



ŠILUTĖS RAJONO  
SAVIVALDYBĖ



MOKSLAS • EKONOMIKA • SANGLAUDA



EUROPOS SĄJUNGA

*Kuriame Lietuvos ateitį*



## ŠILUTĖS MIESTO IR SENIŪNIJŲ GATVIŲ IR VIEŠŲJŲ ERDVIŲ APŠVIETIMO GALIMYBIŲ STUDIJA

2015 m. gegužės mėn.

## Turinys

<b>Turinys</b>	<b>2</b>
<b>Santrumpos ir sąvokos</b>	<b>4</b>
<b>Įvadas</b>	<b>5</b>
<b>1 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė</b>	<b>6</b>
1.1 Studijos poreikis	6
1.2 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė	7
1.2.1 Gatvių apšvietimo lempos	9
1.2.2 Viešųjų erdvių apšvietimo lempos	10
1.2.3 Šviestuvų atramos	10
1.2.4 Apšviestų/neapšviestų gatvių ilgis	11
1.2.5 Seniūnijų esamos infrastruktūros apžvalga	12
1.3 LED šviestuvų panaudojimo kituose regionuose patirtis	15
<b>2 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas</b>	<b>16</b>
2.1 Šiuo metu rinkoje siūlomi renovavimo sprendiniai ir jų kokybės įvertinimas	16
2.1.1 Įtampų reguliavimo ir stabilizavimo sistemos apžvalga	18
2.2 Projekto įgyvendinimo alternatyvų analizė	19
2.2.1 Alternatyva „Nedaryti nieko“	19
2.2.2 Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“	20
2.2.3 Alternatyva „Įgyvendinti projektą“	21
2.2.4 Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“	23
2.2.5 Projekto įgyvendinimo alternatyvų palyginimas pagal pasirinktus vertinimo kriterijus	25
2.2.5.1 Investicijų poreikis	26
2.2.5.2 Sutaupymai	26
2.2.5.3 Naudos / sąnaudų santykis	28
2.2.5.4 Veiklų būtinumas	28
2.2.5.5 Socialinė nauda	29
2.2.5.6 Atsiperkamumas	29
<b>3 Rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir projekto finansavimo</b>	<b>32</b>
3.1 Rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir reikalavimų kokybei	32
3.2 Alternatyvos, kaip įdiegti LED gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą be nuosavo kapitalo investicijų	32
3.2.1 Energijos efektyvumo fondas (ENEF)	32
3.2.2 Bankų finansavimas	33
3.2.3 ESCO modelis	34
3.2.4 Privataus sektoriaus pasitelkimas (VPSP)	35
3.2.5 Europos Sąjungos struktūrinių fondų parama	36
<b>4 Pasiūlymai dėl priemonių, kurios turėtų būti perkeliamos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą</b>	<b>37</b>
<b>5 Priedai</b>	<b>38</b>
5.1 Galimybių studijos tikslingumo analizė	39
5.1.1 Projekto kontekstas, identifikavimas ir ribos	39
5.1.1.1 Projekto kontekstas	39
5.1.1.2 Projekto poreikių analizė	39
5.1.1.3 Projekto tikslinės grupės, socialinės–ekonominės naudos gavėjai ir socialinis kontekstas	40
5.1.1.4 Problemos, kurioms spręsti siūlomas projektas, problemos ekonominis kontekstas ir mikro bei makro ekonominiai aplinkos veiksniai, teisinis kontekstas ir reglamentavimas	41
5.1.1.5 Projekto apimtys ribos ir sąsajos su kitais projektais	41
5.1.1.6 Projekto tikslas ir uždaviniai	41
5.1.1.7 Projekto rezultatai ir siekiamas poveikis	42
5.1.2 Projekto Užsakovo pristatymas	42
5.1.2.1 Projekto vieta projekto iniciatoriaus veiklos kontekste	42

5.1.2.2	Turto, planuojamo naudoti projekte, dydis ir vertė .....	42
5.1.3	Projekto įgyvendinimo galimybių ir alternatyvų aprašymas ir analizė .....	43
5.1.3.1	Galimos veiklos projekto tikslui pasiekti ir uždaviniams išspręsti .....	43
5.1.3.2	Galimų veiklų vertinimo kriterijai .....	43
5.1.3.3	Galimų veiklų įvertinimas pagal pasirinktus veiklų vertinimo kriterijus ir „trumpojo“ veiklų sąrašo sudarymas .....	43
5.1.3.4	Projekto įgyvendinimo vietos alternatyvos .....	44
5.1.3.5	Projekto įgyvendinimo laiko alternatyvos .....	44
5.1.3.6	Projekto įgyvendinimo techninės alternatyvos .....	44
5.1.4	Finansinė analizė .....	45
5.1.4.1	Projekto investicijų ataskaitinis laikotarpis, jo pagrindimas .....	45
5.1.4.2	Diskonto norma.....	45
5.1.4.3	Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė .....	45
5.1.4.4	Veiklos pajamų ir sąnaudų prognozė, reinvesticijų poreikis.....	46
5.1.4.5	Finansavimo šaltinių analizė .....	47
5.1.4.6	Finansinių rodiklių skaičiavimas investicijoms .....	48
5.1.4.7	Finansinio projekto gyvybingumo vertinimas.....	49
5.1.4.8	Finansinių rodiklių skaičiavimas kapitalui.....	51
5.1.4.9	Projekto įgyvendinimo alternatyvų palyginimas pagal finansinius rodiklius .....	52
5.1.5	Socialinio ekonominio poveikio vertinimas .....	53
5.1.5.1	Finansinių srautų konvertavimas perskaičiuojant rinkos kainas į ekonomines vertes .....	53
5.1.5.2	Rinkoje nevertinamos naudos apskaičiavimas.....	53
5.1.5.3	Netiesioginio projekto poveikio įvertinimas .....	53
5.1.5.4	Diskonto norma.....	53
5.1.5.5	Projekto socialinių-ekonominių rodiklių apskaičiavimas .....	54
5.1.5.6	Alternatyvų palyginimas pagal socialinius-ekonominius rodiklius .....	55
5.1.6	Detalus pasirinktos projekto apimties alternatyvos aprašymas .....	56
5.1.6.1	Optimalios projekto įgyvendinimo apimties alternatyvos pasirinkimas ir jos aprašymas.....	56
5.1.6.2	Detalus techninio-inžinerinio sprendimo aprašymas ir reikalavimai paslaugų teikimui .....	57
5.1.6.3	Projekto įgyvendinimo trukmė, ją įtakojantys veiksniai, galimi etapai .....	57
5.1.6.4	Projekto įgyvendinimo vieta (vietos), turto, į kurį investuojama projekto įgyvendinimo metu, eksploatavimo fizinė vieta .....	57
5.1.6.5	Pasirinktosios projekto apimties alternatyvos finansiniai rodikliai investicijoms (pirminis viešojo sektoriaus palyginimo modelis) ir eksploatavimui.....	57
5.1.7	Rizikos ir jautrumo analizė.....	58
5.1.7.1	Jautrumo analizė .....	58
5.1.7.2	Pagrindinių rizikos veiksnių identifikavimas.....	58
5.1.7.3	Tarpusavyje priklausomų kintamųjų eliminavimas .....	60
5.1.7.4	Kritinių kintamųjų vertinimas .....	60
5.1.7.5	Scenarijų analizė .....	60
5.1.7.6	Kritinių kintamųjų tikimybių pasiskirstymas .....	60
5.1.7.7	Rizikos valdymo veiksmų numatymas, jei projektą įgyvendina viešasis sektorius .....	60
5.1.7.8	Rizikos priimtumo įvertinimas .....	62
5.2	Viešojo ir privataus sektorių partnerystės (VPSP) galimybių analizė.....	63
5.2.1	Projekto atitikimo VPSP taikymo tikslingumo kriterijams analizė .....	63
5.2.2	Projekto įgyvendinimo VPSP būdu teisinių galimybių analizė .....	65
5.2.3	VPSP finansinės ir ekonominės naudos ir pranašumo analizė .....	66
5.2.4	VPSP projekto rezultatų ir sąlygų nustatymas.....	68
5.2.5	Preliminarus projekto patrauklumo privačiam sektoriui įvertinimas.....	68
5.2.5.1	Priemonių, didinančių projekto finansinį patrauklumą, analizė.....	68
5.2.6	Privataus partnerio atrankos būdų analizė ir optimalaus būdo pasirinkimas .....	69
5.2.7	Išvada dėl VPSP projekto teikiamos naudos ir įgyvendinimo galimybių.....	69

## Santrumpos ir sąvokos

Galimybių studija	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo galimybių studija
Paslaugų gavėjas	Šilutės rajono savivaldybė
Paslaugų teikėjas	Smart Continent LT UAB
AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
EK	Europos Komisija
ENEF	Energijos efektyvumo fondas
EP	Europos Parlamentas
ES	Europos Sąjunga
ESCO	(angl. Energy Service Company)
ET	Europos Taryba
FDN	Finansinė diskonto norma
FGDV	Investicijų finansinė grynoji dabartinė vertė
FGDV	Kapitalo finansinė grynoji dabartinė vertė
LED	Šviesos diodai
LR	Lietuvos Respublika
LRV	Lietuvos Respublikos Vyriausybė
ŠESD	Šiltnamio efektą sukeliančios dujos
VPSP	Viešojo ir privataus sektorių partnerystės

## **Ivadas**

Konsultacinė bendrovė UAB „Smart Continent LT“ Šilutės rajono savivaldybės administracijos užsakymu parengė „Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo“ galimybių studiją, kuri yra Šilutės rajono savivaldybės įgyvendinamo projekto „Galimybių studijų Šilutės rajono savivaldybėje parengimas“, Nr. VP1-4.2-VRM-02-R-33-011 (projektas yra patvirtintas Klaipėdos regiono plėtros tarybos 2013 m. rugsėjo 26 d. sprendimu Nr. 51/3S-51, projektas yra finansuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Šilutės rajono savivaldybės biudžeto lėšų) dalis.

Galimybių studijos tikslas – visapusiškai įvertinti LED apšvietimo naudą Šilutės rajono savivaldybei, apžvelgti kitų regionų praktiką, pasiūlyti sprendinius sumažinti aplinkos taršą ir taupyti gatvių apšvietimo elektros energijos bei apšvietimo tinklų priežiūros išlaidas.

Galimybių studijoje atlikta esamos apšvietimo sistemos analizė, išnagrinėta šviesos diodų apšvietimo sistemos panaudojimo patirtis, apskaičiuotas naujos apšvietimo sistemos atsiperkamumas, pateiktos techninės charakteristikos ir galimos alternatyvos.

Galimybių studijos išvados bus būsimų Šilutės rajono savivaldybės gatvių apšvietimo renovacijos bei modernizavimo projektų pagrindas.

Galimybių studija parengta keturiais etapais:

I etapas – atliekama gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė, išanalizuojama LED šviestuvų panaudojimo kituose regionuose patirtis.

II etapas – atliekami ekonominiai gatvių apšvietimo renovacijos atsiperkamumo skaičiavimai, pateikiami šiuo metu rinkoje siūlomi renovavimo sprendiniai ir jų kokybės įvertinimas.

III etapas – pateikiamos rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir reikalavimų kokybei bei alternatyvos, kaip įdiegti LED gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą be nuosavo kapitalo investicijų, pasitelkiant privatų sektorių.

IV etapas – išskiriamos svarbiausios priemonės, kurios perkeliamos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą. Pateikti pasiūlymai pagrindžiami ekonominiu aspektu.

## 1 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė

Šiame skyriuje pateikiama gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė. Remiantis atliktos esamos situacijos analizės rezultatais yra parengiamas apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas pagal skirtingas alternatyvas.

### 1.1 Studijos poreikis

*Europa 2020: Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija* yra pagrindinis ES strateginis dokumentas, kuriame nustatomi bendrieji strateginiai tikslai ES šalims narėms iki 2020 m. Šie bendrieji tikslai koreguojami kiekvienai šaliai ir yra įtraukiami į šalių nacionalines strategijas.

Strategijoje vienas iš penkių siekių visai Europai 2020 m. yra *Klimato kaita ir energetikos tvarumas*:

- šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis turėtų būti sumažintas 20 % (arba net 30 %, jei tam bus tinkamos sąlygos), palyginti su 1990 m. rodikliais;
- 20 % energijos turėtų būti gaminama iš atsinaujinančiųjų šaltinių;
- energijos vartojimo efektyvumas turėtų būti padidintas 20 %.

Lietuva kaip ES šalis narė taip pat privalo siekti bendrų ES strateginių tikslų. Lietuvos miestų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemų atnaujinimas padėtų siekti bendrų Lietuvos ir ES strateginių tikslų klimato kaitos ir energetinio efektyvumo (tvarumo) srityje šiais būdais:

1. Atnaujinus gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemas ir pakeitus jas į šiuolaikines mažiau elektros energijos vartojančias apšvietimo sistemas (LED sistemas, plazmines (LEP) sistemas) būtų užtikrintas didesnis energetinis efektyvumas, nes tokios apšvietimo technologijos pasižymi būtent itin dideliu elektros energijos efektyvumu;
2. Pakeitus pasenusias gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemas į energetiškai efektyvesnes šiuolaikines apšvietimo technologijas būtų sumažintas elektros energijos poreikis gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui, tokiu būdu būtų mažesni poreikis elektros gamybai, kurios metu susidaro ir į aplinką yra išmetamos ŠESD.

2012 m. spalio 25 d. Šilutės rajono savivaldybės taryba patvirtino Šilutės rajono savivaldybės darnaus energijos veiksmų planą, kurio tikslas yra pateikti preliminarinius Šilutės rajono savivaldybės tikslus iki 2020 ir priemones įgyvendinimui, įvertinant bendrą energetikos sektorių rinką, statistinę informaciją apie Šilutės rajono savivaldybės energetikos sektorius – gamybą bei vartojimą. Šiame plane gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas nagrinėjamas kaip viena iš elektros energiją vartojančių sričių. Gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas yra numatytas kaip viena iš pagrindinių energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių savivaldybės viešajame sektoriuje. Šiuo atveju numatyta ne tik miestų ir miestelių gatvių tinklo modernizacija, tačiau kai kuriais atvejais numatoma ir gatvių apšvietimo tinklo plėtra (plane numatoma Saugų, Švėkšnos, Kintų, Žemaičių Naumiesčio ir Šilutės miesto seniūnijų gatvių apšvietimo tinklo plėtra).

Tinkamai parengta „Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo galimybių studija“, kuri išnagrinėtų dabartinę Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemą, padėtų



įvertinti dabartinius Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo modernizavimo poreikius. Taip pat padėtų įvertinti reikalingas investicijas ir naudą iš gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo tinklo modernizavimo siekiant numatytą Šilutės rajono ir bendrai visos Lietuvos energetinių tikslų.

Galimybių studijos rengimas yra glaudžiai susietas su naujuoju Šilutės rajono savivaldybės 2015-2024 m. strateginiu plėtros planu. Studijos rezultatai ir pasiūlymai prisidės prie Šilutės rajono savivaldybės strateginio planavimo proceso tobulinimo, valdymo efektyvumo ir našumo didinimo, darnaus vystymosi principo įgyvendinimo.

Šilutės rajono savivaldybė savo strateginiuose planuose numato tikslus susijusius su gatvių apšvietimo užtikrinimu ir gerinimu (žr. 1 lentelę.).

1 lentelė. Šilutės rajono savivaldybės planavimo dokumentai ir su apšvietimo sistema susiję tikslai

Šilutės rajono savivaldybės planavimo dokumentai (strateginiai planai)	Dokumentuose keliami su Savivaldybės apšvietimu susiję tikslai
Šilutės rajono savivaldybės 2013-2015 metų strateginis veiklos planas: „Šilutės rajono savivaldybės teritorijų planavimo ir žemės ūkio plėtros programos aprašymas“	Gerinti rajono viešąją infrastruktūrą. Tikslui pasiekti iškeltas uždavinys - prižiūrėti seniūnijų infrastruktūros objektus. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: seniūnijų sanitarija ir apšvietimas.
Šilutės rajono savivaldybės 2014-2016 metų strateginis veiklos planas: „Šilutės rajono savivaldybės teritorijų planavimo ir žemės ūkio plėtros programos aprašymas“	Gerinti rajono viešąją infrastruktūrą. Tikslui pasiekti iškeltas uždavinys - prižiūrėti seniūnijų infrastruktūros objektus. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: seniūnijų sanitarija ir apšvietimas.
Šilutės rajono savivaldybės 2015-2017 metų strateginis veiklos planas: „Šilutės rajono savivaldybės Administracijos vietinio ūkio programos aprašymas“	Efektyviai vykdyti savivaldybės veiklą. Tikslui pasiekti keliami uždaviniai: 1. Prižiūrėti seniūnijų infrastruktūros objektus. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: seniūnijų sanitarija ir apšvietimas. 2. Dalyvauti rengiant ir įgyvendinant darbo rinkos politikos priemones. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: viešųjų darbų organizavimas. Viešieji darbai (gatvių, šaligatvių, aikštelių, maudyklų, žaliųjų plotų ir kitų visuomeninių objektų teritorijų priežiūra).
Šilutės rajono savivaldybės 2015-2024 metų strateginis plėtros planas	Modernizuoti inžinerinio aprūpinimo sistemų infrastruktūrą, panaudojant energijos šaltinius. Tikslui pasiekti keliami uždaviniai: 1. Aukštos įtampos orinių elektros perdavimo linijų pakeitimas į kabelines linijas Šilutės mieste ir gyvenvietėse. 2. Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 1.2 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė

Šiame skyriuje pateikta gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo esamos situacijos analizė. Šilutės mieste ir seniūnijose už gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą atsakinga Šilutės rajono savivaldybės administracija ir atitinkamos seniūnijos. Rengiant galimybių studiją nagrinėtos Šilutės rajono savivaldybės seniūnijos – Gardamo, Juknaičių, Katyčių, Kintų, Rusnės, Saugų, Šilutės, Švėkšnos, Usėnų, Vainuto ir Žemaičių Naumiesčio (žr. 1 pav.).

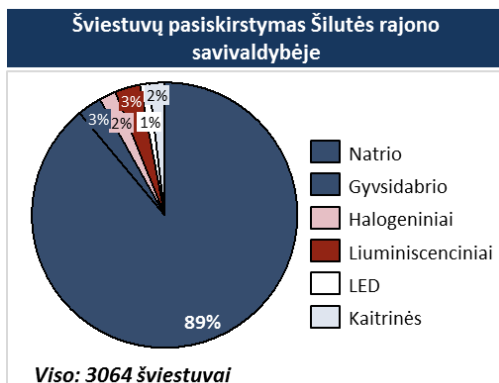


1 pav. Projekto ribos

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Šilutės rajono savivaldybės seniūnijose už gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą ir priežiūrą yra atsakingi seniūnai arba jų paskirti asmenys. Šilutės miesto gatvių apšvietimo tinklų priežiūrą vykdo UAB „Šilutės komunalininkas“.

Šilutės rajono savivaldybėje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui daugiausiai (90 proc.) yra naudojami natrio šviestuvai, taip pat yra naudojami gyvsidabrio (3 proc.), liuminescenciniai (3 proc.), kaitriniai, (2 proc.), halogeniniai (1 proc.) ir LED (1 proc.) šviestuvai (žr. 2 pav.). Gyvsidabrio šviestuvai dėl gyvsidabrio keliamo pavojaus žmogaus sveikatai ir aplinkai, taip pat dėl mažo energetinio efektyvumo Europos Sąjungoje nebėra pardavinėjami, tad jų reikėtų atsisakyti pirmiausiai. Gyvsidabrio šviestuvus pakeičiantys natrio šviestuvai yra iki 80 % efektyviau naudojantys energiją, tačiau savo sudėtyje taip pat naudoja mažus kiekius gyvsidabrio. Todėl šiuo metu Lietuvoje ir pasaulyje pereinama prie naujesnių šviestuvų rūšių: šviesos diodų (LED), indukcinų, plazmos.



2 pav. Šviestuvų pasiskirstymas Šilutės rajono savivaldybėje

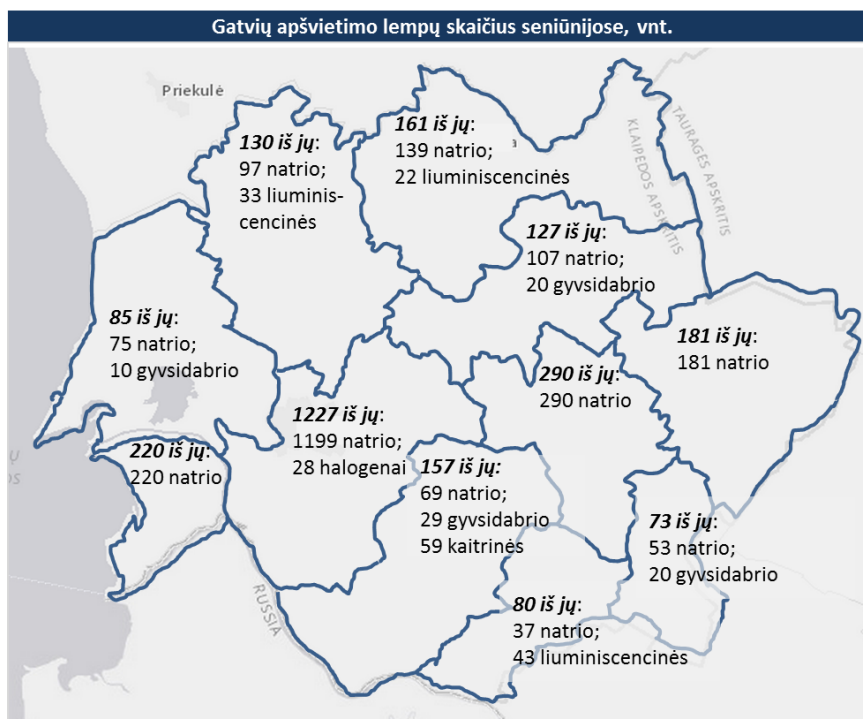
Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis



Šilutės rajone apšvietimo šviestuvai kabinami ant dviejų tipų atramų: metalinių ir gelžbetoninių. Savivaldybėje yra 1870 įvairaus aukščio ir dizaino metalinės atramos ir 1256 gelžbetoninės atramos. Metalinės atramos, tai atramos pritaikytos tik gatvių apšvietimo šviestuvų laikymui. Visos metalinės atramos priklauso atitinkamoms seniūnijoms, elektra į šviestuvus ant metalinių atramų tiekama požeminiais elektros kabeliais. Gelžbetoninių atramų pagrindinė paskirtis – elektros tiekimas vartotojams elektros oro linijomis. Todėl šviestuvai kabinami ne ant kiekvienos gelžbetoninės atramos. Tik Šilutės (12 vnt.) ir Saugų (3 vnt.) seniūnijos savo nuosavybėje turi gelžbetoninių atramų, visos likusios gelžbetoninės atramos Šilutės rajone priklauso elektros tiekėjui AB „LESTO“, todėl savivaldybė negali savo nuožiūra eksploatuoti šių atramų.

### 1.2.1 Gatvių apšvietimo lempos

Šiuo metu Šilutės rajono savivaldybės seniūnijos gatvių apšvietimui naudoja įvairių tipų šviestuvus. Daugiausia yra naudojami natrio šviestuvai, kuriuos naudoja visos seniūnijos. Trys seniūnijos (Saugų, Švėkšnos ir Usėnų) naudoja liuminiscencinius šviestuvus. Tuo tarpu net keturios seniūnijos (Juknaičių, Katyčių, Kintų ir Gardamo) gatvių apšvietimui vis dar naudoja gyvsidabrio šviestuvus, kurie Europos Sąjungoje yra pripažinti pavojingais žmonių sveikatai ir aplinkai dėl gyvsidabrio keliamo pavojaus ir šiuo metu jau uždrausti pardavinėti. Taip pat šie šviestuvai pasižymi mažu energetiniu efektyvumu. Taip pat Juknaičių seniūnija gatvių apšvietimui naudoja ir kaitrinius šviestuvus, kurie nėra tiesiogiai pritaikyti gatvių apšvietimui ir jų naudojimas yra neefektyvus. Kol kas nei viena iš seniūnijų nenaudoja gatvių apšvietimui LED šviestuvų, kurie šiuo metu yra patraukliausia alternatyva, atnaujinant gatvių apšvietimo sistemas.

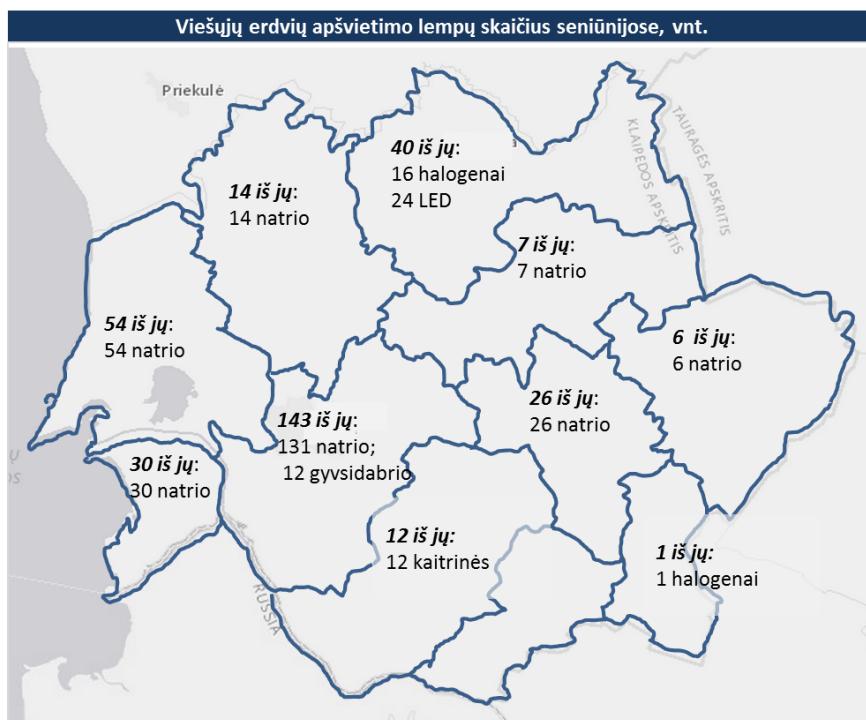


3 pav. Gatvių apšvietimo lempų skaičius seniūnijose, vnt.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

### 1.2.2 Viešųjų erdvių apšvietimo lempos

Kaip ir gatvių apšvietimo atveju, taip ir viešųjų erdvių apšvietimui Šilutės rajono savivaldybės seniūnijos daugiausia naudoja natrio šviestuvus. Taip pat viešųjų erdvių apšvietimui Šilutės seniūnijoje vis dar yra naudojami gyvsidabrio šviestuvai, kuriuos reiktų pakeisti norint sumažinti gyvsidabrio keliamą neigiamą poveikį žmonėms ir aplinkai bei padidinti viešųjų erdvių apšvietimo energetinį efektyvumą. Tuo tarpu Švėkšnos seniūnijoje viešųjų erdvių apšvietimui be dažniausiai naudojamų natrio šviestuvų jau yra naudojami ir LED šviestuvai. Iš likusių Šilutės rajono savivaldybės seniūnijų išsiskiria ir Juknaičių seniūnija, kuri viešųjų erdvių apšvietimui naudoja kaitrines lempas, kurios daugiau yra pritaikytos patalpų apšvietimui.

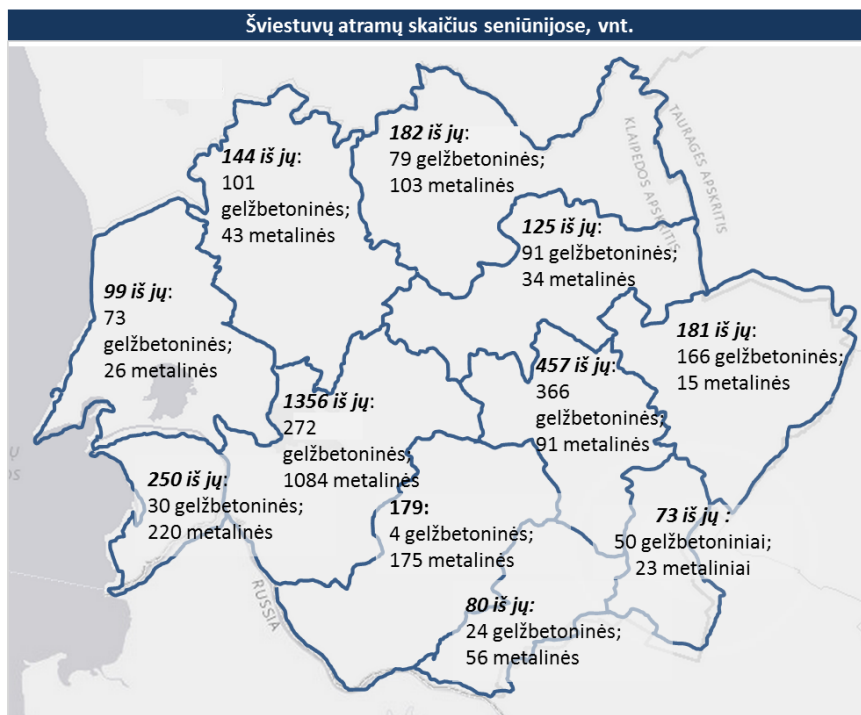


4 pav. Viešųjų erdvių apšvietimo lempų skaičius seniūnijose, vnt.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

### 1.2.3 Šviestuvų atramos

Šilutės rajono savivaldybės seniūnijos gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudoja tiek gelžbetonines, tiek metalines šviestuvų atramas. Didžiojoje daugumoje seniūnijų visos gelžbetoninės atramos priklauso elektros energijos tiekėjui AB „Lesto“, kuri šias atramas naudoja elektros oro linijų tvirtinimui. Tik Šilutės ir Saugų seniūnijos savo nuosavybėje be metalinių atramų turi ir gelžbetoninių šviestuvų atramų. Atnaujinant apšvietimo sistemą tikslinga statyti metalines atramas, nes nepaisant jų trumpesnio gyvavimo laiko, metalinės atramos yra pritaikytos būtent šviestuvų kabinimui, todėl tinkamas jų aukštis ir kiti parametrai. Taip pat metalinių atramų įrengimas, yra pigesnis, jei nereikia savo lėšomis išvedžioti elektros kabelių.



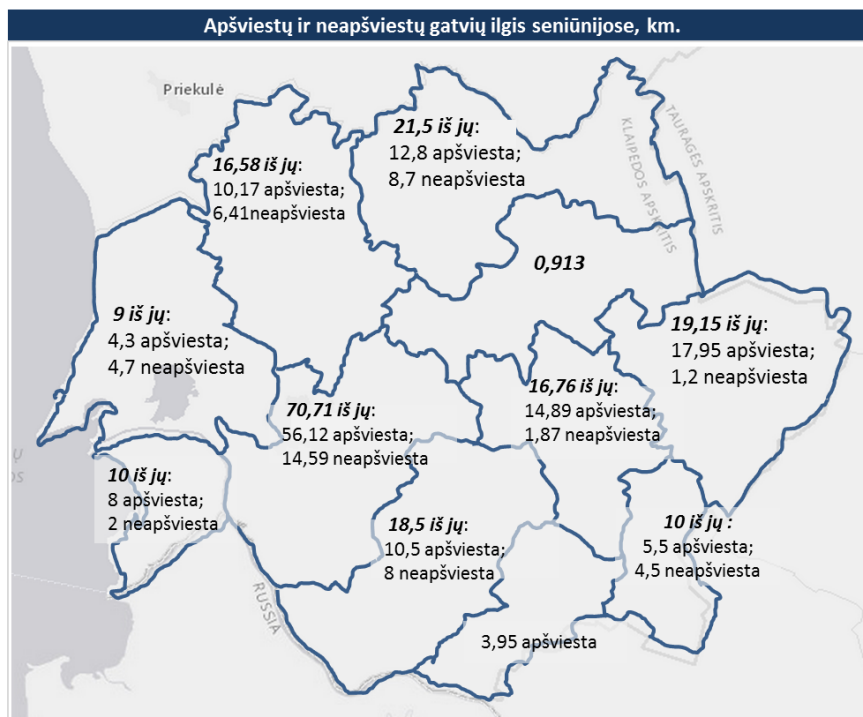
5 pav. Šviestuvų atramų skaičius seniūnijose, vnt.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

#### 1.2.4 Apšviestų/neapšviestų gatvių ilgis

Vertinant apšviestų ir neapšviestų gatvių ilgį Šilutės rajono seniūnijose matyti, jog Rusnės, Žemaičių Naumiesčio, Vainuto ir Šilutės seniūnijose apšviestos gatvės sudaro 80 ir daugiau proc. bendro gatvių tinklo. Tuo tarpu kitose seniūnijose apšviestų gatvių dalis yra mažesnė ir Kintų seniūnijoje nesiekia net 50 proc. (apšviestų gatvių dalis 48 proc.). Tai rodo poreikį plėsti gatvių apšvietimo tinklą seniūnijose, kuriose šiuo metu apšviestų gatvių dalis mažesnė nei 50 proc., norint užtikrinti eismo saugą ir saugumą gatvėse.

Taip pat eismo saugą mažina neapšviestos pėsčiųjų perėjos. Rusnės, Katyčių, Šilutės ir Juknaičių seniūnijose seniūnijų pateiktais duomenimis visos paženklintos perėjos yra apšviestos. Tuo tarpu kitose seniūnijose yra neapšviestų perėjų (Žemaičių Naumiesčio seniūnijoje – 3 vnt., Vainuto – 5 vnt., Švėkšnos – 2 vnt.), arba perėjų, kurios apšviečiamos tik nuo gatvių šviestuvų (Kintų seniūnijoje – 2 vnt., Saugų seniūnijoje – 4 vnt.). Perėjų apšvietimas nuo gatvių šviestuvų taip pat nesuteikia pakankamos eismo saugos, nes perėjų apšvietimas yra užtikrinamas tik šviestuvų švietimo metu, t.y. naktį nuo 22 val. perėjos lieka neapšviestos.



6 pav. Apšviestų ir neapšviestų gatvių ilgis seniūnijose, vnt.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

### 1.2.5 Seniūnijų esamos infrastruktūros apžvalga

Buvo atlikta detali Šilutės rajono savivaldybės seniūnijų esamos apšvietimo sistemos infrastruktūros analizė. Toliau esančioje 2 lentelėje pateikti apšvietimo infrastruktūros analizės duomenys.

2 lentelė. Seniūnijų esamos infrastruktūros apžvalga

Šviestuvai	Lempų galingumas	Šviestuvų atramos	Šviestuvų kabeliai
<b>Rusnės seniūnija</b>			
Per pastaruosius 10 metų (2004 m.) visi seniūnijos šviestuvai buvo keičiami iš gyvsidabrinį į natrio šviestuvus. Pakeitimai buvo atliekami Neringos g., Donelaičio g., Skalvių g., Kuršmarių g., Taikos g., Pylimo g., Nemuno g., K. Jarkšaičio g., Šilutės g.	Seniūnijoje naudojamų natrio šviestuvų galingumai: 100 W – 20 vnt., 70 W – 230 vnt. Seniūnijoje taip pat yra liuminescencinių šviestuvų, tačiau jų naudojimas yra maksimaliai mažinamas.	Per pastaruosius 10 metų Rusnės seniūnijoje viešose erdvėse buvo pastatyta apie 30 naujų šviestuvų atramų, ant kurių buvo tvirtinami nauji natrio šviestuvai.	Rusnės seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojami oro apšvietimo sistemos kabeliai, kurie yra kritinės būklės, todėl yra poreikis juos pakeisti į požeminius apšvietimo sistemos kabelius.
<b>Usėnų seniūnija</b>			
Per pastaruosius 10 metų Usėnų seniūnijoje perdegusios lempos buvo keičiamos naujomis ekonominėmis lempomis.	Naudojamos natrio lemputės: 70 W – 37 vnt. Liuminescencinės lemputės: 36 W – 43 vnt. Seniūnijoje taip pat naudojamos ekonominės lemputės, kurių galingumas – 20 W.	Per pastaruosius 10 metų Usėnų seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietime naujos šviestuvų atramos nebuvo statomos.	Usėnų seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės būklės nėra.
<b>Gardamo seniūnija</b>			
Per pastaruosius 10 metų šviestuvai seniūnijoje buvo keičiami iš gyvsidabrio į natrio šviestuvus.	Gardamo seniūnijoje naudojamų natrio šviestuvų galingumai: 100 W (Šaulų g. Sodo g., Pievų g., Vingio g.) ir 70 W, tačiau	Per pastaruosius 10 metų Gardamo seniūnijoje viešųjų erdvių apšvietimui buvo pastatytos 7 naujos atramos, o gatvių apšvietimui – 52.	Gardamo seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės

Šviestuvai	Lempų galingumas	Šviestuvų atramos	Šviestuvų kabeliai
	reikalingas jų atnaujinimas. Seniūnijoje taip pat naudojama 20 gyvsidabrio šviestuvų, kurių galingumas – 36 W.	Pakeitimai daryti Tenenio g., Bažnyčios g., Šaulių g., Sodų g., Pievų g., Liepų g., M. Mažvydo g., Jovarių g., Mokyklos g. Ant naujų atramų buvo tvirtinamos naujos natrio lempos.	būklės nėra.
Kintų seniūnija			
Per pastaruosius 10 metų Kintų seniūnijoje buvo keičiami šviestuvai iš gyvsidabrio į natrio. Pakeitimai buvo daromi Vydūno g., Jaunimo g., Žirmūnų g., Minijos g., Kuršių g. dalis, Pušyno g., Aušros g., Liepų g., Uosto g.	Kintų seniūnijoje gatvių apšvietimui naudojamų natrio šviestuvų galingumai: 36 W – 10 vnt., 70 W – 53 vnt., 100 W – 12 vnt. Viešosioms erdvėms natrio šviestuvai: 100 W – 14 vnt., 70 W – 40 vnt. Seniūnijos gatvių apšvietime taip pat naudojama gyvsidabrio 150 W – 10 vnt. šviestuvų, tačiau jie yra neeksploatuojami.	Per pastaruosius 10 metų Kintų seniūnijoje, Kuršių gatvėje, buvo pastatyta 12 naujų metalinių atramų, ant kurių buvo tvirtinami nauji natrio šviestuvai.	Kintų seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės būklės nėra.
Žemaičių Naumiesčio seniūnija			
Per pastaruosius 10 metų visose seniūnijos gatvėse ir Vanagių, Ciparių, Kadagiškių, Degučių kaimuose buvo pakeista 316 vnt. šviestuvų. Šviestuvai buvo keičiami iš gyvsidabrio į natrio šviestuvus. Pagal galingumą šviestuvai buvo pakeisti iš 250 W į 150 W ir iš 100 W į 70 W.	Žemaičių Naumiesčio gatvių apšvietime naudojamos natrio lempos: 150 W – 125 vnt., 100 W – 103 vnt., 70 W – 62 vnt. Viešųjų erdvių apšvietime naudojamos natrio lempos: 100 W – 26 vnt.	Per pastaruosius 10 metų Žemaičių Naumiesčio seniūnijoje, Dariaus ir Girėno gatvėje ir Klaipėdos gatvėje buvo pakeista 91 gelžbetoninė atrama į metalinę. Ant naujų atramų buvo tvirtinamos naujos natrio lempos.	Žemaičių Naumiesčio seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės būklės nėra.
Vainuto seniūnija			
-	Seniūnijoje naudojamos natrio lempos 70 W – 187 vnt.	Per pastaruosius 10 metų Vainuto seniūnijoje viešose erdvėse buvo pastatyta apie 10-15 naujų atramų, ant kurių buvo tvirtinami nauji natrio šviestuvai.	Vainuto seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės būklės nėra.
Katyčių seniūnija			
Per pastaruosius 10 metų Katyčių seniūnijoje buvo montuojami 70 W nauji natrio šviestuvai.	Seniūnijoje naudojami natrio šviestuvai: 70 W – 53 vnt., Gyvsidabrio: 70 W – 20 vnt., Halogeno: 250 W – 1 vnt.	Per pastaruosius 10 metų Katyčių seniūnijoje šviestuvų atramos nebuvo keičiamos, tačiau buvo statomos naujos. Nauji šviestuvai buvo statomi Šyšos g (7 vnt.), Stoniškių g. (1 vnt.), Pievų g. (3 vnt.), Natkiškių g. (2 vnt.), Gluosnių g. (3 vnt.), Malūno g. (3 vnt.), Šilutės g. (2 vnt.), Stumbrų kaime, Usėnų g. (2 vnt.) Ant jų buvo įrengti nauji natrio šviestuvai.	Katyčių seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamų požeminių apšvietimo sistemos kabelių kritinės būklės nėra.



Šviestuvai	Lempų galingumas	Šviestuvų atramos	Šviestuvų kabeliai
Švėkšnos seniūnija			
Per pastaruosius 10 metų seniūnijoje buvo keičiami šviestuvai Gedminaičių g., Dobilų g., Gintaro g., Pavasario g., Aušros g., Siaurosios g. Šviestuvai buvo keičiami iš gyvsidabrio į natrio (100 W) ir liuminescencinius (36 W).	Seniūnijoje naudojamos natrio lempos: 100 W – 139 vnt., Liuminescencinės: 36 W – 22 vnt., LED 24 vnt. šviestuvai įvairaus galingumo. Halogenai 400 W – 16 vnt.	Per pastaruosius 10 metų Švėkšnos seniūnijoje šviestuvų atramos buvo pakeistos Gedminaičių g. (25 vnt.), Dobilų g. (6 vnt.), Gintaro g. (6 vnt.), Pavasario g. (6 vnt.), Aušros g. (8 vnt.), Siauroji g. (7 vnt.). Ant atramų buvo kabinami nauji natrio šviestuvai.	Švėkšnos seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojami požeminiai kabeliai Žemaitės g. (150 m.) ir Liepų g. (350 m.) yra kritinės būklės, todėl juos reikia keisti.
Juknaičių seniūnija			
Per pastaruosius 10 metų Juknaičių seniūnijoje šviestuvai nebuvo keičiami.	Juknaičių seniūnijoje gatvių apšvietime naudojami 167 (natrio 69 vnt., gyvsidabrio 39 vnt., volframo kaitrinės 59 vnt.) šviestuvai, kurių galingumas vidutiniškai – 75W, o viešose erdvėse naudojama 12 šviestuvų (volframo kaitrinės), kurių galingumas vidutiniškai – 75W.	Per pastaruosius 10 metų Juknaičių seniūnijoje šviestuvų atramos keičiamos nebuvo.	Juknaičių seniūnijoje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojami požeminiai kabeliai Šilko g. (560 m.) ir Kaštonų g. (260 m.) yra prastos būklės.
Šilutės seniūnija			
Per pastaruosius 7 metus Šilutės mieste gatvių apšvietimui buvo pakabinti 324 nauji šviestuvai, kurie buvo kabinami ant naujų atramų. Viešose erdvėse buvo sumontuota 17 naujų šviestuvų.	Šilutės mieste naudojami natrio šviestuvai: 70W – 255vnt. 100W – 658vnt. 150W – 390vnt. Parkiniai – 66vnt.	Šilutės mieste montuojant naujus šviestuvus buvo statomos naujos šviestuvų atramos.	Šilutės seniūnijoje gatvių apšvietimui naudojami požeminiai kabeliai Lietuvininkų g. (1185 m.) yra kritinės būklės, todėl yra poreikis juos keisti.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

Toliau pateikiama 3 lentelė, kurioje nurodyti galimi seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių tobulinimo darbai, kuriuos nurodė seniūnijų seniūnai.

3 lentelė. Seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių tobulinimo darbai

Seniūnija	Seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių tobulinimo darbai
Rusnės	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rusnės seniūnijoje būtų galima pratęsti pėsčiųjų tako apšvietimą Skirvytėlės gatvėje, apšviesti Uostadvario kaimo Uostadvario gatvę.</li> <li>Pakeisti apšvietimo betonines atramas priklausančias „LESTO“ ir pastatyti šiuolaikines gatvių apšvietimo atramas, oro linijas pakeisti kabelinėmis.</li> </ul>
Gardamo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Būtina Ramučių kaimo Tvenkinio g. ir Viliaus Gaigalaičio g. 800 m. ruože įrengti 8 šviestuvų atramas su 8 šviestuvais.</li> </ul>
Usėnų	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seniūnijoje reikalingas tankesnis šviestuvų išdėstymas.</li> </ul>
Kintų	<ul style="list-style-type: none"> <li>Būtina tęsti pradėtą gatvių apšvietimo tinklo rekonstrukciją, nes yra neekonomiška ir dalis gatvių apšviestos tik dalinai, ribotai;</li> <li>Siekiant pagerinti eismo saugumą seniūnija planuoja iš 2015 m. kelių plėtros ir priežiūros programos, vykdyti II etapą – pagrindinės Kuršių ir šalutinės Minijos gatvės apšvietimo rekonstrukcijos darbus Kintų miestelyje.</li> </ul>
Žemaičių Naumiesčio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reiktų naujai įrengti gatvių apšvietimą pėsčiųjų take Žemaičių Naumiesčio gimnazija – Žemės ūkio mokykla, apšviesti Palendrių, Žalpių, Juodžių, Grygaliskės gyvenvietes;</li> <li>Įrengti apšvietimą viešosiose erdvėse – Žemaičių Naumiesčio paplūdimio ir Žaliojo kalno teritorijose.</li> </ul>
Vainuto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vainuto seniūnijoje apšvietimo sistemos elektros tiekimas vyksta iš vienos transformatorinės pastoties „žiedo“ principu, tikslinga elektros energiją tiekti iš skirtingų transformatorinių pastotelių.</li> </ul>



Seniūnija	Seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių tobulinimo darbai
Katyčių	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015 metais bus rekonstruojama Sirenos g., joje bus įrengtas ir ekonomiškėsnis apšvietimas.</li> <li>Katyčių miestelyje reikėtų patobulinti apšvietimo tinklą Malūno, Šilutės, Sodo gatvėse.</li> <li>Stubrių gyvenvietėje reikėtų įrengti apšvietimą Alyvų g., patobulinti Usėnų g.</li> <li>Katyčių miestelyje ir Stubrių gyvenvietėje pakeisti gelžbetonines atramas į šiuolaikines atramas bei įrengti ekonomiškus šviestuvus.</li> <li>Akmeniškių, Ulozų, Versmininkų kaimuose apšvietimo sistema nėra įrengta. Todėl būtų galima įrengti apšvietimą ir minėtuose kaimuose.</li> </ul>
Švėkšnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yra paruošti 3-jų gatvių rekonstrukcijos projektai (Vilkėno-Žalgirio g., Veiviržėnų g. ir Liepų aikštės). Šiose gatvėse numatyta įrengti naują gatvių apšvietimą.</li> </ul>
Juknaičių	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalis Juknaičių gyvenvietės gatvių yra apšviečiama su parkiniais šviestuvais, kurie nėra tokie efektyvūs, kaip gatviniai šviestuvai. Būtų tikslinga juos pakeisti į gatvinius ir modernius viešose erdvėse.</li> </ul>
Šilutės	<ul style="list-style-type: none"> <li>Šilutės seniūnijoje reikėtų įrengti valdymo punktus su galios reguliatoriais. Naujai projektuojant ir rengiant gatvių apšvietimui reikėtų taikyti naujesnes technologijas, LED šviestuvus.</li> </ul>
Saugų	<ul style="list-style-type: none"> <li>Įrengti apšvietimą Saugų ir Vilkyčių gyvenvietėse krašto kelyje Nr.141 Šilutė – Klaipėda ir Nr.193 Saugos – Švėkšna (apšvietimas įrengtas tik trumpomis atkarpomis);</li> <li>Dalis įrengto gatvių apšvietimo neefektyvus, nes šviestuvai pritvirtinti ant „LESTO“ elektros linijų stulpų, kurie kuriose atkarpose per daug atitolę nuo pačios gatvės;</li> <li>Seniūnija siekia pėsčiųjų perėjose įrengti apšvietimą panaudojant saulės ar vėjo energiją, kad perėjos būtų apšviečiamos visu tamsiu paros metu.</li> </ul>

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis Šilutės rajono seniūnijų duomenimis

### 1.3 LED šviestuvų panaudojimo kituose regionuose patirtis

LED šviestuvų panaudojimo kituose regionuose patirtis pateikta 7 paveiksle.

Miestas	Atliekami darbai	Aprašymas
Vilnius	LED šviestuvai, nuotolinio valdymo sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atnaujinti visas lempas, šviestuvus, atramas, skirstymo spintas, maitinimo punktus, kabelius;</li> <li>Įdiegti nuotolinio valdymo, kontrolės ir stebėjimo sistemą, kuri leis matyti gedimus ir efektyviau juos šalinti, valdyti apšvietimo sistemą nuotoliniu būdu ir reguliuoti gatvių apšvietimą (pritemdant ne piko metu);</li> <li>Atnaujinti skaitmeninių signalų perdavimo sistemas.</li> </ul>
Kaunas	Natrio garų šviestuvai, nuotolinio valdymo sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plečiami tinklai, keičiami seni natrio ir gyvsidabrio šviestuvai naujais natrio garų, pakeičiamos nusidėvėjusios atramos (Baltų pr. 2013-2014);</li> <li>Palaipsniui diegiama internetinio valdymo sistema su galios redukcija nakties metu;</li> <li>Nediegiama LED, dėl paimtos paskolos 2003 m. iš pasaulio banko, keičiant senas gyvsidabrio lempas į natrio (atsipirkimo laikas neišnaudotas).</li> </ul>
Vilkaviškis	Galimybių studija	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlikta Vilkaviškio miesto gatvių apšvietimo sistemos atnaujinimo įgyvendinimo ir finansavimo galimybių studija. Gauti rezultatai siūlė keisti visus natrio šviestuvus (456 vnt.) į LED.</li> </ul>
Ignalina	LED šviestuvai, nuotolinio valdymo sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti Aukštaičių gatvės natrio šviestuvai 21 natrio šviestuvus. Įdiegti nuotolinio valdymo ir stebėjimo sistema.</li> <li>Ketinama ir toliau diegti LED apšvietimą kitose miesto gatvėse.</li> </ul>
Birštonas	LED šviestuvai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartu su AB „Lesto“ įrengta 14 LED šviestuvų.</li> </ul>
Druskininkai	LED šviestuvai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Įrengta 300 LED šviestuvų (2012 m.)</li> </ul>

7 pav. Kitų Lietuvos miestų gatvių apšvietimo atnaujinimo sprendimai

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis viešai prieinama informacija<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prieiga internetu :

<http://www.ppplietuva.lt/projektai/projektu-aprasymai/vilniaus-miesto-gatviu-apsvietimo-tinklu-renovacijos-ir-eksplotavimo-projektas.html>  
[http://www.kaunogatviuapsvietimas.lt/wp-content/uploads/2013/07/KGA-strategija-2013-2017\\_pagal-Ukio-minist\\_4kryptys1.pdf](http://www.kaunogatviuapsvietimas.lt/wp-content/uploads/2013/07/KGA-strategija-2013-2017_pagal-Ukio-minist_4kryptys1.pdf)

## 2 Gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas

Šiame skyriuje pateiktas gatvių ir viešųjų erdvių Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas. Pateikiamos galimos projekto įgyvendinimo projekto alternatyvos bei išrenkama geriausiai Šilutės rajonui tinkanti alternatyva.

### 2.1 Šiuo metu rinkoje siūlomi renovavimo sprendiniai ir jų kokybės įvertinimas

Šiuo metu rinkoje siūlomi renovavimo sprendiniai pristatomi 8 paveiksle.

Gyvsidabrio	Natrio	LED	Plazminės (LEP)	Indukcinės bekatodės
				
Gyvsidabrio lempos, tai apšvietimo prietaisai, i kuriuos prileista gyvsidabrio garų ir inertinių dujų. Gyvsidabrio lempos gali turėti volframinį kaitinimo siūlelį, kuris pagerina gyvsidabrio lempas skleidžiamos šviesos spektrą. Platesniam spektrui gauti lempos vidaus paviršius apipurškiamas liuminoforu, taip pat į lempą be gyvsidabrio garų pridedama kitų medžiagų: jodidų, natrio, talio ir kt.	Natrio lempos (pilnas pavadinimas – aukšto slėgio natrio lempos), tai apšvietimo prietaisai, kuriuose šviesą skleidžia įkaitinti natrio garai. Lempą sudaro stiklinis vamzdelis, kuriame yra natrio. Pagerinimui pridedama inertinių dujų. Prieš įžiebiant natrio yra kietoje būsenoje. Įjungus lempa kurį laiką šviečia neryškia rausva šviesa, tačiau praėjus šiek tiek laiko natriui virtus garais, lempa užsižiebia visa galia	LED (šviesą skleidžiantys diodai) yra atitinkamai apdorotų puslaidininkių diodai, kurie skleidžia šviesą, kai per juos teka elektros srovė, viršijanti ribinį potencialą (apie 1,7V-4,5V). Šviesos diodai skleidžia tik vienos spalvos šviesą.	Šviesą skleidžiančios plazmos lempą įžiebia šviestuvas sukurtas, radijo dažnio signalas, kuris nukreipiamas į rezonatorių, kuriame sukoncentruotas elektros laukas jonizuoja ir garina halogenidus lemposje, sukurdamas ryškią šviesą.	Indukcinė bekatodinė lempa, tai stiklinis kolbos arba apskritimo formos, prietaisas, kurio vidus apipurškias liuminoforu. Magnetinis žiedas bei balastas, esantis išorinėje lempas dalyje sukuria stiprų magnetinį lauką, kuris paverčia gyvsidabrio kietąsias daleles garais. Jų sukurta ultravioletinė energija atsimuša į lempoje esantį baltąjį fosforą, taip priverčiantis jį šviesti.

8 pav. Rinkoje siūlomų ir naudojamų šviestuvų tipai  
Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis pardavėjų informaciją<sup>2</sup>

Natrio lempų šviesos srautas yra panašus į LED, tačiau reikia atsižvelgti ir į aukštį, kuriame kabės lempos, bei norimos šviesos kiekį. Natrio lempos, lyginant su LED, apšviečia mažesnę plotą ir suteikia ryškesnę šviesą. LED šviestuvai reguliuojami tiekiamos įtampos keičia savo apšviestumą, tad mažesnio galingumo LED šviestuvai gali apšviesti tą patį plotą ir suteikti tokio paties apšviestumo jausmą, kaip didesnio galingumo natrio ar gyvsidabrio garų šviestuvai. 9 paveiksle pateikiamos skirtingų šviestuvų techninės charakteristikos.

<http://www.ignalina.lt/go.php/lit/Ismanioji-sviesa-Ignalinos-miesto-gatvese/7497>

<sup>2</sup> Prieiga internetu :

[http://books.google.lt/books?id=mLSS9K8dy84C&pg=PA27&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://books.google.lt/books?id=mLSS9K8dy84C&pg=PA27&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

<http://www.luxim.com/downloads/lep-brochure.pdf>

<http://www.ies.org/lda/hottopics/sd/3.cfm>

<http://www.e-senukai.lt/index.php?cl=text&tid=33b511c9932c40a75.83161515&cid=1.060401>

<http://www.lumivesta.eu/>

Lempų technologija	Galia (W)	Gyvavimo laikotarpis (valandomis)	Šviesos srautas (Lumenų / 1W)	Spalvos temperatūra (K)	CRI (spalvų perteikimo indeksas, Ra)	Išėjimo laikas (iki pilno galingumo, min)
Gyvsidabrio garų	125	16.000	50	3.700K	46	Iki 15 min
Aukšto slėgio natrio	70;100;150	20.000	90	2.000K	25	Iki 15 min
Indukcinis apšvietimas	40-250	60.000 - 90.000	70 - 90	2.700-6.500K	80	iškart
Plazminis apšvietimas	160-540	50.000	60-85	5.600K	73-95	Iki 2 min
LED	50-130	50.000 - 60.000	70 - 150	3.200-6.400K	85 - 90	iškart

9 pav. Šviestuvų specifikacijos

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto, remiantis pardavėjų informacija<sup>3</sup>

Toliau pateiktoje 4 lentelėje pateikti šviestuvų pagrindiniai privalumai ir trūkumai.

4 lentelė. Šviestuvų privalumai ir trūkumai

Šviestuvai	Privalumai	Trūkumai
Gyvsidabrio	1. Naudoja paprasčiausią paleidimo mechanizmą.	1. Skleidžia ultravioletinius spindulius; 2. Šviesos kiekio mažėjimas bėgant laikui; 3. Yra kenksmingų ir aplinkai žalingų medžiagų; 4. Mažas energijos efektyvumas; 5. Prastas spalvų atkūrimas; 6. Draudžiamos pardavinėti Europos Sąjungoje.
Natrio	1. Senstančios lempos ryškumas beveik nemažėja; 2. Mažesnė netikėto apakinimo tikimybė; 3. Praktiškai patikrinta; 4. Maža įsigijimo kaina.	1. Nusidėvint didėja energijos suvartojimas (gali padidėti iki 10 %); 2. Net ir negalinga lempa yra palyginus didelė; 3. Prastas spalvų atkūrimas; 4. Spalvų spektro patobulinimai mažina efektyvumą ir ilgaamžiškumą.
LED	1. Ilgaamžiškumas (~ 60 000 valandų); 2. Išišviečia sparčiau nei kaitrinės lempučių; 3. Reguluojamas šviesos srautas; 4. Didelis elektros energijos efektyvumas; 5. Rekomenduojama ES komisijos; 6. Skleidžia dienos šviesos spalvos šviesą.	1. Santykinai brangios; 2. Kenkia šiluma, tiek išorinė, tiek pačios lempos generuojama; 3. Spalva priklauso nuo aplinkos temperatūros.
Plazminės	1. Ilgaamžiškumas (~ 50 000 valandų); 2. Labai didelis elektros energijos efektyvumas; 3. Mažiau įrangos didinant šviesos kiekį; 4. Reguluojamas šviesos srautas; 5. Mažesnis akinimas, nei tokio paties galingumo LED.	1. Technologija yra nauja, mažai tiekėjų; 2. Labai brangios; 3. Efektyvi tik daug apšvietimo reikalaujančiose vietose (daugiau nei 5000 liumėnų); 4. Netinkama trumpų vingiuotų gatvių apšvietimui; 5. Pilnas visos galios išsišviebimas trunka apie keletą minučių; 6. Pakartotinis įjungimas užtrunka.

<sup>3</sup> Prieiga internetu :

<http://www.grahlighting.eu/learning-centre/street-lighting-technology-comparison>

[http://www.gelighting.com/LightingWeb/na/images/OLP3049-GE-Evolve-Outdoor-Roadway-Scalable-Cobrahead-ERS1-2-1050mA-LED-DataSheet\\_tcm201-63336.pdf](http://www.gelighting.com/LightingWeb/na/images/OLP3049-GE-Evolve-Outdoor-Roadway-Scalable-Cobrahead-ERS1-2-1050mA-LED-DataSheet_tcm201-63336.pdf)

Šviestuvai	Privalumai	Trūkumai
Indukcinės bekatodės	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilgaamžiškumas (iki 90 000 valandų);</li> <li>2. Nemirga, nereikia laukti kol įkaista ir pasiekia darbinę temperatūrą;</li> <li>3. Nereikalauja specialios utilizacijos;</li> <li>4. Didelis šviesos stabilumas, lyginant su kitomis lempomis.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Santykinai didelės;</li> <li>2. Sudėtyje turi gyvsidabrio;</li> <li>3. Gali sukelti radijo bangų trikdžius;</li> <li>4. Ribotas kryptingumas (lyginant su LED)</li> <li>5. Technologija mažai paplitusi, mažai tiekėjų.</li> </ol>

*Šaltinis:* Sudaryta Konsultanto, remiantis pardavėjų informaciją<sup>4</sup>

Skaičiuojant skirtingų projekto alternatyvų investicijų poreikius, remiamasi 5 lentelėje pateiktomis skirtingų apšvietimo infrastruktūros elementų vidutinėmis rinkos kainomis.

5 lentelė. Finansinėje alternatyvų analizėje naudojami finansiniai duomenys

Nr.	Darbai	Kaina (be PVM)
1.	50 W LED šviestuvų įsigijimas.	200 Eur
2.	Metalinų atramų įsigijimas.	250 Eur
3.	Požeminių kabelių tiesimas išardant ir sudedant šaligatvio dangą (esant poreikiui).	30 Eur / metrui
4.	Šviestuvo pakeitimo kaina.	23 Eur / vnt.
5.	Atramos pakeitimo kaina.	29 Eur / vnt.
6.	Apšvietimo valdymo sistemos įrengimas. Apšvietimo energijos valdiklis su įrengimu.	3900 Eur / valdymo spintai
7.	Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją (įrengiami du šviestuvai vienai perėjai apšviesti).	5800 Eur / perėjos apšvietimui

*Šaltinis:* Sudaryta Konsultanto, remiantis kitų miestų įgyvendintų projektų patirtimi bei vidutine darbų rinkos kaina

### 2.1.1 Įtampų reguliavimo ir stabilizavimo sistemos apžvalga

Įtampų reguliavimo ir stabilizavimo sistema yra daugiafunkcinis energijos, valdiklis, skirtas mažinti ir stabilizuoti lempoms tiekiamą įtampą bei valdyti sistemą. Sumažinta įtampa prailgina įrenginių tarnavimo laiką. Sistema yra pritaikoma ir seno tipo natrio šviestuvams. Įrangą sudaro tik valdiklis, o reguliavimas vykdomas esamais kabeliais rankiniu ar automatinio būdais.

Į gatvės šviestuvų valdymo spintas įdiegus apšvietimo energijos valdikius galima atlikti visų šviestuvų, prijungtų prie valdymo spintos, valdymą. Apšvietimo energijos valdikliai kontroliuoja ir stabilizuoja elektros energijos įtampą perduodamą iš valdymo spintos į gatvės šviestuvus, taip sumažindama elektros energijos sąnaudas. Apšvietimo energijos valdikliai leidžia sumažinti elektros energijos sąnaudas gatvių apšvietimui apytiksliai 20-30 %.

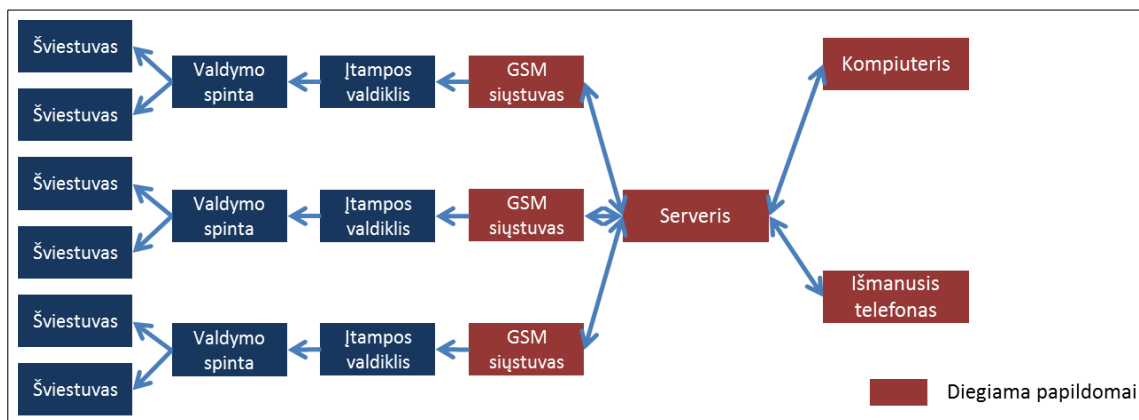
Nuotolinio energijos valdymo ir kontroliavimo sistema gali būti diegiama papildomai. Tai įtampų reguliavimo ir stabilizavimo sistemos priedas, įgalinantis sistemą valdyti mobiliuoju ryšiu. Papildomai reikalingas GSM Gateway valdiklis kiekvienoje pastotėje, kuris nuolat stebi sistemos duomenis ir būseną. Visa informacija talpinama WEB serveryje. Kadangi valdikliai sujungti mobiliuoju ryšiu valdymas ir informacijos stebėjimas atliekamas kompiuteriu ar mobiliuoju telefonu prijungtu prie interneto. Vienos įtampų reguliavimo ir stabilizavimo sistemos kaina: ~ 3,9 tūkst. Eur (be PVM) vienai apšvietimo valdymo spintai.

<sup>4</sup> Prieiga internetu :

<http://www.luxim.com/downloads/lep-brochure.pdf>

<http://www.ies.org/lda/hottopics/sd/3.cfm>

<http://www.e-senukai.lt/index.php?cl=text&tid=33b511c9932c40a75.83161515&cid=1.060401>



10 pav. Įtampos reguliavimo ir stabilizavimo sistemos veikimo schema

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 2.2 Projekto įgyvendinimo alternatyvų analizė

Išskirtos tokios projekto įgyvendinimo alternatyvos:

1. Alternatyva „Nedaryti nieko“;
2. Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“;
3. Alternatyva „Įgyvendinti projektą“;
4. Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“.

Toliau visos alternatyvos detalai pristatomos ir atliekamas tinkamiausios alternatyvos vertinimas.

### 2.2.1 Alternatyva „Nedaryti nieko“

Nulinė alternatyva, kai projektas nėra įgyvendinamas, t.y. Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas nėra atliekamas.

Grėsmės ir pavojai neatnaujinant apšvietimo sistemos:

1. **Žmonių sužalojimai sukelti nusidėvėjusios apšvietimo įrangos.** Dalis apšvietimo sistemos įrenginių (atramų, šviestuvų) yra prastos techninės būklės, nusidėvėję ir netinkami eksploatuoti. Senos, korozijos paveiktos atramos gali užgriūti šaligatviu praeinančius žmones ar automobilius. Nusidėvėjusių šviestuvų tvirtinimo sistema gali neatlaikyti šviestuovo svorio ir šviestuvai nukris sužalodamas praeinančius pėsčiuosius. Nusidėvėjus metalinėms atramoms ir elektros kabeliams kyla elektros srovės nutekėjimo grėsmė.
2. **Pavojai sukelti nekokybiško apšvietimo tamsiu paros metu.** Dėl Šilutės miesto ir seniūnijų apšvietimo sistemos požeminių elektros kabelių nusidėvėjimo, elektros perdavimo sutrikimų elektros oro linijomis, nusidėvėjusių šviestuvų gedimų, prastos apšvietimo kokybės šviestuvų naudojimo kyla grėsmė visiškai neapšviesti (ar apšviesti nekokybiškai) dalį Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių tamsiu paros metu. Dėl nekokybiško gatvių apšvietimo tamsiu paros metu didėja eismo įvykių pavojus. Eismo įvykių skaičius priklauso nuo daugelio faktorių – vienas iš jų yra gatvių apšvietimo kokybė, kuri tiesiogiai nulemia vairuotojų ir pėsčiųjų matymo lauką, reakcijos greitį pavojingose situacijose. Ypatingai svarbus apšvietimas yra padidintos eismo įvykių rizikos vietose, t.y. kelių sankryžose, pėsčiųjų perėjose, tankiai apgyvendintuose

rajonuose. Dėl nekokybiško gatvių apšvietimo tamsiu paros metu didėja nusikalstamumo lygis. Neapšviestos ar nekokybiškai apšviestos gatvės suteikia galimybes nusikaltėliams likti nepastebėtiems vykdant nusikaltimus tamsiu paros metu.

3. **Pavojus aplinkai.** Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojami natrio ir gyvsidabrio šviestuvai daro didesnę žalą aplinkai nei LED šviestuvai. Natrio ir gyvsidabrio šviestuvai dėl didesnio elektros energijos suvartojimo (lyginant su alternatyviais šviestuvais) į aplinką išmetama daugiau anglies dioksido (CO<sub>2</sub>) dujų gaminant elektros energiją Lietuvoje. Natrio ir gyvsidabrio šviestuvuose yra gyvsidabrio – aplinkai ir žmogaus sveikatai labai pavojingo cheminio elemento, kuris patekęs į aplinką padaro didelę žalą.

Atsižvelgiant į išskirtas grėsmes alternatyva „Nedaryti nieko“ yra atmetama ir toliau nebevertinama.

### 2.2.2 Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“

Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“ apima minimalų Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimą. Pagal šią alternatyvą būtų reguliariai keičiami susidėvėję šiuo metu naudojami šviestuvai į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Skaičiavimai atliekami 17 metų laikotarpiui, o natrio šviestuvų naudojimo laikas siekia apie 7 metus. Šiuo metu dalyje seniūnijų jau yra įrengtų naujų natrio šviestuvų pastaraisiais metais, todėl jie toliau bus naudojami. Tačiau 17 metų laikotarpiui skaičiuojama, kad natrio šviestuvai bus keičiami du kartus. Visose seniūnijose per 17 metų būtų pakeisti apie 5300 šviestuvų naujais natrio šviestuvais. Pagal šią alternatyvą taip pat būtų pakeisti elektros kabeliai tose vietose, kuriose jie yra kritinės būklės. Toliau 6 lentelėje pateikiamas apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų sąrašas pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“.

6 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai
Rusnės	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Pakeisti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamus apšvietimo sistemos oro kabelius požeminiais apšvietimo sistemos kabeliais.
Gardamo	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.
Usėnų	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.
Kintų	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.
Žemaičių Naumiesčio	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.
Vainuto	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Apšvietimo sistemos sujungimas su papildoma transformatorinės pastotės požeminiais kabeliais.
Katyčių	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.
Švėkšnos	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Pakeisti požeminius kabelius Žemaitės ir Liepų gatvėse.
Juknaičių	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Pakeisti požeminius kabelius Šiloko ir Kaštonų gatvėse.
Šilutės	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus. Pakeisti požeminius kabelius Lietuvininkų gatvėje.
Saugai	Keisti senus šviestuvus į naujus natrio 70 W galios šviestuvus.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 7 lentelėje pateikiami detalūs duomenys, kiek kokių darbų būtų atlikta pagal išskirtą alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“.



7 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų kiekiai pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai							
	Pakeisti šviestuvai <sup>5</sup>	Nauji šviestuvai <sup>6</sup>	Pakeistos atramos <sup>7</sup>	Naujos atramos <sup>8</sup>	Pakeisti kabeliai	Nauji kabeliai	Apšviestos perėjos <sup>9</sup>	Apšvietimo valdiklis
Rusnės	500	0	0	0	8000 m	0	0	0
Gardamo	268	0	0	0	0	0	0	0
Usėnų	160	0	0	0	0	0	0	0
Kintų	278	0	0	0	0	0	0	0
Žemaičių Naumiesčio	632	0	0	0	0	0	0	0
Vainuto	374	0	0	0	0	0	0	0
Katyčių	148	0	0	0	0	0	0	0
Švėkšnos	354	0	0	0	500 m	0	0	0
Juknaičių	338	0	0	0	1000 m	0	0	0
Šilutės	2058	0	0	0	1200 m	0	0	0
Saugai	254	0	0	0	0	0	0	0

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 8 lentelėje pateikiamas investicijų poreikis pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“. Investicijų poreikis nurodomas pagal infrastruktūros elementus. Apskaičiuota, kad alternatyvos „Minimalūs pakeitimai“ investicijų poreikis siektų **911 040,00 Eur** be PVM.

8 lentelė. Investicijų poreikis pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ (be PVM)

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai					Iš viso pagal seniūnijas:
	Šviestuvai	Atramos	Kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdikliai	
Rusnės	55.000,00 €	0,00 €	240.000,00 €	0,00 €	0,00 €	295.000,00 €
Gardamo	29.480,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29.480,00 €
Usėnų	17.600,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17.600,00 €
Kintų	30.580,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30.580,00 €
Žemaičių Naumiesčio	69.520,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	69.520,00 €
Vainuto	41.140,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41.140,00 €
Katyčių	16.280,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16.280,00 €
Švėkšnos	38.940,00 €	0,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	53.940,00 €
Juknaičių	37.180,00 €	0,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	67.180,00 €
Šilutės	226.380,00 €	0,00 €	36.000,00 €	0,00 €	0,00 €	262.380,00 €
Saugai	27.940,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27.940,00 €
Iš viso pagal darbų tipus:	590.040,00 €	0,00 €	321.000,00 €	0,00 €	0,00 €	<b>911.040,00 €</b>

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 2.2.3 Alternatyva „Įgyvendinti projektą“

Alternatyva „Įgyvendinti projektą“ apima kompleksinį Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimą. Atsižvelgiant į atliktą esamos situacijos analizę, pagal šią alternatyvą būtų atnaujinti svarbiausi infrastruktūriniai apšvietimo sistemos elementai. Būtų pakeičiami seni ir neekonomiški šviestuvai į LED šviestuvus, taip pat būtų įrengiamos naujos

<sup>5</sup> Vietoje esančių šviestuvų įrengiami nauji šviestuvai.

<sup>6</sup> Įrengiami nauji šviestuvai.

<sup>7</sup> Senos atramos pakeičiamos naujomis atramomis.

<sup>8</sup> Įrengiamos naujos atramos.

<sup>9</sup> Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

atramos, pritaikytos LED šviestuvams. Būtų keičiami kritinės būklės elektros kabeliai bei įrengiamas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas ten, kur jo labiausiai trūksta. Toliau 9 lentelėje pateikiamas apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų sąrašas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“.

9 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai
Rusnės	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamus apšvietimo sistemos oro kabelius požeminiais apšvietimo sistemos kabeliais. Pratęsti pėsčiųjų tako apšvietimą Skirvytėlės gatvėje. Apšviesti Uostadvario kaimo Uostadvario gatvę.
Gardamo	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Ramučių kaimo Tvenkinio g. ir V. Gaigalaičio g. 800 m. ruože įrengti 8 šviestuvų atramas su 8 šviestuvais.
Usėnų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Seniūnijoje įrengiamas tankesnis šviestuvų išdėstymas.
Kintų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti naujas atramas.
Žemaičių Naumiesčio	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Naujai įrengti gatvių apšvietimą pėsčiųjų take Žemaičių Naumiesčio gimnazija – Žemės ūkio mokykla, apšviesti Palendrių, Žalpių, Juodžių, Grygališkės gyvenvietės. Įrengti apšvietimą viešosiose erdvėse – Žemaičių Naumiesčio paplūdimio ir Žaliojo kalno teritorijose.
Vainuto	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Apšvietimo sistemos sujungimas su papildoma transformatorinės pastote požeminiais kabeliais.
Katyčių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Katyčių miestelyje patobulinti apšvietimo tinklą Malūno, Šilutės, Sodo gatvėse. Stubrių gyvenvietėje įrengti apšvietimą Alyvų gatvėje, patobulinti Usėnų g. Įrengti gatvių apšvietimą Akmeniškų, Ulozų, Versmininkų kaimuose.
Švėkšnos	Pakeisti ne LED šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti požeminius kabelius Žemaitės ir Liepų gatvėse.
Juknaičių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti požeminius kabelius Šiloko ir Kaštonų gatvėse.
Šilutės	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Šilutės seniūnijoje reikėtų įrengti apšvietimo energijos valdiklius. Pakeisti požeminius kabelius Lietuvininkų gatvėje.
Saugai	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti apšvietimą Saugų ir Vilkyčių gyvenvietėse.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 10 lentelėje pateikiami detalūs duomenys, kiek kokių darbų būtų atlikta pagal išskirtą alternatyvą „Įgyvendinti projektą“.

10 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų kiekiai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai							
	Pakeisti šviestuvai	Nauji šviestuvai	Pakeistos atramos	Naujos atramos	Pakeisti kabeliai	Nauji kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdiklis
Rusnės	250	16	250	16	8000 m	1000 m	0	0
Gardamo	134	8	125	17	0	1000 m	0	0
Usėnų	80	20	80	20	0	0	0	0
Kintų	139	0	99	40	0	0	0	0
Žemaičių Naumiesčio	316	100	316	100	0	3000 m	0	0
Vainuto	187	0	181	6	0	500 m	0	0
Katyčių	74	40	73	41	0	2000 m	0	0
Švėkšnos	177	0	182	0	500 m	0	0	0
Juknaičių	169	0	169	0	1000 m	0	0	0
Šilutės	1029	0	1029	0	1200 m	0	5	16
Saugai	127	20	127	20	0	1000 m	0	0

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 11 lentelėje pateikiamas investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“. Investicijų poreikis nurodomas pagal infrastruktūros elementus. Apskaičiuota, kad alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis siektų **2 117 567,00 Eur** be PVM.

11 lentelė. Investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ (be PVM)

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai					Iš viso pagal seniūnijas:
	Šviestuvai	Atramos	Kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdikliai	
Rusnės	59.318,00 €	74.214,00 €	270.000,00 €	0,00 €	0,00 €	403.532,00 €
Gardamo	31.666,00 €	39.618,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	101.284,00 €
Usėnų	22.300,00 €	27.900,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50.200,00 €
Kintų	30.997,00 €	38.781,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	69.778,00 €
Žemaičių Naumiesčio	92.768,00 €	116.064,00 €	90.000,00 €	0,00 €	0,00 €	298.832,00 €
Vainuto	41.701,00 €	52.173,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	108.874,00 €
Katyčių	25.422,00 €	31.806,00 €	60.000,00 €	0,00 €	0,00 €	117.228,00 €
Švėkšnos	39.471,00 €	50.778,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	105.249,00 €
Juknaičių	37.687,00 €	47.151,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	114.838,00 €
Šilutės	229.467,00 €	287.091,00 €	36.000,00 €	29.000,00 €	62.400,00 €	643.958,00 €
Saugai	32.781,00 €	41.013,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	103.794,00 €
Iš viso pagal darbų tipus:	643.578,00 €	806.589,00 €	576.000,00 €	29.000,00 €	62.400,00 €	<b>2.117.567,00 €</b>

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 2.2.4 Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“

Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“ apima pilną Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimą. Pagal šią alternatyvą būtų pakeičiami seni ir neekonomiški šviestuvai į LED šviestuvus, taip pat būtų įrengiamos naujos atramos, pritaikytos LED šviestuvams. Būtų keičiami visi elektros kabeliai bei įrengiamas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas naujose vietose. Pagal šią alternatyvą kiekvienoje seniūnijoje būtų įrengiamas pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją. Toliau 12 lentelėje pateikiamas apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų sąrašas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“.

12 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai
Rusnės	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamus oro apšvietimo sistemos kabelius požeminiais apšvietimo sistemos kabeliais. Pratęsti pėsčiųjų tako apšvietimą Skirvytėlės gatvėje. Apšviesti Uostadvario kaimo Uostadvario gatvę. Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Gardamo	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Ramučių kaimo Tvenkinio g. ir V. Gaigalaičio g. 800 m. ruože įrengti 8 šviestuvų atramas su 8 šviestuvais. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Usėnų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Seniūnijoje reikalingas tankesnis šviestuvų išdėstymas. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Kintų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti naujas atramas. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

Žemaičių Naumiesčio	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Naujai įrengti gatvių apšvietimą pėsčiųjų take Žemaičių Naumiesčio gimnazija – Žemės ūkio mokykla, apšviesti Palendrių, Žalpių, Juodžių, Grygaliskės gyvenvietės. Įrengti apšvietimą viešosiose erdvėse – Žemaičių Naumiesčio paplūdimio ir Žaliojo kalno teritorijose. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Vainuto	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Apšvietimo sistemos sujungimas su papildoma transformatorinės pastotės požeminiais kabeliais. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Katyčių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Katyčių miestelyje patobulinti apšvietimo tinklą Malūno, Šilutės, Sodo gatvėse. Stubrių gyvenvietėje įrengti apšvietimą Alyvų gatvėje, patobulinti Usėnų g. Įrengti gatvių apšvietimą Akmeniškių, Ulozų, Versmininkų kaimuose. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Švėkšnos	Pakeisti ne LED šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Juknaičių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Šilutės	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Šilutės seniūnijoje reikėtų įrengti apšvietimo energijos valdiklius. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.
Saugai	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti apšvietimą Saugų ir Vilkyčių gyvenvietėse. Visų kabelių pakeitimas naujais kabeliais. Pėsčiųjų perėjos apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 13 lentelėje pateikiami detalūs duomenys, kiek kokių darbų būtų atlikta pagal išskirtą alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“.

13 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų kiekiai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai							
	Pakeisti šviestuvai	Nauji šviestuvai	Pakeistos atramos	Naujos atramos	Pakeisti kabeliai	Nauji kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdiklis
Rusnės	250	16	250	16	8000 m	1000 m	2	0
Gardamo	134	8	125	17	1000 m	1000 m	1	0
Usėnų	80	20	80	20	4000 m	0	1	0
Kintų	139	0	99	40	4300 m	0	1	0
Žemaičių Naumiesčio	316	100	316	100	14900 m	3000 m	2	0
Vainuto	187	0	181	6	18000 m	500 m	1	0
Katyčių	74	40	73	41	5500 m	2000 m	1	0
Švėkšnos	177	0	182	0	12800 m	0	2	0
Juknaičių	169	0	169	0	10500 m	0	1	0
Šilutės	1029	0	1029	0	56200 m	0	5	16
Saugai	127	20	127	20	10200 m	1000 m	1	0

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateiktoje 14 lentelėje pateikiamas investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“. Investicijų poreikis nurodomas pagal infrastruktūros elementus. Apskaičiuota, kad alternatyvos „Įgyvendinti projektą kitaip“ investicijų poreikis siektų **6 233 967,00 Eur** be PVM.

14 lentelė. Investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ (be PVM)

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai					Iš viso pagal seniūnijas:
	Šviestuvai	Atramos	Kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdikliai	
Rusnės	59.318,00 €	74.214,00 €	270.000,00 €	11.600,00 €	0,00 €	415.132,00 €
Gardamo	31.666,00 €	39.618,00 €	60.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	137.084,00 €
Usėnų	22.300,00 €	27.900,00 €	120.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	176.000,00 €
Kintų	30.997,00 €	38.781,00 €	129.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	204.578,00 €
Žemaičių Naumiesčio	92.768,00 €	116.064,00 €	537.000,00 €	11.600,00 €	0,00 €	757.432,00 €
Vainuto	41.701,00 €	52.173,00 €	555.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	654.674,00 €
Katyčių	25.422,00 €	31.806,00 €	225.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	288.028,00 €
Švėkšnos	39.471,00 €	50.778,00 €	384.000,00 €	11.600,00 €	0,00 €	485.849,00 €
Juknaičių	37.687,00 €	47.151,00 €	315.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	405.638,00 €
Šilutės	229.467,00 €	287.091,00 €	1.686.000,00 €	29.000,00 €	62.400,00 €	2.293.958,00 €
Saugai	32.781,00 €	41.013,00 €	336.000,00 €	5.800,00 €	0,00 €	415.594,00 €
Iš viso pagal darbų tipus:	643.578,00 €	806.589,00 €	4.617.000,00 €	104.400,00 €	62.400,00 €	<b>6.233.967,00 €</b>

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 2.2.5 Projekto įgyvendinimo alternatyvų palyginimas pagal pasirinktus vertinimo kriterijus

Nustatant optimalią Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo alternatyvą, kuri atneštų daugiausiai naudos atsižvelgiant į esamus apribojimus ir poreikius, alternatyvos vertinamos pagal atskirus kriterijus:

1. Investicijų poreikis;
2. Sutaupymai;
3. Naudos / sąnaudų santykis;
4. Veiklų būtinumas;
5. Socialinė nauda;
6. Atsiperkamumas.

Visos alternatyvos reitinguojamos priskiriant balą (reitingą) iš balų aibės { 1, 2, 3 }. Vienetu įvertinta alternatyva yra mažiausiai efektyvi vertinamo kriterijaus atžvilgiu, t.y. pasižymi blogiausiais kriterijaus rodikliais. Alternatyva įvertinta 3 balais laikoma geriausiai iš visų alternatyvų atitinkanti ir geriausiu rodikliu pasižyminti alternatyva. Pvz.: alternatyva su mažiausiu investicijų poreikiu (taigi geriausiu rodikliu) bus įvertinta 3 balais. Alternatyva su didžiausia balų suma yra rekomenduojama alternatyva.

11 paveiksle pateikiami alternatyvų pagal pasirinktus kriterijus vertinimo rezultatai. Nustatyta, kad labiausiai tinkama alternatyva yra „Įgyvendinti projektą“.

Vertinimo kriterijai	Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“
Investicijų poreikis	3	2	1
Sutaupymai	1	3	3
Naudos / sąnaudų santykis	1	3	2
Veiklų būtinumas	2	3	3
Socialinė nauda	1	2	3
Atsiperkamumas	1	3	2
<b>VISO</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
Rekomenduojama alternatyva	Alternatyva „Įgyvendinti projektą“		
1 – blogiausias kriterijaus įvertinimas      3 – geriausias kriterijaus įvertinimas			

11 pav. Projekto įgyvendinimo alternatyvų palyginimas pagal pasirinktus vertinimo kriterijus

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Toliau pateikiamas detalus alternatyvų vertinimas pagal atskirus kriterijus.

### 2.2.5.1 Investicijų poreikis

Vertinant investicijų poreikį pagal skirtingas alternatyvas (žr. 15 lentelę), matyti, kad mažiausiai investicijų reikėtų alternatyvos „Minimalūs pakeitimai“ įgyvendinimui – 911 040,00 Eur be PVM. Alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis daugiau nei dvigubai didesnis – 2 117 567,00 Eur be PVM. Alternatyvos „Įgyvendinti projektą kitaip“ investicijų poreikis siekia 6 233 967,00 Eur be PVM ir yra pats didžiausias tarp visų alternatyvų.

15 lentelė. Investicijų poreikis pagal skirtingas alternatyvas (be PVM).

Alternatyva	Investicijų poreikis
„Minimalūs pakeitimai“	911.040,00 €
„Įgyvendinti projektą“	2.117.567,00 €
„Įgyvendinti projektą kitaip“	6.233.967,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 2.2.5.2 Sutaupymai

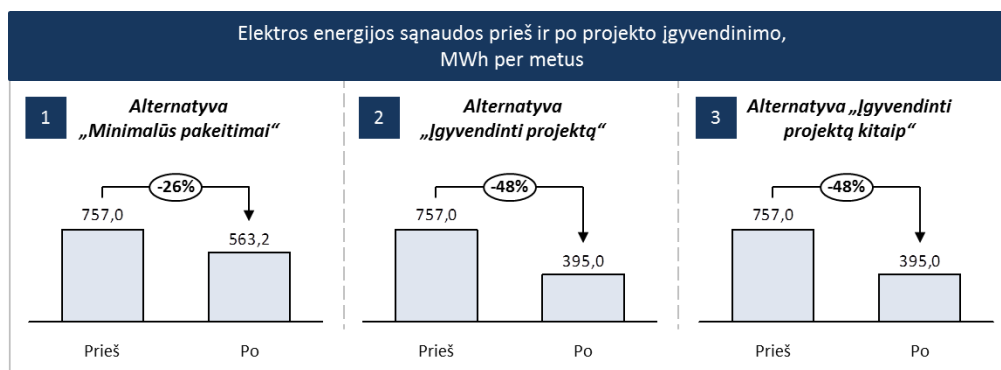
Sutaupymai vertinami pagal sutaupyta energijos kiekį (MWh) bei sutaupytas lėšas už elektros energiją. 12 paveiksle pateikiamos elektros energijos sąnaudos prieš ir po projekto įgyvendinimo. Elektros energijos sąnaudų pasikeitimas susidaro iš elektros energijos skirtumo tarp keičiamų šviestuvų elektros vartojimo iki projekto įgyvendinimo ir po, kai būtų įdiegti nauji kitokios galios šviestuvai.

Pagal „Minimalūs pakeitimai“ alternatyvą esami šviestuvai (150-37 W galios) palaipsniui būtų keičiami 70 W galios natrio šviestuvais. Pagal „Įgyvendinti projektą“ ir „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvas esami šviestuvai (150-37 W galios) būtų keičiami 50 W galios LED šviestuvais. Taip



pat Šilutės mieste būtų įrengti apšvietimo energijos valdikliai. Apšvietimo energijos valdikliai įrengiami apšvietimo valdymo spintose ir reguliuodami elektros energijos įtampą mažina elektros energijos sąnaudas visiems šviestuvams prijungtiems prie valdymo spintos. Tokie apšvietimo energijos valdikliai, priklausomai nuo elektros srovės įtampos valdymo spintoje, sumažina elektros energijos sąnaudas apšvietimui 20-30 %. Todėl Šilutės miesto apšvietimo elektros sąnaudos mažėja tiek dėl naujų LED tipo šviestuvų naudojimo, tiek dėl elektros energijos įtampos reguliavimo apšvietimo valdymo spintose.

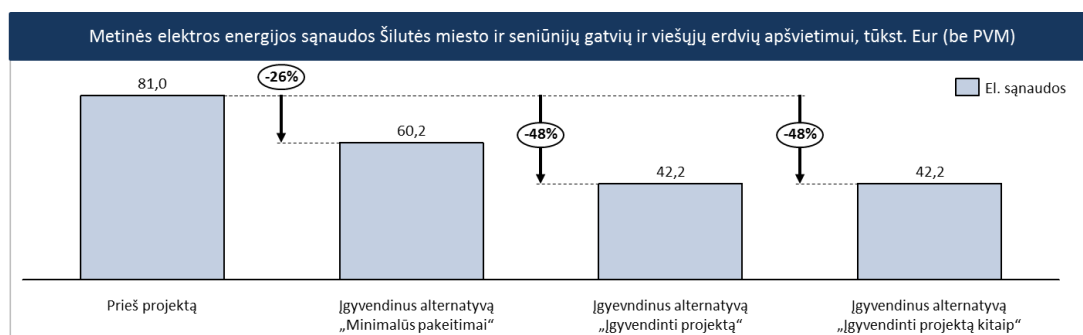
Iki projekto įgyvendinimo Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo elektros energijos sąnaudos siekė apie 757 MWh per metus. Apskaičiuota, kad dėl šviestuvų galios pasikeitimų jų metinės elektros energijos sąnaudos sumažėtų apie 26 proc. ir siektų apie 563 MWh per metus pagal „Minimalūs pakeitimai“ alternatyvą. Pagal „Įgyvendinti projektą“ ir „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvas elektros energijos sąnaudos sumažėtų po 48 proc. ir siektų apie 395 MWh per metus.



12 pav. Elektros energijos sąnaudos prieš ir po projekto įgyvendinimo, MWh per metus

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo elektros energijos sąnaudos iki šiol per metus siekė apie 81 tūkst. Eur be PVM (žr. 13 pav.). Už elektros energijos tiekimą atsiskaitoma AB „LESTO“ įmonei. Pagal apšvietimo atnaujinimo alternatyvas, keičiant senus šviestuvus į naujus šviestuvus, dėl mažesnės šviestuvų galios, mažėja elektros energijos sąnaudos (lyginant su senais šviestuvais). Įgyvendinus projektą pagal „Minimalūs pakeitimai“ alternatyvą, metinės elektros energijos sąnaudos Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui siekų apie 60,2 tūkst. Eur be PVM ir būtų 26 proc. mažesnės nei iki šiol. Įgyvendinus projektą pagal „Įgyvendinti projektą“ ir „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvas, metinės elektros energijos sąnaudos siekų apie 42,2 tūkst. Eur be PVM ir būtų 48 proc. mažesnės nei iki šiol.



13 pav. Metinės elektros energijos sąnaudos Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 2.2.5.3 Naudos / sąnaudų santykis

Siekiant įvertinti kokią naudą sukuria projektų pagal skirtingas alternatyvas įgyvendinimas atsižvelgiant į skirtingą investicijų poreikį, atliktas naudos/sąnaudų santykio vertinimas (žr. 16 lentelę). Didžiausią naudą atsižvelgiant į išlaidas sukurtų alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ įgyvendinimas, kadangi naudos/sąnaudų santykis siekia 0,615. Alternatyvos „Įgyvendinti projektą kitaip“ naudos/sąnaudų santykis siekia 0,209, o mažiausias yra alternatyvos „Minimalūs pakeitimai“ – 0,164. Pažymėtina, kad visų alternatyvų sukuriamą naudą neviršytų projektų įgyvendinimo sąnaudų, tačiau pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ nuostoliai būtų mažiausi.

16 lentelė. Naudos / sąnaudų santykis pagal skirtingas alternatyvas

Alternatyva	Nauda <sup>10</sup>	Sąnaudos <sup>11</sup>	Naudos / sąnaudų santykis
„Minimalūs pakeitimai“	149.145,76 €	911.040,00 €	0,164
„Įgyvendinti projektą“	1.301.787,06 €	2.117.567,00 €	0,615
„Įgyvendinti projektą kitaip“	1.301.787,06 €	6.233.967,00 €	0,209

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 2.2.5.4 Veiklų būtinumas

Siūlomos alternatyvos yra skirtingos pagal numatomas atlikti veiklas, tačiau pažymėtina, kad ne visos veiklos yra būtinos įgyvendinti. Todėl yra atliktas vertinimas į kurias alternatyvas daugiausiai patenka būtiniausių įgyvendinti veiklų (žr. 17 lentelę). Nustatyta, kad pagal šį kriterijų „Įgyvendinti projektą“ ir „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvos turi po tris būtinąsias įgyvendinti veiklas, todėl alternatyvos šiuo atžvilgiu yra geresnės nei „Minimalių pakeitimų“ alternatyva.

17 lentelė. Veiklų būtinumo vertinimas pagal skirtingas alternatyvas

Alternatyva	Veiklos	Būtinumas <sup>12</sup>	Būtinų veiklų kiekis
„Minimalūs pakeitimai“	Šviestuvų keitimas.	✓	2
	Blogos būklės kabelių keitimas.	✓	
„Įgyvendinti projektą“	Šviestuvų keitimas.	✓	3
	Atramų keitimas.	✓	
	Blogos būklės kabelių keitimas.	✓	
	Naujų gatvių apšvietimas. <sup>13</sup>	-	
	Perėjų apšvietimas panaudojant AEI. <sup>14</sup>	-	
	Apšvietimo valdiklių įrengimas.	-	
„Įgyvendinti projektą kitaip“	Šviestuvų keitimas.	✓	3
	Atramų keitimas.	✓	
	Blogos būklės kabelių keitimas.	✓	
	Naujų gatvių apšvietimas.	-	
	Perėjų apšvietimas panaudojant AEI.	-	
	Apšvietimo valdiklių įrengimas.	-	
	Visų kabelių pakeitimas.	-	

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

<sup>10</sup> Kumuliatyvūs sutaupymai įgyvendinus alternatyvą per 17 m. (įskaitant el. energijos sutaupymus ir sąnaudas, kurios būtų neįgyvendinus projekto).

<sup>11</sup> Alternatyvų įgyvendinimo investicijų poreikis (be PVM).

<sup>12</sup> Poreikis įgyvendinti veiklą kuo greičiau, kadangi tai padėtų ženkliai pagerinti esamą situaciją.

<sup>13</sup> Naujų šviestuvų, atramų įrengimas bei kabelių tiesimas.

<sup>14</sup> Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

#### 2.2.5.5 Socialinė nauda

Socialinė nauda – tai nauda, kurią gauna visuomenė, kai yra įgyvendinamas projektas ir pagal jį numatytos veiklos. Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas galimas pagal išskirtas tris alternatyvas, kurios sukurtų skirtingą socialinę naudą.

Alternatyvos „Minimalūs pakeitimai“ socialinė nauda sietina su tuo, kad būtų nuolat atnaujinamos apšvietimo lempos bei kritinės būklės kabeliai, todėl būtų užtikrinamas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo funkcionavimas.

Alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ socialinė nauda sietina su tuo, kad būtų atnaujinta esama apšvietimo sistema bei apšviestos naujos gatvės ir viešosios erdvės. Daugėjant apšviestų erdvių, rajone didėtų saugumas, mažėtų nusikalstamo pobūdžio veiklų ir nelaimingų atsitikimų tamsiu paros metu. Šilutės mieste penkios pėsčiųjų perėjos būtų apšviestos panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius, o tai padėtų užtikrinti nuolatinį perėjų apšvietimą net ir dingus elektros energijos tiekimui mieste. Taip apšviestos perėjos padidintų pėsčiųjų saugumą.

Alternatyvos „Įgyvendinti projektą kitaip“ socialinė nauda apima alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ socialinės naudos aspektus, taip pat papildoma socialinė nauda būtų gaunama dėl to, kad visi dabartiniai elektros kabeliai būtų pakeisti naujais, taip pat būtų įrengiamos pėsčiųjų perėjos panaudojant atsinaujinančius energijos šaltinius seniūnijų centruose.

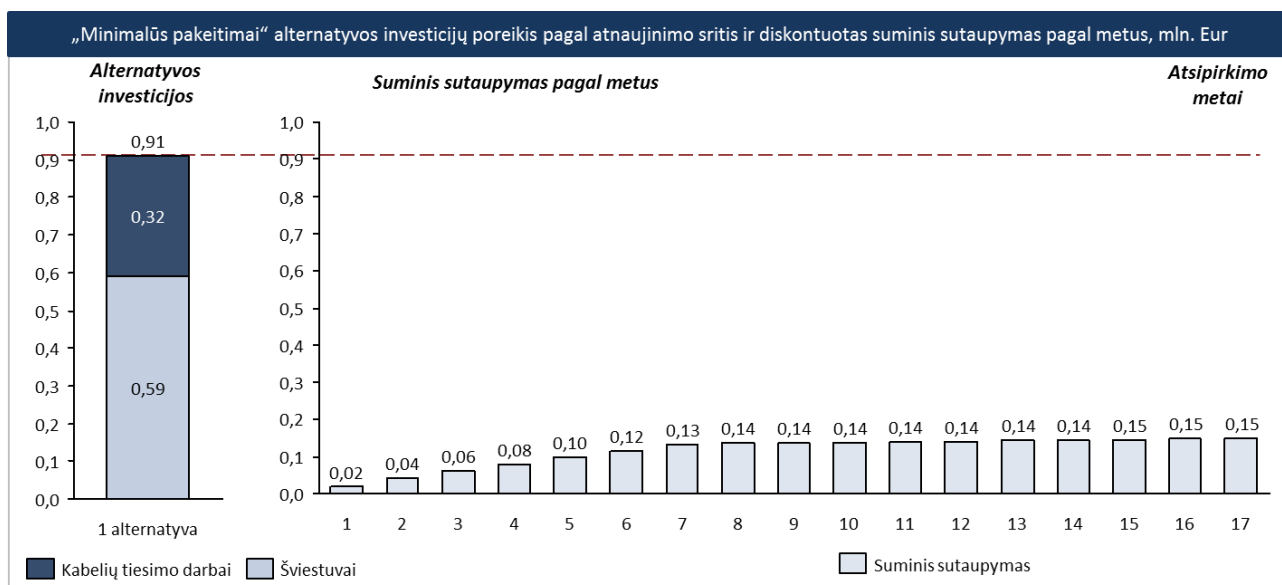
Taigi didžiausia socialinė nauda būtų gaunama įgyvendinus „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvą, mažiausia – įgyvendinus „Minimalūs pakeitimai“ alternatyvą.

#### 2.2.5.6 Atsiperkamumas

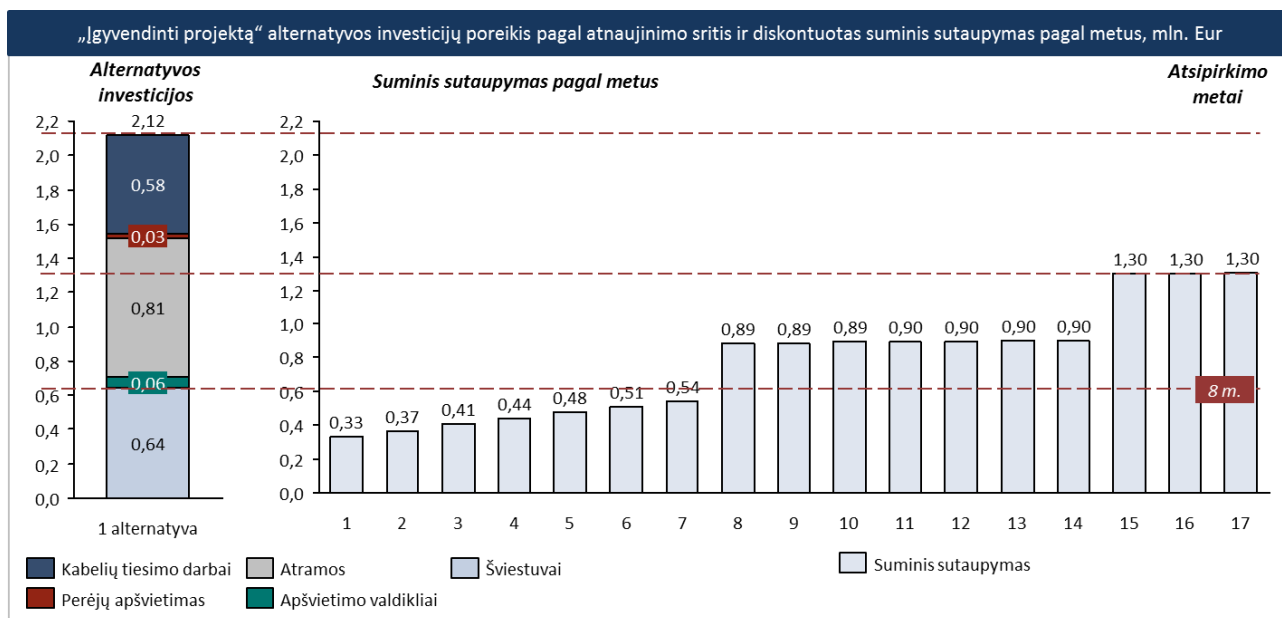
Atlikti alternatyvų atsiperkamumo skaičiavimai, vertinant investicijų dydžius bei suminius sutaupymus pagal skirtingas alternatyvas. Suminis sutaupymas skaičiuojamas 17 metų laikotarpiui, t.y. tikėtinam LED šviestuvo eksploatavimo laikotarpiui (50 000 val. naudojimo). Atramų eksploatacijos laikotarpis gali būti ilgesnis nei 17 metų, tačiau atramos negeneruoja tiesioginių sutaupymų. Suminį sutaupymą sudaro sutaupymas sumažėjus elektros sąnaudoms bei reinvesticijų į LED ir natrio šviestuvus sutaupymai, t.y. LED šviestuvų eksploatavimo laikotarpis daugiau nei dvigubai ilgesnis nei natrio šviestuvų, todėl per 17 m. laikotarpį natrio šviestuvus reikės keisti mažiausiai 2 kartus, o LED šviestuvus – nei karto.

Atliekant skaičiavimus buvo atsižvelgta į elektros kainų augimą (metinis augimas 2 %) bei šviestuvų kainų augimą dėl infliacijos (metinė infliacija 2 %). Suminiams sutaupymams naudojama ES investicinių projektų vertinimo gairėse nustatyta 5 % dydžio diskonto norma. Atsipirkimo metai nurodo alternatyvos įgyvendinimo metus, kai suminis sutaupymas viršija alternatyvos investicijų dydį į atskirą atnaujinimo sritį.

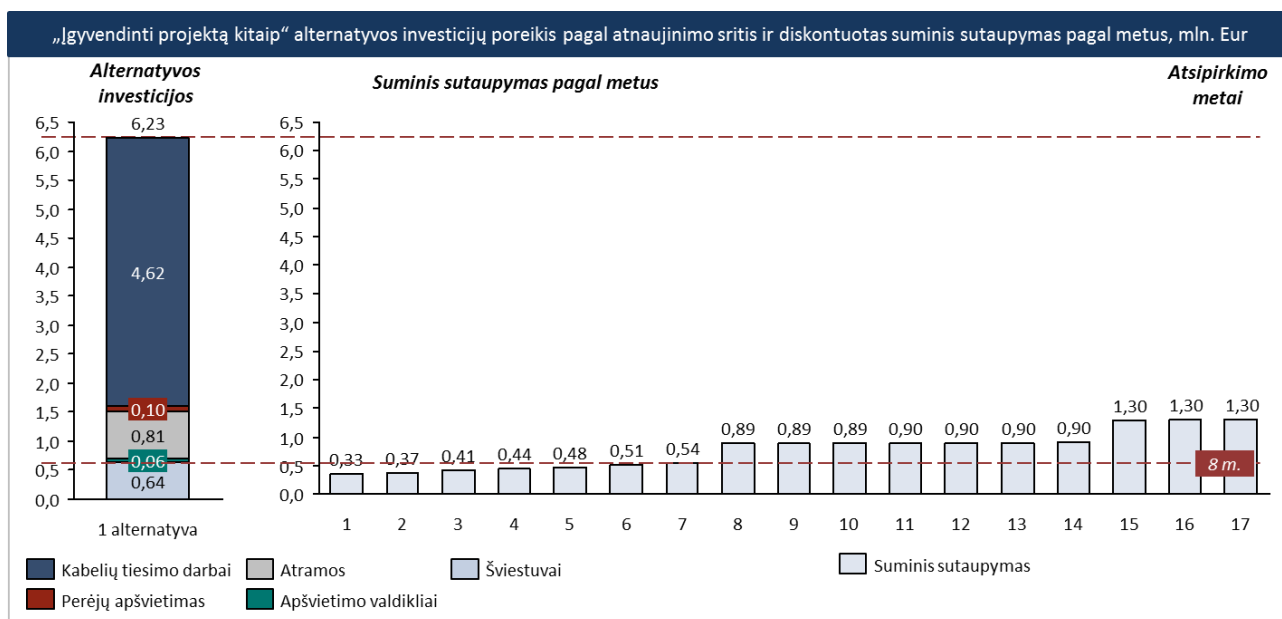
Nustatyta, kad alternatyva „Minimalūs pakeitimai“ per 17 metų neatsipirktų, o kumuliatyvus sutaupymai per 17 metų galėtų siekti apie 150 tūkst. eurų (žr. 14 pav.). Kadangi bendras investicijų poreikis siekia virš 900 tūkst. eurų be PVM, sutaupymai padengtų tik mažąją dalį visų investicijų.



Nustatyta, kad alternatyva „Įgyvendinti projektą“ per 17 metų neatsipirktų, o kumuliatyvus sutaupymai per 17 metų galėtų siekti apie 1,3 mln. eurų (žr. 15 pav.). Kadangi bendras investicijų poreikis siekia virš 2,1 mln. eurų be PVM, sutaupymai padengtų virš pusės visų investicijų. Pažymėtina, kad sutaupymai padengtų beveik visų infrastruktūros elementų diegimo sąnaudas, išskyrus dalies atramų ir kabelių, kurie nepadeda papildomai sutaupyti elektros energijos. Tuo tarpu LED šviestuvų diegimas atsipirktų jau po 8 metų.



Nustatyta, kad alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“ per 17 metų neatsipirktų, o kumuliatyvus sutaupymai per 17 metų galėtų siekti apie 1,3 mln. eurų (žr. 16 pav.). Kadangi bendras investicijų poreikis siekia 6,2 mln. eurų be PVM, sutaupymai padengtų mažąją dalį visų investicijų.



16 pav. „Įgyvendinti projektą kitaip“ alternatyvos investicijų poreikis pagal atnaujinimo sritis ir diskontuotas suminis sutaupymas pagal metus, mln. Eur. Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 3 Rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir projekto finansavimo

Šiame skyriuje pateikiamos rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir reikalavimų kokybei bei alternatyvos, kaip įdiegti LED gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą be nuosavo kapitalo investicijų, pasitelkiant privatų sektorių ar kitais būdais.

#### 3.1 Rekomendacijos dėl LED šviestuvų techninių charakteristikų ir reikalavimų kokybei

Nustatyta, kad Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimui labiausiai tinkama alternatyva yra „Įgyvendinti projektą“. 18 lentelėje pateikiami numatomi darbai bei jų techninės charakteristikos.

18 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai, jų techninės charakteristikos ir reikalavimai kokybei

Darbai	Kiekis	Techninės charakteristikos ir reikalavimai kokybei
Naujų šviestuvų įrengimas	2886 vnt.	Rekomenduojama keisti senus šviestuvus į naujus LED šviestuvus. Siūloma įrengti 50 W galios LED šviestuvus, kurių gyvavimo laikotarpis viršytų 50000 val. Rekomenduojama rinktis LED šviestuvus, kurių šviesos srautas viršytų 70 lumenų / 1 W.
Naujų atramų pastatymas	2891 vnt.	Rekomenduojama keisti senas atramas į naujas. Siūloma įrengti metalines atramas, pritaikytas LED šviestuvams. Rekomenduojamas naujų atramų ilgis – 6 m.
Elektros kabelių keitimas	19,2 km	Rekomenduojama keisti esamus kritinės būklės elektros kabelius bei įrengti kabelius naujose vietose.
Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant AEI	5 perėjos	Rekomenduojama įrengti pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją (įrengiami du šviestuvai su atskiromis hibridinėmis sistemomis vienai perėjai apšviesti). Vieno šviestuvo hibridinės sistemos sudėtinės dalys: vėjo turbina (nominali galia 300 W), LED šviestuvai (50 W), tamsos jutiklis, fotoelementai (nominali galia 130 W), akumuliatorius (vardinė įtampa 12V, pajėgumas 120Ah).
Apšvietimo valdiklių įrengimas	16 vnt.	Rekomenduojama į gatvės šviestuvų valdymo spintas įdiegti apšvietimo energijos valdiklius, kuriais būtų galima atlikti visų šviestuvų, prijungtų prie valdymo spintos, valdymą. Elektros energijos valdikliai turėtų būti sujungti GSM ryšiu į bendrą tinklą.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 3.2 Alternatyvos, kaip įdiegti LED gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą be nuosavo kapitalo investicijų

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto investicijų poreikis siekia 2 117 567,00 Eur be PVM pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“. Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui Šilutės rajono savivaldybės biudžeto lėšų nepakaktų, projektas turėtų būti įgyvendintas pasinaudojant išoriniais finansavimo šaltiniais. Toliau analizuojami potencialūs išoriniai finansavimo šaltiniai – Energijos efektyvumo fondas (ENEF), bankų finansavimas, ESCO modelis, privataus sektoriaus pasitelkimas (VPSP), Europos Sąjungos struktūrinių fondų parama.

##### 3.2.1 Energijos efektyvumo fondas (ENEF)

2015 m. vasario 18 d. Finansų ir Energetikos ministerijos bei UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūra pasirašė sutartį dėl Energijos efektyvumo fondo (ENEF) steigimo. Fondas skatins investicijas į energijos vartojimo efektyvumą didinančius projektus, teikdamas lengvatines paskolas centrinės valdžios viešiesiems pastatams atnaujinti bei garantijas už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimui modernizuoti.



Energijos efektyvumo fondas yra finansuojamas iš 2014-2020 m. periodo ES struktūrinių fondų lėšų. Fondas įgyvendina lengvatinių paskolų ir garantijų finansines priemones. Pirmosios paskolos ir garantijos bus suteikiamos 2015 m. viduryje. Fondo dydis – 79,65 mln. Eurų, iš kurių 14,49 mln. eurų numatoma skirti gatvių apšvietimo modernizavimui. Įsteigto fondo lėšos bus naudojamos kaip garantija už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimo modernizavimo projektams finansuoti.

Gatvių apšvietimo modernizavimo projektų naudos gavėjai (projektų vykdytojai): energijos taupymo paslaugų tiekėjai (ETPT, angl. ESCO), savivaldybės ir (arba) savivaldybių įmonės, savivaldybių paskirti energinio efektyvumo programų administratoriai. 2015 m. prioritetas – bus skiriamas didiesiems Lietuvos miestams. Pagrindinės finansavimo sąlygos: fondo lėšomis garantuojama iki 80% paskolos sumos, paskolos/garantijos terminas – iki 20 metų.

Konsultantas susisiekė su UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūra ir konsultavosi dėl Šilutės rajono savivaldybės galimybių pasinaudoti Energijos efektyvumo fondu. UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūros atstovai teigė, kad Šilutės rajono savivaldybė galėtų gauti garantiją už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimo modernizavimo projektui finansuoti ne anksčiau nei 2016 m., kadangi 2015 m. prioritetas bus teikiamas didesniems miestams. Šilutės rajono savivaldybė negali pretenduoti į negražintinas subsidijas, tačiau galės pasinaudoti Energijos efektyvumo fondo teikiamomis garantijomis už komercinių bankų suteiktas paskolas ir tokiu būdu įgyvendinti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo modernizavimo projektą.

### **3.2.2 Bankų finansavimas**

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektui reikalingą investicijų dydį galima gauti skolinantis iš tokias paslaugas teikiančių įstaigų (bankai, kredito įstaigos, privatūs investuotojai). Lėšų gavimo sąlygas (lėšų dydis, palūkanų norma) apsunkina faktas, kad apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas nėra finansiškai pelningas, todėl pasinaudojus paskola projektas taptų dar nuostolingesnis.

Siekiant įvertinti Šilutės rajono savivaldybės galimybes pasinaudoti bankų teikiamomis paskolomis, Konsultantas susisiekė su didžiaisiais šalies bankais (AB SEB bankas, AB DNB bankas, AB Swedbank). Domėtasi bankų galimybėmis finansuoti Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimą, taip pat pasinaudoti Energijos efektyvumo fondo teikiama garantija už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimo modernizavimo projektui finansuoti.

Bankų atstovai teigė, kad Šilutės rajono savivaldybės finansinė būklė yra nepatenkinama, todėl jie nesidomi galimybėmis dalyvauti savivaldybės rengiamuose projektuose. Tačiau bankus domintų Energijos efektyvumo fondo teikiama garantija už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimo modernizavimo projektui finansuoti. Savivaldybė prieš kreipdamasi į bankus, techninį projektą turėtų pristatyti AB Viešųjų investicijų plėtros agentūrai, kur būtų apibrėžtos detalios sąlygos dėl garantijos teikimo. Tuomet savivaldybė su detaliu gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos modernizavimo techniniu projektu bei jau parinktu būsimu projekto rangovu turėtų kreiptis į bankus.

Bankai pažymi, kad ypač didelę reikšmę įgauna tai, koks rangovas bus pasirinktas (kokia jo finansinė būklė, reputacija) ir kaip savivaldybė pasidalins rizikas ir atsakomybes sudarytose sutartyse. Bankai skeptiškai vertintų jei rangovai sudarytų sutartis su subrangovais. Didelis dėmesys būtų skiriamas esančioms rizikoms. Bankai finansavimą teiktų etapais, privalėtų būti užtikrinta didelė kontrolė dėl finansavimo panaudojimo. Bankai pažymėjo, kad savivaldybėms tektų daug administracinės naštos įgyvendinant projektą, kuris būtų finansuotas bankų paskolomis. Savivaldybė turėtų paskirti atsakingus asmenis, kurie nuolat kontaktuotų su pasirinktu banku ir jam teiktų reikiamus dokumentus (įvairias sąskaitas už darbus ir kt.).

Bankai nepateikė preliminarinių finansavimo sąlygų, kadangi pirmiausiai turėtų būti pateiktas apšvietimo sistemos modernizavimo techninis projektas. Taip pat svarbu kokios būtų Energijos efektyvumo fondo panaudojimo sąlygos. Tačiau bankų atstovai teigė, projekto įgyvendinimas pasitelkiant bankų finansavimą nebūtų naudingas Šilutės rajono savivaldybei, kadangi bankai įžvelgia per daug esančių rizikų ir projektą finansuotų tik su ypač didele finansine grąža.

### 3.2.3 ESCO modelis

➤ *Šilutės rajono savivaldybei rekomenduojama apšvietimo sistemą atnaujinti pagal ESCO modelį.*

ESCO (angl. – energiją taupanti bendrovė) – tai modelis, kai investuotojas už savo lėšas padidina kliento energetinį efektyvumą, o investuotus pinigus susigrąžina vėliau, sau pasiimdamas energijos ištekliams sutaupyta lėšas. Esminis bruožas: veiklos pelningumas priklauso nuo sutaupyto energijos kiekio. Modelis taikomas daugiabučių gyvenamųjų namų renovacijai, viešojo sektoriaus pastatų renovacijai, apšvietimo sistemų atnaujinimui.

ESCO modelis – tai alternatyva savarankiškam energijos taupymo projektų finansavimui, nes visas investicijas paprastai prisiima ESCO paslaugos teikėjas, kuris per tam tikrą sutartą laiką jas susigrąžina iš sutaupyto elektros energijos kaštų. Paslaugos teikėjas taip pat prisiima su projekto įgyvendinimu susijusią riziką bei užtikrina sklandų diegiamos įrangos veikimą. Tačiau pasibaigus projektui, taupymo priemonės tampa kliento nuosavybe ir jis gali vienašališkai naudotis sutaupymo rezultatais.

Apšvietimo sistemų atnaujinimas ESCO modeliu pasižymi tuo, kad privati ESCO įmonė (rangos ar inžinerinė įmonė), gavusi lengvatinę paskolą, atnaujina apšvietimo sistemos infrastruktūrą. Tuo tarpu savivaldybė, pasiekus tam tikrus energijos taupymo tikslus, per nustatytą laikotarpį sugrąžina ESCO įmonei jos investuotą lėšą (iš sutaupymų). Šio modelio privalumas – ESCO įmonė prisiima finansinius įsipareigojimus ir kokybės riziką. Tai vienu metu leidžia spręsti problemas dėl savivaldybės skolinimosi galimybių ir dėl infrastruktūros atnaujinimo kokybės užtikrinimo. Energijos efektyvumo tikslų pasiekimas tampa pačios ESCO įmonės atsakomybe.

Pagal ESCO modelį savivaldybė išvengia didelių pradinių finansinių investicijų ir žmoniškųjų resursų naudojimo, taip pat rizikos nepasiekti norimo taupymo rezultato, o ESCO paslaugą teikianti kompanija efektyviai panaudoja investicijoms skirtą turimą kapitalą ir kompetencijas.

Paslaugų pagal ESCO modelį teikimo trukmė priklauso nuo sutartų taikyti energetinio efektyvumo priemonių, projekto apimties, energijos vartojimo intensyvumo bei kliento poreikių ir gali svyruoti nuo dviejų iki keliolikos metų.

Igyvendinant ESCO projektą, mokėjimai už projekto įgyvendinimą yra tiesiogiai susiejami su gaunamais realiais sutaupymais, kurie apskaičiuojami kaip skirtumas tarp esamų išlaidų ir išlaidų po projekto įgyvendinimo. Investuotojas už savo lėšas padidina kliento energijos gamybos ar vartojimo efektyvumą, o investuotus pinigus susigrąžina per sutaupytas lėšas už energijos išteklius.

ESCO paslaugos teikėjo atsakomybė:

- Investicijų plano parengimas ir projekto įgyvendinimas;
- Rangos darbų garantinė priežiūra;
- Projekto valdymas;
- Finansinė atsakomybė už energijos taupymo tikslų pasiekimą;
- Efektyvaus energijos vartojimo plano parengimas;
- Finansavimo užtikrinimas ir su tuo susijusios rizikos prisiėmimas;
- Administravimas ir eksploatacinė priežiūra.

Šilutės rajono savivaldybė pagal ESCO modelį galėtų įgyvendinti dalį Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto darbų, numatytų pagal „Igyvendinti projektą“ alternatyvą.

Apskaičiuota, kad bendras projekto investicijų dydis siekia 2,11 mln. Eur be PVM, o būsimi akumuliuoti sutaupymai per 17 m. sieks 1,3 mln. Eur. Tokie sutaupymai padengtų šviestuvų keitimo (0,64 mln. Eur be PVM), pėsčiųjų perėjų apšvietimo įrengimo (0,03 mln. Eur be PVM), apšvietimo valdiklių įrengimo (0,06 mln. Eur be PVM) ir kabelių tiesimo darbus (0,58 mln. Eur be PVM). Tačiau atramų keitimui skirtos investicijos (0,81 mln. Eur be PVM) neatsipirktų.

Rekomenduojama taikyti ESCO modelį, pagal kurį ESCO paslaugos teikėjas atliktu tokius darbus – pakeistų šviestuvus, apšviestų pėsčiųjų perėjas, įrengtų apšvietimo valdiklius bei pakeistų kabelius. Šiems darbams reikėtų apie 1,3 mln. Eur be PVM. Šios investicijos dėl elektros energijos sutaupymo atsipirktų, todėl būtų galima panaudoti ESCO modelį. Šilutės rajono savivaldybė atramų keitimo darbus (0,81 mln. Eur be PVM) turėtų finansuoti kitais šaltiniais (VPSP modeliu arba bankų finansavimu).

Pritraukti ESCO paslaugos teikėjus padėtų Energijos efektyvumo fondo teikiamos garantijos už bankų paskolas. ESCO paslaugos teikėjas apšvietimo sistemos modernizavimo projektą įgyvendintų savo lėšomis arba pasitelkdamas bankų finansavimą. Šilutės rajono savivaldybė 17 metų po projekto įgyvendinimo mokėtų tokį patį mokestį už apšvietimo sistemos sunaudotą elektros energiją, kokį mokėdavo iki projekto įgyvendinimo. Sutaupyta dalis būtų mokama ESCO paslaugos teikėjui. Pažymėtina, kad Šilutės rajono savivaldybei atskirai tektų mokėti už atramų keitimą.

Siekiant įgyvendinti darbus pagal ESCO modelį, Šilutės rajono savivaldybei ateityje tikslinga parengti investicinį apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą bei atlikti energinį auditą.

### **3.2.4 Privataus sektoriaus pasitelkimas (VPSP)**

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui finansuoti galima būtų pasitelkti viešojo ir privataus sektorių partnerystę (VPSP).

Pagal viešojo ir privataus sektorių partnerystę, viešojo valstybės ar savivaldybės institucija, laikydamasi bendradarbiavimo reguliuojančių teisės aktų, perduoda privačiai institucijai vykdyti

nustatytą veiklą, o privati institucija investuoja į veiklos vykdymą ir gauna nustatyto dydžio atlygį. Tokia bendradarbiavimo forma yra patraukli privatiems investuotojams atliekant projektus leidžiančius sumažinti elektros sąnaudas ir tokiu būdu atgauti investicijas (pvz. įrengiant taupius šviestuvus ar apšvietimo valdymo sistemas).

Didžiausi šalies bankai Konsultantui teigė, kad Šilutės rajono savivaldybei su techniniu projektu ir rastu rangovu tikslinga kreiptis į UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūrą dėl galimybės pasinaudoti Energijos efektyvumo fondo teikiamomis garantijomis, kai projektas būtų įgyvendintas VPSP būdu. Tokiu atveju būtų sulaukta didesnio privačių subjektų susidomėjimo, nes jie būtų užtikrinti, kad savivaldybė atsiskaitys už įgyvendinamus darbus.

Šilutės rajono savivaldybei VPSP taikymas būtų mažiau naudingas nei ESCO modelio pasirinkimas, kadangi privačiam subjektui tektų mokėti pastovų sutartą mokestį 17 m. Kol nėra parengtas detalus techninis projektas, sunku prognozuoti, kokio dydžio mokestis galėtų būti, tačiau dažniausiai taikant VPSP modelį privatus subjektas tikisi gauti 10-15 % pelno nuo visų projekto sąnaudų. Tuo tarpu pagal ESCO modelį paslaugos teikėjas projektą įgyvendintų savo lėšomis, o Šilutės rajono savivaldybei tektų mokėti mokestį, kuris būtų lygus elektros energijos sunaudojimo skirtumui prieš ir po projekto.

Prieduose pateikta Viešojo ir privataus sektorių partnerystės (VPSP) galimybių analizė (5.2 skyrius), kurioje detaliau išnagrinėtos VPSP taikymo galimybės įgyvendinant Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą.

### **3.2.5 Europos Sąjungos struktūrinių fondų parama**

2014 m. prasidėjo naujas 2014-2020 m. Europos Sąjungos finansavimo periodas. Lietuvoje ES parama bus skirstoma pagal 2014-2020 m. ES fondų investicijų veiksmų programą, kurioje nurodyta 12 finansavimo prioritetų. Apšvietimo sistemos atnaujinimui ES finansavimas gali būti skiriamas pagal 4-tą prioritetą „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“. Pagal 4-to prioriteto, 4.3.1 uždavinį „Sumažinti energijos suvartojimą viešojoje infrastruktūroje ir daugiabučiuose namuose“, ES finansinė parama bus teikiama miestų gatvių apšvietimo projektams. Taip pat atsižvelgiant į apšvietimo sistemos atnaujinimo teikiamą aplinkosauginę naudą, finansavimas galėtų būti skiriamas pagal prioritetus susijusius su aplinkosauga, šiltnamio dujų emisijos mažinimu.

ES parama skiriama finansiškai nuostolingiems, tačiau didelę ekonominę-socialinę naudą nešantiems projektams (nauda aplinkai, žmonių sveikatai, saugumui keliuose ir t.t.), o parengtas apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas patenka tarp tokių projektų.

Detalios ES paramos paskirstymo Lietuvoje gairės dar nėra žinomos, tačiau paramos gavimui reikalingas investicinio projekto paraiškos ES finansavimui gauti rengimas ir pateikimas atsakingoms institucijoms, todėl ES paramą galima tikėtis gauti ne anksčiau kaip 2016 metais.

#### 4 Pasiūlymai dėl priemonių, kurios turėtų būti perkeltos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą

Šiame skyriuje išskiriamos svarbiausios priemonės, kurios turėtų būti perkeltos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą. Teikiami pasiūlymai dėl priemonių, kurios turėtų būti perkeltos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą pagal Šilutės rajono savivaldybės III plėtros srities „Infrastruktūros gerinimas/plėtojimas ir žemės ūkio verslo plėtra“ strateginį tikslą „Gerinti infrastruktūrą darnoje su gamtine aplinka“.

19 lentelė. Pasiūlymai dėl priemonių, kurios turėtų būti perkeltos į Šilutės rajono savivaldybės strateginį plėtros planą

Nr.	Priemonės	Pagrindimas ekonominiu aspektu
1.	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo techninio projekto parengimas.	Tikslinga parengti Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo detalų techninį projektą tam, kad būtų tinkamai įgyvendinti visi pagal apšvietimo sistemos modernizavimo projektą numatyti darbai. Detalus techninis projektas reikalingas derantis dėl finansavimo galimybių su UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūra, komerciniais bankais ar ESCO paslaugos teikėju.
2.	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos energinio audito atlikimas.	Tikslinga atlikti Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos energinį auditą tam, kad būtų tiksliai įvertintos esamos energijos sąnaudos. Detalus tyrimas reikalingas tikslesnių būsimų energijos sutaupymų prognozių rengimui. Atliktas energinis auditas taip pat reikalingas derantis su ESCO paslaugos teikėju dėl būsimos sutarties sąlygų. Atlikus energinį auditą prieš ir po projekto įgyvendinimo bus galima tiksliai įvertinti energijos sutaupymus bei tiksliai numatyti mokesčio ESCO paslaugos teikėjui dydį.
3.	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimas.	Tikslinga įgyvendinti Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą, kadangi gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo elektros energijos sąnaudos sumažėtų apie 48 proc.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 5 Priedai



## 5.1 Galimybių studijos tikslingumo analizė

Galimybių studijos tikslingumo analizė apima projekto konteksto apibrėžimą, projekto užsakovo pristatymą, projekto įgyvendinimo galimybių ir alternatyvų aprašymą, finansinę analizę, socialinio ekonominio poveikio vertinimą, detalų pasirinktos projekto apimties alternatyvos aprašymą bei rizikos ir jautrumo analizę.

### 5.1.1 Projekto kontekstas, identifikavimas ir ribos

Šiame poskyryje pristatomas projekto kontekstas ir ribos. Apibrėžiamos projekto išorinė ir vidinė aplinkos, įvertinti projekto tikslai, uždaviniai.

#### 5.1.1.1 Projekto kontekstas

Gatvių apšvietimas daro įtaką miestų bei miestelių gyventojams. Tamsiu paros metu įvyksta dauguma nelaimingų atsitikimų. Tinkamas apšvietimas tamsiu paros metu gali ženkliai padidinti eismo dalyvių bei pėsčiųjų saugumą, sumažinti nelaimių, nusikaltimų tikimybę ir padaryti vietovę patrauklesne gyventojams bei verslui.

Esama Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistema yra susidėvėjusi, naudojami šviestuvai yra netaupantys elektros energijos, dalis atramų yra taip pat susidėvėjusios ir nėra pritaikytos naujų šviestuvų diegimui.

Kaip ir dauguma viešojo sektoriaus paslaugų, gatvių apšvietimas nėra pelningas. Tai yra viešojo paslauga, kuri yra finansuojama iš savivaldybės biudžeto. Esama prasta apšvietimo sistemos būklė lemia dideles išlaidas gatvių apšvietimui.

#### 5.1.1.2 Projekto poreikių analizė

Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas turėtų būti atliktas viso rajono mastu ir apimti seniūnijas – Gardamo, Juknaičių, Katyčių, Kintų, Rusnės, Saugų, Šilutės, Švėkšnos, Usėnų, Vainuto ir Žemaičių Naumiesčio.

Galima išskirti keturias pagrindines priežastis, kurios yra susijusios su gatvės apšvietimo sistemos modernizavimo poreikiu Šilutės rajono savivaldybėje:

1. Nusidėvėjusi ir neefektyvi dabartinė gatvių apšvietimo sistema. Šilutės rajono savivaldybėje gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui daugiausiai yra naudojami seni natrio šviestuvai, taip pat yra naudojami ir gyvsidabrio šviestuvai, kurie kelia pavojų žmogaus sveikatai ir aplinkai, taip pat yra mažo energetinio efektyvumo. Atramos yra susidėvėjusios, o dalis elektros kabelių yra kritinės būklės.
2. Eismo įvykių tamsiu paros metu rizika. Įvykstančių eismo įvykių skaičius tiesiogiai priklauso nuo eismo sąlygų kokybės. Per silpnas arba per stiprus šviesos ryškumas, netinkamai paskirstytas šviesos spindulių srautas bei kitos su gatvių apšvietimu susijusios problemos gali tiesiogiai lemti vairuotojų bei kitų eismo dalyvių reakcijos greitį pavojingose situacijose bei sudaryti papildomas sąlygas nelaimėms įvykti.

3. Nusikalstamumo rizika. Gatvių apšvietimas tamsiu paros metu gali padėti sumažinti ne tik nelaimingų eismo įvykių skaičių, bet ir padidinti miesto ir miestelių gyventojų saugumo jausmą bei skatinti nusikalstamumo mažėjimą.
4. Aplinkos tarša. Seno tipo šviestuvų neigiamas poveikis aplinkai pasireiškia dviem pagrindiniais būdais – CO<sub>2</sub> emisijos, kurios yra susijusios su apšvietimui reikalingos elektros energijos gamyba bei su šviesos tarša, kuri yra apibūdinama kaip pernelyg didelis ar įkylus dirbtinio apšvietimo naudojimas, kuris gali turėti neigiamą poveikį ekosistemoms bei žmonių sveikatai.

### 5.1.1.3 Projekto tikslinės grupės, socialinės–ekonominės naudos gavėjai ir socialinis kontekstas

Tikslinės grupės, kurias paveiks projekto rezultatai: Šilutės rajono savivaldybės gyventojai, Savivaldybės administracijos darbuotojai (žr. 20 lentelę).

20 lentelė. Galimybių studijos tikslinės grupės ir jų gaunama nauda

Tikslinė grupė	
Šilutės rajono savivaldybės administracija	1. Mažesnės išlaidos Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui.
Šilutės miesto gyventojai	1. Geresnė miesto apšvietimo kokybė; 2. Geresnis saugumas (kriminogeninė situacija) mieste; 3. Mažesnė avarijų tikimybė dėl geresnio gatvių ir sankryžų apšvietimo; 4. Patrauklesnės viešosios erdvės dėl atnaujinto arba naujai įrengto apšvietimo.
Lietuvos Respublika	1. Mažesnė energetinė priklausomybė, dėl sumažėjusio elektros energijos poreikio; 2. Mažesnė ŠESD emisija reikalingas elektros energijai skirtai gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui pagaminti.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atnaujinus Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemas bei padidinus jų efektyvumą būtų užtikrinamos mažesnės savivaldybės patiriamos išlaidos apšvietimui. Tai būtų galima pasiekti dabartines gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo lempas pakeitus į naujesnes mažiau elektros energijos suvartojančias lempas, taip pat esant poreikiui pritaikant apšvietimo valdymo sistemas, kurios užtikrina apšvietimą tuo metu, kada jo reikia.

Tinkamai išnagrinėjus dabartinę Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemą ir nustačius jos tobulinimo galimybes taip pat būtų galima pasiekti tam tikrų socialinių naudų miesto gyventojams. Viena iš tokių naudų yra eismo saugos didinimas, kadangi naujos kartos apšvietimo lempos užtikrina ne tik mažesnes elektros sąnaudas tačiau kartu ir geresnį gatvių apšvietimą tamsiu paros metu. Taip pat studijos kontekste išnagrinėjus esamą apšvietimo sistemą galima nustatyti šiuo metu neapšviestas ir dėl to eismo saugumo neužtikrinančias gatves ar sankryžas.

Dar viena socialinė nauda kurią užtikrintų Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas yra saugumo mieste (kriminogeninės situacijos) gerinimas. Tamsiu paros metu neapšviestuose arba prasčiau apšviestuose miesto rajonuose padidėja tikimybė dėl galimų praeivių užpuolimų, įsibrovimų į namus, todėl užtikrinus, jog tokie rajonai bus apšviesti tamsiu paros metu būtų galima sumažinti tokių kriminogeninių atvejų tikimybę.

Viešųjų erdvių apšvietimo atnaujinimas ar įrengimas padidintų Šilutės miesto ir seniūnijų viešųjų erdvių patrauklumą miesto gyventojams ir svečiams. Pritaikius meninius apšvietimo sprendimus tokios viešosios erdvės ne tik taptų saugesnės tamsiu paros metu, tačiau kartu ir prisidėtų prie miesto įvaizdžio kūrimo pristatant patrauklias viešąsias erdves.

Tinkamai parengta „Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo galimybių studija“, kuri išnagrinėtų dabartinę Šilutės miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemą, bei pateiktų miesto gyventojams ir valdžiai tinkamiausius techninius sprendimus prisidėtų ne tik prie miesto ekonominės ir socialinės gerovės, tačiau kartu užtikrintų ir ES bei Lietuvos strateginių tikslų siekimą.

#### **5.1.1.4 Problemos, kurioms spręsti siūlomas projektas, problemos ekonominis kontekstas ir mikro bei makro ekonominiai aplinkos veiksniai, teisinis kontekstas ir reglamentavimas**

Problemos, kurioms spręsti siūlomas projektas:

- Nusidėvėjusi ir neefektyvi dabartinė gatvių apšvietimo sistema;
- Eismo įvykių tamsiu paros metu rizika;
- Nusikalstamumo rizika;
- Aplinkos tarša.

Kadangi gatvių apšvietimo sistema yra nusidėvėjusi ir neefektyvi, patiriamos didelės sąnaudos už elektros energiją. Atnaujinant apšvietimo sistemą būtų taupomos savivaldybės lėšos. Mikro lygmeniu, dabartinė situacija yra nenaudinga Šilutės rajono savivaldybei, makro lygmeniu – Lietuvos Respublikai, kadangi neefektyviai naudojama energija didina šalies energetinę priklausomybę bei sąlygoja ekonomines problemas.

Šilutės rajono savivaldybė savo strateginiuose planuose numato tikslus susijusius su gatvių apšvietimo užtikrinimu ir gerinimu. Numatoma gerinti rajono viešąją infrastruktūrą. Tikslui pasiekti iškeltas uždavinys – prižiūrėti seniūnijų infrastruktūros objektus. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: seniūnijų sanitarija ir apšvietimas.

#### **5.1.1.5 Projekto apimties ribos ir sąsajos su kitais projektais**

Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas apima gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimą viso Šilutės rajono mastu, įskaitant seniūnijas – Gardamo, Juknaičių, Katyčių, Kintų, Rusnės, Saugų, Šilutės, Švėkšnos, Usėnų, Vainuto ir Žemaičių Naumiesčio.

Projektas siejasi su iki šiol įgyvendintais gatvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektais bei numatytais techniniais projektais kai kurių seniūnijų gatvių apšvietimo sistemos atnaujinimui artimiausiais metais.

#### **5.1.1.6 Projekto tikslas ir uždaviniai**

Projektas tikslas – atnaujinti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemą Šilutės rajono savivaldybėje.

Projekto uždaviniai:

- Atnaujinti esamą nusidėvėjusią gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos infrastruktūrą;
- Praplėsti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos infrastruktūrą ir apšviesti naujas gatves ir viešąsias erdves.

#### **5.1.1.7 Projekto rezultatai ir siekiamas poveikis**

Atnaujinus gatvių apšvietimo sistemą, planuojama pasiekti šiuos rezultatus:

- Ekonomiškai efektyviausiu būdu atnaujinta Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistema;
- Optimizuotas gatvių apšvietimo lygis;
- Pasiiekiami sutaupymai dėl mažesnio elektros energijos suvartojimo;
- Sumažinta nusikalstamų veikų, įvykstančių tamsiu paros metu, rizika;
- Padidintas eismo dalyvių saugumas gatvėse;
- Sumažintas anglies dioksido išmetimus į aplinką ir aplinkos tarša;
- Pagerintas rajono estetiškas vaizdas.

Pasiekti rezultatai turės teigiamą poveikį įvairių socialinių grupių gyvenimo kokybei.

#### **5.1.2 Projekto Užsakovo pristatymas**

Šilutės rajono savivaldybėje apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto užsakovas – Šilutės rajono savivaldybė. Šilutės rajono savivaldybė yra atsakinga už Šilutės rajono gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą ir priežiūrą. Šilutės rajono savivaldybės seniūnijose už gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimą ir priežiūrą yra atsakingi seniūnai arba jų paskirti asmenys. Šilutės miesto gatvių apšvietimo tinklų priežiūrą vykdo UAB „Šilutės komunalininkas“.

Šiuo metu savivaldybės finansiniai pajėgumai yra nepakankami įgyvendinti apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą, todėl tikslinga išnagrinėti alternatyvias projekto finansavimo galimybes.

##### **5.1.2.1 Projekto vieta projekto iniciatoriaus veiklos kontekste**

2012 m. spalio 25 d. Šilutės rajono savivaldybės taryba patvirtino Šilutės rajono savivaldybės darnaus energijos veiksmų planą. Gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas yra numatytas kaip viena iš pagrindinių energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių savivaldybės viešajame sektoriuje.

Šilutės rajono savivaldybė savo strateginiuose planuose numato tikslus susijusius su gatvių apšvietimo užtikrinimu ir gerinimu. Numatoma gerinti rajono viešąją infrastruktūrą. Tikslui pasiekti iškeltas uždavinys – prižiūrėti seniūnijų infrastruktūros objektus. Šiam uždaviniui įgyvendinti numatyta viena priemonė: seniūnijų sanitarija ir apšvietimas.

##### **5.1.2.2 Turto, planuojamo naudoti projekte, dydis ir vertė**

Šilutės rajono savivaldybės apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui nebus naudojamas savivaldybės turtas. Projektą įgyvendins projekto rangovai, atrinkti viešųjų pirkimų būdu.

### 5.1.3 Projekto įgyvendinimo galimybių ir alternatyvų aprašymas ir analizė

Šiame poskyryje pateiktos galimos projekto įgyvendinimo galimybės ir alternatyvos iš kurių yra išrenkamas geriausias priemonių derinys Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektui.

#### 5.1.3.1 Galimos veiklos projekto tikslui pasiekti ir uždaviniams išspręsti

Išskiriamos tokios galimos veiklos projekto tikslų ir uždavinių pasiekimui:

- Šviestuvų keitimas;
- Atramų keitimas;
- Požeminių kabelių keitimas;
- Apšvietimo energijos valdiklių įrengimas;
- Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

#### 5.1.3.2 Galimų veiklų vertinimo kriterijai

Išskiriami tokie galimų veiklų vertinimo kriterijai:

- Veiklos sukuriamą ekonominę naudą. Pagal šį kriterijų vertinama ar veiklų įgyvendinimas padės taupyti elektros energiją ir teiks kitokią ekonominę naudą.
- Veiklos sukuriamą socialinę naudą. Pagal šį kriterijų vertinama ar veiklų įgyvendinimas teiks socialinę naudą, t.y. didins visuomenės saugumą, mažins nusikalstamo pobūdžio veiklų ir nelaimingų atsitikimų skaičių tamsiu paros metu. Taip pat ar veiklos įgyvendinimas gerins rajono įvaizdį.
- Veiklos atsiperkamumas. Vertinama ar veiklų įgyvendinimas yra atsiperkantis ar ne.
- Veiklos svarba visos sistemos funkcionavimui. Vertinama ar veikla yra svarbi visos sistemos funkcionavimui ir ji turi būti būtinai įgyvendinta, siekiant projekto tikslų ir uždavinių įgyvendinimo.

#### 5.1.3.3 Galimų veiklų įvertinimas pagal pasirinktus veiklų vertinimo kriterijus ir „trumpojo“ veiklų sąrašo sudarymas

Toliau esančioje 21 lentelėje pateikiamas galimų veiklų įvertinimas pagal pasirinktus veiklų vertinimo kriterijus.

21 lentelė. Galimų veiklų įvertinimas pagal pasirinktus veiklų vertinimo kriterijus

Veikla	Sukuriamą ekonominę naudą	Sukuriamą socialinę naudą	Veiklos atsiperkamumas	Svarba sistemos funkcionavimui
Šviestuvų keitimas	Šviestuvų keitimas naujais (pvz. LED) padeda taupyti elektros energiją ir sumažinti sąnaudas.	Padeda geriau apšviesti gatves ir viešąsias erdves, didina saugumą viešosiose erdvėse.	Nauji šviestuvai yra taupesni ir dėl sutaupomos elektros energijos yra atsiperkantys.	Būtina siekiant visos sistemos tinkamo funkcionavimo.
Atramų keitimas	Atramų keitimas tiesioginės ekonominės naudos nesukuria.	Padeda gerinti rajono įvaizdį. Didėja saugumas keičiant susidėvėjusias senas atramas.	Atramų keitimas ekonomiškai neatsiperka.	Būtina siekiant visos sistemos tinkamo funkcionavimo.
Požeminių kabelių keitimas	Atramų keitimas tiesioginės ekonominės naudos nesukuria.	Tiesioginė socialinė nauda nėra sukuriamą.	Požeminių kabelių keitimas ekonomiškai neatsiperka.	Būtina siekiant visos sistemos tinkamo funkcionavimo.

Veikla	Sukuriama ekonominė nauda	Sukuriama socialinė nauda	Veiklos atsiperkamumas	Svarba sistemos funkcionavimui
Apšvietimo energijos valdiklių įrengimas	Padedą taupyti elektros energiją ir sumažinti sąnaudas.	Tiesioginė socialinė nauda nėra sukuriamą.	Padedą taupyti elektros energiją, todėl dėl sutaupymų atsiperka.	Nėra būtina. Yra papildoma veikla.
Pėsčiųjų perėjų apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją	Padedą taupyti elektros energiją ir sumažinti sąnaudas.	Padedą geriau apšviesti pėsčiųjų perėjas. Gerina rajono įvaizdį.	Ekonomiškai neatsiperka dėl didelių investicijų.	Nėra būtina. Yra papildoma veikla.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atsižvelgiant į galimų veiklų įvertinimą pagal pasirinktus veiklų vertinimo kriterijus, galima išskirti būtinąsias veiklas, kurios turėtų būti įtrauktos į „trumpojo“ laikotarpio veiklų sąrašą. Tokiomis veiklomis tikslinga laikyti šviestuvų, atramų ir elektros kabelių keitimą, kadangi šių veiklų kompleksinis įgyvendinimas padeda užtikrinti apšvietimo sistemos funkcionavimą, taupyti elektros energiją bei teikti socialines naudas. Siekiant sukurti didesnę socialinę naudą tikslinga panaudoti atsinaujinančius energijos šaltinius, o pasiekti ekonominių sutaupymų padėtų apšvietimo energijos valdiklių įrengimas.

#### 5.1.3.4 Projekto įgyvendinimo vietos alternatyvos

Projekto įgyvendinimo vietos alternatyvos nėra išskiriamos, kadangi projektas būtų įgyvendintas viso Šilutės rajono mastu, t.y. visose seniūnijose.

#### 5.1.3.5 Projekto įgyvendinimo laiko alternatyvos

Galimos projekto įgyvendinimo laiko alternatyvos – projektą įgyvendinti artimiausiu metu (t.y. 1-3 m. laikotarpiu) arba vėliau (po 3 m.). Atsižvelgiant į esamą Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos būklę, siūloma projektą įgyvendinti artimiausiais metais. Esama infrastruktūros būklė yra prasta, apšvietimo sistema tam tikrose vietose funkcionuoja netinkamai.

#### 5.1.3.6 Projekto įgyvendinimo techninės alternatyvos

Išskirtos tokios projekto įgyvendinimo techninės alternatyvos:

1. Alternatyva „Nedaryti nieko“. Pagal šią alternatyvą projektas nebūtų įgyvendinamas ir apšvietimo sistema nebūtų atnaujinta.
2. Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“. Būtų atnaujinti susidėvėję šviestuvai ir elektros kabeliai, tačiau naujos gatvės ir viešosios erdvės nebūtų apšviestos.
3. Alternatyva „Įgyvendinti projektą“. Būtų pakeisti visi šviestuvai, atramos ir susidėvėję elektros kabeliai, taip pat apšviestos naujos gatvės ir viešosios erdvės, Šilutės mieste būtų įrengti apšvietimo energijos valdikliai bei apšviestos 5 pėsčiųjų perėjos panaudojant saulės ir vėjo energiją.
4. Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“. Būtų įgyvendinti visi darbai, numatyti pagal kitas alternatyvas, taip pat būtų pakeisti visi elektros kabeliai bei visose seniūnijose įrengtas pėsčiųjų perėjų (1-5 perėjų priklausomai nuo seniūnijos dydžio) apšvietimas panaudojant saulės ir vėjo energiją.

Detali išskirtų alternatyvų analizė pateikta 2.2 skyriuje „Projekto įgyvendinimo alternatyvų analizė“.



#### 5.1.4 Finansinė analizė

Šiame skyriuje pateikta Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo pagal skirtingas alternatyvas finansinė analizė.

##### 5.1.4.1 Projekto investicijų ataskaitinis laikotarpis, jo pagrindimas

Projekto investicijų ataskaitinis laikotarpis (įgyvendinimo metai) siekia 17 metų. Toks ataskaitinis laikotarpis nustatytas atsižvelgiant į LED šviestuvų naudojimo laiką. Todėl finansinėje analizėje naudojamas projekto investicijų ataskaitinis laikotarpis (įgyvendinimo metai) – 17 m.

##### 5.1.4.2 Diskonto norma

Atliekant finansinę analizę naudojama ES investicinių projektų vertinimo gairėse nustatyta 5 proc. dydžio diskonto norma.

##### 5.1.4.3 Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė

Projekto investicijų išlaidos pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ sudarytų 911 040,00 Eur be PVM (žr. 22 lentelę). Investicijos būtų naudojamos esamos apšvietimo sistemos rekonstravimui. Pažymėtina, kad būtų įrengiami natrio šviestuvai, kurių naudojimo laikas siekia apie 7 m., todėl 8-iais ataskaitinio laikotarpio metais reikėtų pakeisti visus šviestuvus naujais natrio šviestuvais. Investicijų likutinė vertė siektų 102 720,00 Eur, kadangi dar būtų tinkami naudojimui projekto pradžioje pakeisti elektros kabeliai.

22 lentelė. Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai				
		0	...	8	...	17
A.	Alternatyvos investicijos, iš viso	- 616020,00 €	...	- 295020,00 €	...	0,00 €
A.1.	Žemė	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.2.	Nekilnojamasis turtas	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.3.	Statyba, rekonstravimas, remontas ir kiti darbai	- 616020,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.4.	Įranga, įrenginiai ir kitas turtas	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.5.	Projekto vykdymas	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.6.	Informavimas apie projektą	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.7.	Netiesioginės išlaidos ir kitos išlaidos pagal fiksuotąją projekto išlaidų normą	0,00 €	...	0,00 €	...	0,00 €
A.8.	Reinvesticijos	0,00 €	...	- 295020,00 €	...	0,00 €
B.	Investicijų likutinė vertė					102720,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Projekto investicijų išlaidos pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ sudarytų 2 117 567,00 Eur be PVM (žr. 23 lentelę). Investicijos būtų naudojamos esamos apšvietimo sistemos rekonstravimui bei naujos infrastruktūros įrengimui. Investicijų likutinė vertė siektų 442 428,48 Eur, kadangi dar būtų tinkami naudojimui projekto pradžioje pakeisti elektros kabeliai bei atramos.

23 lentelė. Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai		
		0	...	17
A.	Alternatyvos investicijos, iš viso	- 2117567,00 €	...	0,00 €
A.1.	Žemė	0,00 €	...	0,00 €
A.2.	Nekilnojamasis turtas	0,00 €	...	0,00 €
A.3.	Statyba, rekonstravimas, remontas ir kiti darbai	- 2117567,00 €	...	0,00 €
A.4.	Įranga, įrenginiai ir kitas turtas	0,00 €	...	0,00 €
A.5.	Projekto vykdymas	0,00 €	...	0,00 €
A.6.	Informavimas apie projektą	0,00 €	...	0,00 €
A.7.	Netiesioginės išlaidos ir kitos išlaidos pagal fiksuotąją projekto išlaidų normą	0,00 €	...	0,00 €
A.8.	Reinvesticijos	0,00 €	...	0,00 €
B.	Investicijų likutinė vertė	442428,48 €		

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Projekto investicijų išlaidos pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ sudarytų 6 233 967,00 Eur be PVM (žr. 24 lentelę). Investicijos būtų naudojamos esamos apšvietimo sistemos rekonstravimui bei naujos infrastruktūros įrengimui. Investicijų likutinė vertė siektų 1 735 548,48 Eur, kadangi dar būtų tinkami naudojimui projekto pradžioje pakeisti elektros kabeliai bei atramos.

24 lentelė. Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai		
		0	...	17
A.	Alternatyvos investicijos, iš viso	- 6233967,00 €	...	0,00 €
A.1.	Žemė	0,00 €	...	0,00 €
A.2.	Nekilnojamas turtas	0,00 €	...	0,00 €
A.3.	Statyba, rekonstravimas, remontas ir kiti darbai	- 6233967,00 €	...	0,00 €
A.4.	Įranga, įrenginiai ir kitas turtas	0,00 €	...	0,00 €
A.5.	Projekto vykdymas	0,00 €	...	0,00 €
A.6.	Informavimas apie projektą	0,00 €	...	0,00 €
A.7.	Netiesioginės išlaidos ir kitos išlaidos pagal fiksuotą projekto išlaidų normą	0,00 €	...	0,00 €
A.8.	Reinvesticijos	0,00 €	...	0,00 €
B.	Investicijų likutinė vertė			1735548,48 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.4.4 Veiklos pajamų ir sąnaudų prognozė, reinvesticijų poreikis

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas pagal nei vieną siūlomą alternatyvą pajamų negeneruotų, tačiau padėtų sutaupyti lėšų, kadangi būtų taupoma elektros energija. Todėl veiklos pajamų ir sąnaudų prognozėje yra išskiriami sutaupymai, kurie laikomi veiklos pajamomis.

Pajamų ir sąnaudų prognozė pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ pateikta 25 lentelėje. Sąnaudos būtų patiriamos projekto pradžioje įrengiant naujus natrio šviestuvus bei pakeičiant elektros kabelius. Natrio šviestuvų naudojimo laikas siekia apie 7 m., todėl 8-iais ataskaitinio laikotarpio metais prireiktų reinvesticijų visų senų natrio šviestuvų pakeitimui.

25 lentelė. Veiklos pajamų ir sąnaudų prognozė, reinvesticijų poreikis pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1.	Sutaupymai <sup>15</sup>	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
3.1	Veiklos sąnaudos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.2	Reinvesticijų sąnaudos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	-616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pajamų ir sąnaudų prognozė pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ pateikta 26 lentelėje. Sąnaudos būtų patiriamos projekto pradžioje atnaujinant apšvietimo sistemą.

<sup>15</sup> Dėl įgyvendinto projekto sutaupytos lėšos.

26 lentelė. Veiklos pajamų ir sąnaudų prognozė, reinvesticijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1.	Sutaupymai	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
3.1	Veiklos sąnaudos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.2	Reinvesticijų sąnaudos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pajamų ir sąnaudų prognozė pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ pateikta 27 lentelėje. Sąnaudos būtų patiriamos projekto pradžioje atnaujinant apšvietimo sistemą.

27 lentelė. Veiklos pajamų ir sąnaudų prognozė, reinvesticijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1.	Sutaupymai	0,00 €	38.713,18 €	39.487,45 €	40.277,19 €	41.082,74 €	41.904,39 €	42.742,48 €	43.597,33 €
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	39.487,45 €	40.277,19 €	41.082,74 €	41.904,39 €	42.742,48 €	43.597,33 €
3.1	Veiklos sąnaudos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.2	Reinvesticijų sąnaudos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.4.5 Finansavimo šaltinių analizė

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimo visas reikiamas finansavimas siektų 911 040,00 Eur be PVM pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“, 2 117 567,00 Eur be PVM pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“, 6 233 967,00 Eur be PVM pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“. Galimi tokie finansavimo šaltiniai:

- 1) Savivaldybės biudžeto lėšos.** Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui Šilutės rajono savivaldybės biudžeto lėšų nepakaktų, projektas turėtų būti įgyvendintas pasinaudojant išoriniais finansavimo šaltiniais.
- 2) Energijos efektyvumo fondas (ENEF).** 2015 m. vasario 18 d. Finansų ir Energetikos ministerijos bei UAB Viešųjų investicijų plėtros agentūra pasirašė sutartį dėl Energijos efektyvumo fondo (ENEF) steigimo. Fondas skatins investicijas į energijos vartojimo efektyvumą didinančius projektus, teikdamas lengvatines paskolas centrinės valdžios viešiesiems pastatams atnaujinti bei garantijas už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimui modernizuoti. Fondo dydis – 79,65 mln. eurų.

- 3) **Bankų finansavimas.** Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui finansuoti galima būtų pasitelkti bankų finansavimą.
- 4) **Privačios lėšos.** Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui finansuoti galima būtų pasitelkti viešojo ir privataus sektorių partnerystę (VPSP).

#### 5.1.4.6 Finansinių rodiklių skaičiavimas investicijoms

Atlikti finansinių rodiklių skaičiavimai investicijoms. Nustatyta, kaip projekto grynujų pajamų srutas per visą ataskaitinį laikotarpį, skaičiuojant šios dienos pinigų vertę, padengia investicijų išlaidas.

Pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ investicijų finansinė grynoji dabartinė vertė (FGDV) siekia - 659 174,23 Eur (žr. 28 lentelę). Taigi grynujų pajamų srutas nepadengia investicijų išlaidų.

28 lentelė. Finansinių rodiklių skaičiavimas investicijoms pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
E	Investicijų likutinė vertė								
	Grynujų pinigų srutas	- 616.020,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
	FGDV investicijoms								
	FVGN investicijoms								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
									102.720,00 €
- 293.210,58 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	104.113,91 €
									-659.174,23 €
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ investicijų finansinė grynoji dabartinė vertė (FGDV) siekia - 1 396 529,33 Eur (žr. 29 lentelę). Taigi grynujų pajamų srutas nepadengia investicijų išlaidų.

29 lentelė. Finansinių rodiklių skaičiavimas investicijoms pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
E	Investicijų likutinė vertė								
	Grynujų pinigų srutas	- 2.117.567,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	FGDV investicijoms								
	FVGN investicijoms								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
									442.428,48 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	445.032,36 €
									-1.396.529,33 €
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ investicijų finansinė grynoji dabartinė vertė (FGDV) siekia - 4 219 809,33 Eur (žr. 30 lentelę). Taigi grynujų pajamų srautas nepadengia investicijų išlaidų.

30 lentelė. Finansinių rodiklių skaičiavimas investicijoms pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
E	Investicijų likutinė vertė								
	Grynujų pinigų srautas	- 6.233.967,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	FGDV investicijoms								
	FVGN investicijoms								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
									1.735.548,48 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	1.738.152,36 €
									-4.219.809,33 €
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.4.7 Finansinio projekto gyvybingumo vertinimas

Atliktas finansinio projekto gyvybingumo vertinimas pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ (žr. 31 lentelę). Per visą projekto ataskaitinį laikotarpį akumuliuotas finansinis srautas yra neigiamas ir siekia - 659 174,23 Eur. Tai reiškia, kad projekto ataskaitiniu laikotarpiu numatomos įplaukos nepadengs išlaidų atitinkamu laikotarpiu.

31 lentelė. Projekto gyvybingumas pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
I	Visos įplaukos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos išlaidos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynujų pinigų srautas	- 616.020,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
	Akumuluotas grynujų pinigų srautas	-616.020,00 €	-595.295,96 €	-575.164,04 €	-555.607,32 €	-536.609,36 €	-518.154,20 €	-500.226,33 €	-482.810,68 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 293.210,58 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	104.113,91 €
-754.425,61 €	-751.828,66 €	-749.179,77 €	-746.477,90 €	-743.722,00 €	-740.910,98 €	-738.043,74 €	-735.119,15 €	-732.136,07 €	- 659.174,23 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atliktas finansinio projekto gyvybingumo vertinimas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ (žr. 32 lentelę). Per visą projekto ataskaitinį laikotarpį akumuliuotas finansinis srautas yra neigiamas ir siekia - 1 396 529,33 Eur. Tai reiškia, kad projekto ataskaitiniu laikotarpiu numatomos įplaukos nepadengs išlaidų atitinkamu laikotarpiu.

32 lentelė. Projekto gyvybingumas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
I	Visos įplaukos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos išlaidos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynųjų pinigų srautas	- 2.117.567,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	Akumuliuotas grynųjų pinigų srautas	-2.117.567,00 €	-2.078.853,82 €	-2.041.246,73 €	-2.004.714,13 €	-1.969.225,32 €	-1.934.750,47 €	-1.901.260,62 €	-1.868.727,62 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	445.032,36 €
-1.865.347,57 €	-1.862.064,10 €	-1.858.874,44 €	-1.855.775,91 €	-1.852.765,91 €	-1.849.841,91 €	-1.847.001,45 €	-1.844.242,15 €	-1.841.561,69 €	-1.396.529,33 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atliktas finansinio projekto gyvybingumo vertinimas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ (žr. 33 lentelę). Per visą projekto ataskaitinį laikotarpį akumuliuotas finansinis srautas yra neigiamas ir siekia - 4 219 809,33 Eur. Tai reiškia, kad projekto ataskaitiniu laikotarpiu numatomos įplaukos nepadengs išlaidų atitinkamu laikotarpiu.

33 lentelė. Projekto gyvybingumas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
I	Visos įplaukos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
G	Visos veiklos sąnaudos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
D	Visos investicijos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos išlaidos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynųjų pinigų srautas	- 6.233.967,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	Akumuliuotas grynųjų pinigų srautas	-6.233.967,00 €	-6.195.253,82 €	-6.157.646,73 €	-6.121.114,13 €	-6.085.625,32 €	-6.051.150,47 €	-6.017.660,62 €	-5.985.127,62 €
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	1.738.152,36 €
-5.981.747,57 €	-5.978.464,10 €	-5.975.274,44 €	-5.972.175,91 €	-5.969.165,91 €	-5.966.241,91 €	-5.963.401,45 €	-5.960.642,15 €	-5.957.961,69 €	-4.219.809,33 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto



### 5.1.4.8 Finansinių rodiklių skaičiavimas kapitalui

Nustatyta, kad pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ finansinės naudos per ataskaitinį laikotarpį investuotas kapitalas nesukurs, bus patirti 659 174,23 Eur nuostoliai (žr. 34 lentelę).

34 lentelė. Finansiniai rodikliai kapitalui pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
E	Investicijų likutinė vertė								
1	Visos projekto įplaukos	0,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
F	Visos veiklos sąnaudos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos projekto išlaidos	- 616.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynujų pinigų srautas	- 616.020,00 €	20.724,04 €	20.131,92 €	19.556,72 €	18.997,96 €	18.455,16 €	17.927,87 €	17.415,65 €
	FGDV kapitalui								
	FVGN kapitalui								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	1.393,91 €
									102.720,00 €
1.809,42 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	104.113,91 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 293.210,58 €	1.757,72 €	1.707,50 €	1.658,71 €	1.611,32 €	1.565,28 €	1.520,56 €	1.477,12 €	1.434,91 €	104.113,91 €
									- 659.174,23
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Nustatyta, kad pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ finansinės naudos per ataskaitinį laikotarpį investuotas kapitalas nesukurs, bus patirti 1 396 529,33 Eur nuostoliai (žr. 35 lentelę).

35 lentelė. Finansiniai rodikliai kapitalui pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
E	Investicijų likutinė vertė								
1	Visos projekto įplaukos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
F	Visos veiklos sąnaudos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos projekto išlaidos	- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynujų pinigų srautas	- 2.117.567,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	FGDV kapitalui								
	FVGN kapitalui								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
									442.428,48 €
3.380,05 €	445.032,36 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	445.032,36 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	445.032,36 €
									-1.396.529,33 €
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Nustatyta, kad pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ finansinės naudos per ataskaitinį laikotarpį investuotas kapitalas nesukurs, bus patirti 4 219 809,33 Eur nuostoliai (žr. 36 lentelę).

36 lentelė. Finansiniai rodikliai kapitalui pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		0	1	2	3	4	5	6	7
F	Visos veiklos pajamos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
E	Investicijų likutinė vertė								
1	Visos projekto įplaukos	0,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
F	Visos veiklos sąnaudos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Visos projekto išlaidos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynųjų pinigų srutas	- 6.233.967,00 €	38.713,18 €	37.607,09 €	36.532,60 €	35.488,81 €	34.474,85 €	33.489,85 €	32.533,00 €
	FGDV kapitalui								
	FVGN kapitalui								
		Ataskaitinio laikotarpio metai							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.380,05 €	3.283,47 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	2.603,88 €
									1.735.548,48 €
3.380,05 €	1.738.152,36 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	1.738.152,36 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.380,05 €	1.738.152,36 €	3.189,66 €	3.098,53 €	3.010,00 €	2.924,00 €	2.840,46 €	2.759,30 €	2.680,46 €	1.738.152,36 €
									-4.219.809,33 €
									-

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.4.9 Projekto įgyvendinimo alternatyvų palyginimas pagal finansinius rodiklius

Šiame poskyryje visos išanalizuotos projekto įgyvendinimo alternatyvos palyginamos pagal apskaičiuotus finansinius rodiklius. Suvestiniai duomenys palyginimui pateikiami 37 lentelėje.

37 lentelė. Projekto alternatyvų palyginimas pagal finansinius rodiklius

Rodiklis	Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“
FGDV investicijoms	- 659.174,23 €	- 1.396.529,33 €	-4.219.809,33 €
FGDV kapitalui	- 659.174,23 €	- 1.396.529,33 €	-4.219.809,33 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atlikus finansinius skaičiavimus nustatyta, kad Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas pagal sudarytas alternatyvas būtų nuostolingas ir investicijos neatsipirktų. Todėl tikslinga įvertinti projekto socialinę naudą ir pagal tai įvertinti ar tikslinga įgyvendinti projektą.

### 5.1.5 Socialinio ekonominio poveikio vertinimas

Šiame skyriuje bus vertinamas Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto socialinis ekonominis poveikis.

#### 5.1.5.1 Finansinių srautų konvertavimas perskaičiuojant rinkos kainas į ekonomines vertes

Finansinėje analizėje įvertintus pinigų srautus gali paveikti netobula konkurencinė, mokestinė aplinka ir kiti veiksniai, dėl kurių pasireiškimo finansinėje analizėje įvertinti pinigų srautai neatspindi tikrosios pinigų vertės. Socialinėje ekonominėje analizėje turi būti naudojami ne finansiniai, o ekonominiai pinigų srautai, todėl finansinės analizės pinigų srautus reikalinga koreguoti pagal atitinkamus konversijos veiksnius. Finansinėje analizėje įvertinti pinigų srautai perskaičiuojami eliminuojant mokesčius, subsidijas, kitas pridėtines išlaidas, kurios valstybės biudžeto mastu yra teigiami pinigų srautai arba biudžeto pajamos.

Vertinant Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto socialinį ekonominį poveikį nėra identifikuotas poreikis konvertuoti finansinėje analizėje įvertintus pinigų srautus, kadangi jie nėra paveikti veiksnių, kurie trukdytų atspindėti tikrąsias pinigines vertes.

#### 5.1.5.2 Rinkoje nevertinamos naudos apskaičiavimas

Išorinio poveikio įvertinimas – projekto sukuriamų rezultatų nustatymas. Siekiama atsižvelgti į visas socialines projekto įtakos aplinkybes, kurios turi tiesioginį poveikį projekto tikslinėms grupėms ir kitoms išorinės aplinkos grupėms.

Finansinėje analizėje jau buvo įvertinta nauda, kad sumažėtų energijos vartojimas ir išlaidos už energiją. Tačiau dar gali būti išskiriamos tokios rinkoje nevertinamos naudos:

- 1) Būtų tausojama aplinka mažinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus;
- 2) Mažėtų priklausomybė nuo energetinių išteklių;
- 3) Pagerėtų gatvių apšvietimas ir eismo saugumas;
- 4) Pagerėtų rajono įvaizdis;
- 5) Padidėtų saugumas viešosiose vietose.

Būtina atsižvelgti į būsimas Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto naudas. Tačiau galimybės jas išreikšti pinigine verte yra ribotos.

#### 5.1.5.3 Netiesioginio projekto poveikio įvertinimas

Netiesioginis projekto poveikis – tai kiekybiniai ar kainos skirtumai, susidarantys antrinėse rinkose. Iškraipymų šiose rinkose gali atsirasti dėl nevienodų socialinių ribinių sąnaudų (pavyzdžiui, rinką iškraipo mokestiniai skirtumai, subsidijos, monopolijų įtaka, išorinis poveikis ir kt.).

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto netiesioginis poveikis nebuvo identifikuotas.

#### 5.1.5.4 Diskonto norma

Ekonominiai rodikliai apskaičiuojami diskontuojant grynuosius pinigų srautus 5,5 proc. socialine diskonto norma.

### 5.1.5.5 Projekto socialinių-ekonominių rodiklių apskaičiavimas

Pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“ ekonominė grynoji dabartinė vertė (EGDV) siekia - 764 529,78 Eur (žr. 38 lentelę). Taigi grynujų pajamų srautas nepadengia investicijų išlaidų.

38 lentelė. Projekto ekonominiai-socialiniai rodikliai pagal alternatyvą „Minimalūs pakeitimai“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Išorinio poveikio nauda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
2	Sutaupymai	20.724,04 €	20.036,51 €	19.371,79 €	18.729,12 €	18.107,78 €	17.507,05 €	16.926,24 €	
N	Ekonominė nauda iš viso	20.724,04 €	20.036,51 €	19.371,79 €	18.729,12 €	18.107,78 €	17.507,05 €	16.926,24 €	
3.	Veiklos išlaidos iš viso	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
4.	Visos investicijos	- 616020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
K	Ekonominiai kaštai iš viso	- 616020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
	Grynasis srautas	-595.295,96 €	20.036,51 €	19.371,79 €	18.729,12 €	18.107,78 €	17.507,05 €	16.926,24 €	
	EGDV								
	EVGN								
	Naudos ir sąnaudų santykis								
Ataskaitinio laikotarpio metai									
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1.750,23 €	1.692,17 €	1.636,03 €	1.581,76 €	1.529,28 €	1.478,55 €	1.429,49 €	1.382,07 €	1.336,22 €	1.291,89 €
1.750,23 €	1.692,17 €	1.636,03 €	1.581,76 €	1.529,28 €	1.478,55 €	1.429,49 €	1.382,07 €	1.336,22 €	1.291,89 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
- 295.020,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
-293.269,77 €	1.692,17 €	1.636,03 €	1.581,76 €	1.529,28 €	1.478,55 €	1.429,49 €	1.382,07 €	1.336,22 €	1.291,89 €
									-764.529,78 €
									-
									-0,161

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ ekonominė grynoji dabartinė vertė (EGDV) siekia - 1 843 881,10 Eur (žr. 39 lentelę). Taigi grynujų pajamų srautas nepadengia investicijų išlaidų.

39 lentelė. Projekto ekonominiai-socialiniai rodikliai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

			Ataskaitinio laikotarpio metai						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Išorinio poveikio nauda		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Sutaupymai		38.713,18 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €
N	Ekonominė nauda iš viso		38.713,18 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €
3	Veiklos išlaidos iš viso		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
4.	Visos investicijos		- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
K	Ekonominiai kaštai iš viso		- 2.117.567,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Grynasis srautas		-2.078.853,82 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €
	EGDV								
	EVGN								
	Naudos ir sąnaudų santykis								
Ataskaitinio laikotarpio metai									
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
									-1.843.881,10 €
									-
									-0,129

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“ ekonominė grynoji dabartinė vertė (EGDV) siekia - 5 960 281,10 Eur (žr. 40 lentelę). Taigi grynujų pajamų srautas nepadengia investicijų išlaidų.

40 lentelė. Projekto ekonominiai-socialiniai rodikliai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą kitaip“

		Ataskaitinio laikotarpio metai							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Išorinio poveikio nauda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
2	Sutaupymai	38.713,18 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €	
N	Ekonominė nauda iš viso	38.713,18 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €	
3	Veiklos išlaidos iš viso	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
4.	Visos investicijos	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
K	Ekonominiai kaštai iš viso	- 6.233.967,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
	Grynasis srautas	-6.195.253,82 €	37.428,86 €	36.187,14 €	34.986,62 €	33.825,93 €	32.703,74 €	31.618,78 €	
	EGDV								
	EVGN								
	Naudos ir sąnaudų santykis								
Ataskaitinio laikotarpio metai									
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.269,49 €	3.161,03 €	3.056,16 €	2.954,77 €	2.856,75 €	2.761,97 €	2.670,34 €	2.581,75 €	2.496,10 €	2.413,29 €
									-5.960.281,10 €
									-
									-0,044

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.5.6 Alternatyvų palyginimas pagal socialinius-ekonominius rodiklius

Šiame poskyryje visos išanalizuotos projekto įgyvendinimo alternatyvos palyginamos pagal apskaičiuotus socialinius-ekonominius rodiklius. Suvestiniai duomenys palyginimui pateikiami 41 lentelėje.

41 lentelė. Projekto alternatyvų palyginimas pagal finansinius rodiklius

Rodiklis	Alternatyva „Minimalūs pakeitimai“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą“	Alternatyva „Įgyvendinti projektą kitaip“
EGDV	-764.529,78 €	-1.843.881,10 €	-5.960.281,10 €
Naudos / sąnaudų santykis	-0,161	-0,129	-0,044

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Atlikus finansinius skaičiavimus nustatyta, kad Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas pagal sudarytas alternatyvas būtų nuostolingas ir investicijos neatsipirktų. Tačiau projektas teiktų didelę socialinę naudą tiek vietos visuomenei dėl saugumo padidinimo gatvėse bei viešosiose erdvėse, tiek valstybės mastu dėl energetinio efektyvumo didinimo, todėl projektas turėtų būti įgyvendintas.

Alternatyva „Įgyvendinti projektą“ yra tinkamiausia, kadangi ji nors ir būtų labiau nuostolinga finansine prasme nei „Minimalių investicijų“ alternatyva, tačiau teiktų daug didesnę socialinę naudą. Alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ socialinė nauda sietina su tuo, kad būtų atnaujinta esama apšvietimo sistema bei apšviestos naujos gatvės ir viešosios erdvės. Daugejant apšviestų erdvių, rajone didėtų saugumas, mažėtų nusikalstamo pobūdžio veiklų ir nelaimingų atsitikimų tamsiu paros metu. Šilutės mieste keletas pėsčiųjų perėjų būtų apšviestos panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius, o tai padėtų užtikrinti nuolatinį perėjų apšvietimą net ir dingus elektros energijos tiekimui mieste. Taip apšviestos perėjos padidintų pėsčiųjų saugumą.

### 5.1.6 Detalus pasirinktos projekto apimties alternatyvos aprašymas

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimui labiausiai tinkama alternatyva yra „Įgyvendinti projektą“. Toliau pateikiamas detalus jos aprašymas.

#### 5.1.6.1 Optimalios projekto įgyvendinimo apimties alternatyvos pasirinkimas ir jos aprašymas

Alternatyva „Įgyvendinti projektą“ apima kompleksinį Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimą. Atsižvelgiant į atliktą esamos situacijos analizę, pagal šią alternatyvą būtų atnaujinti svarbiausi infrastruktūriniai apšvietimo sistemos elementai. Būtų pakeičiami seni ir neekonomiški šviestuvai į LED šviestuvus, taip pat būtų įrengiamos naujos atramos, pritaikytos LED šviestuvams. Būtų keičiami kritinės būklės elektros kabeliai bei įrengiamas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas ten, kur jo labiausiai trūksta. Toliau 42 lentelėje pateikiamas apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų sąrašas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“.

42 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai
Rusnės	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui naudojamus apšvietimo sistemos oro kabelius požeminiais apšvietimo sistemos kabeliais. Pratęsti pėsčiųjų tako apšvietimą Skirvytėlės gatvėje. Apšviesti Uostadvario kaimo Uostadvario gatvę.
Gardamo	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Ramučių kaimo Tvenkinio g. ir V. Gaigalaičio g. 800 m. ruože įrengti 8 šviestuvų atramas su 8 šviestuvais.
Usėnų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Seniūnijoje įrengiamas tankesnis šviestuvų išdėstymas.
Kintų	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti naujas atramas.
Žemaičių Naumiesčio	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Naujai įrengti gatvių apšvietimą pėsčiųjų take Žemaičių Naumiesčio gimnazija – Žemės ūkio mokykla, apšviesti Palendrių, Žalpių, Juodžių, Grygališkės gyvenvietės. Įrengti apšvietimą viešosiose erdvėse – Žemaičių Naumiesčio paplūdimio ir Žaliojo kalno teritorijose.
Vainuto	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Apšvietimo sistemos sujungimas su papildoma transformatorinės pastotės požeminiais kabeliais.
Katyčių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Katyčių miestelyje patobulinti apšvietimo tinklą Malūno, Šilutės, Sodo gatvėse. Stubrių gyvenvietėje įrengti apšvietimą Alyvų gatvėje, patobulinti Usėnų g. Įrengti gatvių apšvietimą Akmeniškių, Ulozų, Versmininkų kaimuose.
Švėkšnos	Pakeisti ne LED šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti požeminius kabelius Žemaitės ir Liepų gatvėse.
Juknaičių	Pakeisti visus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti visas atramas naujomis metalinėmis. Pakeisti požeminius kabelius Šiloko ir Kaštonų gatvėse.
Šilutės	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Šilutės seniūnijoje reikėtų įrengti apšvietimo energijos valdiklius. Pakeisti požeminius kabelius Lietuvininkų gatvėje.
Saugai	Pakeisti senus šviestuvus į LED šviestuvus. Pakeisti senas atramas naujomis metalinėmis. Įrengti apšvietimą Saugų ir Vilkyčių gyvenvietėse.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto



### 5.1.6.2 Detalus techninio-inžinerinio sprendimo aprašymas ir reikalavimai paslaugų teikimui

Toliau pateiktoje 43 lentelėje pateikiami detalūs duomenys, kiek kokių darbų būtų atlikta pagal išskirtą alternatyvą „Įgyvendinti projektą“. Pažymėtina, kad šviestuvai būtų keičiami į 50 W galios LED šviestuvus, senos atramos būtų keičiamos naujomis metalinėmis atramomis.

43 lentelė. Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbų kiekiai pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai							
	Pakeisti šviestuvai	Nauji šviestuvai	Pakeistos atramos	Naujos atramos	Pakeisti kabeliai	Nauji kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdiklis
Rusnės	250	16	250	16	8000 m	1000 m	0	0
Gardamo	134	8	125	17	0	1000 m	0	0
Usėnų	80	20	80	20	0	0	0	0
Kintų	139	0	99	40	0	0	0	0
Žemaičių Naumiesčio	316	100	316	100	0	3000 m	0	0
Vainuto	187	0	181	6	0	500 m	0	0
Katyčių	74	40	73	41	0	2000 m	0	0
Švėkšnos	177	0	182	0	500 m	0	0	0
Juknaičių	169	0	169	0	1000 m	0	0	0
Šilutės	1029	0	1029	0	1200 m	0	5	16
Saugai	127	20	127	20	0	1000 m	0	0

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 5.1.6.3 Projekto įgyvendinimo trukmė, ją įtakojantys veiksniai, galimi etapai

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ galėtų būti įgyvendintas per vienerius metus. Projekto įgyvendinimo trukmę lemtų veiksniai susiję su finansavimu bei darbų rangovo radimu. Esant reikiamam finansavimui bei radus darbų rangovus, projektas galėtų būti įgyvendintas per vienerius metus viso rajono mastu.

Galimi projekto įgyvendinimo etapai galėtų būti sudaryti pagal projekto įgyvendinimo vietą. Pavyzdžiui tikslinga pirmiausiai darbus įgyvendinti Šilutės mieste, sekantys etapai apimtų darbų vykdymą seniūnijų mastu.

### 5.1.6.4 Projekto įgyvendinimo vieta (vietos), turto, į kurį investuojama projekto įgyvendinimo metu, eksploataavimo fizinė vieta

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ projekto įgyvendinimo vieta yra Šilutės rajono savivaldybės teritorija. Projektas būtų įgyvendintas Šilutės mieste bei Šilutės rajono savivaldybės seniūnijose. Kadangi gatvių ir viešųjų erdvių tinklas yra išsidėstęs per visą Šilutės rajono savivaldybės teritoriją, detalesnis projekto įgyvendinimo fizinės vietos apibrėžimas negalimas.

### 5.1.6.5 Pasirinktosios projekto apimties alternatyvos finansiniai rodikliai investicijoms (pirminis viešojo sektoriaus palyginimo modelis) ir eksploatavimui

Toliau pateiktoje 44 lentelėje pateikiamas investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“. Investicijų poreikis nurodomas pagal infrastruktūros elementus. Apskaičiuota, kad alternatyvos „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis siektų 2 117 567,00 Eur be PVM.

44 lentelė. Investicijų poreikis pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ (be PVM)

Seniūnija	Apšvietimo sistemos atnaujinimo darbai					Iš viso pagal seniūnijas:
	Šviestuvai	Atramos	Kabeliai	Apšviestos perėjos	Apšvietimo valdikliai	
Rusnės	59.318,00 €	74.214,00 €	270.000,00 €	0,00 €	0,00 €	403.532,00 €
Gardamo	31.666,00 €	39.618,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	101.284,00 €
Usėnų	22.300,00 €	27.900,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50.200,00 €
Kintų	30.997,00 €	38.781,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	69.778,00 €
Žemaičių Naumiesčio	92.768,00 €	116.064,00 €	90.000,00 €	0,00 €	0,00 €	298.832,00 €
Vainuto	41.701,00 €	52.173,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	108.874,00 €
Katyčių	25.422,00 €	31.806,00 €	60.000,00 €	0,00 €	0,00 €	117.228,00 €
Švėkšnos	39.471,00 €	50.778,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	105.249,00 €
Juknaičių	37.687,00 €	47.151,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	114.838,00 €
Šilutės	229.467,00 €	287.091,00 €	36.000,00 €	29.000,00 €	62.400,00 €	643.958,00 €
Saugai	32.781,00 €	41.013,00 €	30.000,00 €	0,00 €	0,00 €	103.794,00 €
Iš viso pagal darbų tipus:	643.578,00 €	806.589,00 €	576.000,00 €	29.000,00 €	62.400,00 €	<b>2.117.567,00 €</b>

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Eksplotavimui investicijų poreikis nėra papildomai išskirtas, pagal alternatyvą numatyti inžineriniai elementai bus tinkami naudoti viso investicijų ataskaitinio laikotarpio metu. Taigi investicijos projekto įgyvendinimui būtų reikalingos tik ataskaitinio laikotarpio pradžioje (žr. 45 lentelę).

45 lentelė. Investicijų išlaidų nustatymas ir investicijų likutinė vertė pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“

		Ataskaitinio laikotarpio metai		
		0	...	17
A.	Alternatyvos investicijos, iš viso	- 2117567,00 €	...	0,00 €
A.3.	Statyba, rekonstravimas, remontas ir kiti darbai	- 2117567,00 €	...	0,00 €

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 5.1.7 Rizikos ir jautrumo analizė

Šiame skyriuje pateikta Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto rizikos analizė.

### 5.1.7.1 Jautrumo analizė

Pagal reikalavimus investiciniams projektams, pretenduojantiems į finansavimą iš ES struktūrinių fondų bei valstybės biudžeto lėšų, jautrumo analizė atliekama tiems projektams, kurių vertė didesnė nei 2,89 mln. Eur (10 mln. Lt). Pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis siektų 2,11 mln. Eur, todėl jautrumo analizė neatliekama.

### 5.1.7.2 Pagrindinių rizikos veiksnių identifikavimas

Identifikuotos tokios pagrindinių rizikos veiksnių grupės:

1. Politinių rizikų grupė;
2. Makroekonominių rizikų grupė;
3. Technologinių rizikų grupė;
4. Finansinių rizikų grupė;
5. Institucinių rizikų grupė.

Toliau esančioje lentelėje (žr. 46 lentelę) pagal nustatytas aktualias rizikų grupes pateikiamos identifikuotos potencialios projekto rizikos.

46 lentelė. Pagrindiniai rizikos veiksniai

Nr.	Rizikos pavadinimas	Rizikos detalizavimas
1.	Politinių rizikų grupė	
1.1.	Neigiamas vietinės valdžios požiūris į projektą	Vietinė valdžia gali nepritarti projekto įgyvendinimui. Taip pat vietinės valdžios požiūris į projektą gali pasikeisti projekto eigoje.
1.2.	Projekto įgyvendinimą ir / arba projekto rezultatus reglamentuojančių teisės aktų pasikeitimas	Centrinė valdžia gali nuspręsti pakeisti vieną ar daugiau teisės aktų, kurie reglamentuoja projekto įgyvendinimą, sukurtų projekto rezultatų funkcionavimą ir kt. Tokia situacija gali iššaukti koreguoti projekto rezultatus, veiklų įgyvendinimą ir pan.
2.	Makroekonominė rizikų grupė	
2.1.	Užtrukę viešieji pirkimai	Projekto įgyvendinimo metu viešųjų pirkimų būdu bus įsigijami rangos darbai bei paslaugos. Galima tokia situacija, kad šie pirkimai neplanuotai užtruktų. Užtrukę pirkimai, priverstų koreguoti veiklų planus. Kadangi kai kuriems planuojamiems atlikti rangos darbams turi įtakos sezoniškumas, gali atsirasti poreikis perplanuoti veiklas.
2.2.	Negauta pasiūlymų viešųjų pirkimų metu	Dėl pernelyg aukštų kvalifikacijos reikalavimų, neaiškiai suformuluotų techninių specifikacijų ir pan. gali atsitikti taip, kad viešųjų pirkimų metu nebus gauta pasiūlymų ir dėl to reikės pirkimus nutraukti ir juos skelbti iš naujo. Tai turės didelę įtaką projekto įgyvendinimo terminams.
2.3.	Infliacija	Pasireiškus šiai rizikai dėl infliacijos keistųsi perkamų darbų ar paslaugų kainos.
3.	Technologinių rizikų grupė	
3.1.	Netinkama atliktų darbų, suteiktų paslaugų kokybė	Projekto paslaugų teikėjų kompetencija gali būti nepakankama projekto įgyvendinimui. Dėl nekokybiškai suteiktų paslaugų iškiltų grėsmė tinkamam projekto įgyvendinimui, nekokybiškai atlikti darbai neleistų pasiekti projekto rezultatų.
3.2.	Technologijų senėjimas	Gali būti įsigyta technologiškai pasenusi įranga.
3.3.	Suteiktų paslaugų neatitiktis saugumo ar kitiems reikalavimams	Projekto metu sukurtos paslaugos privalo atitikti teisės aktų nustatytus saugumo ir kitus reikalavimus.
3.4.	Sukurtų projekto rezultatų netinkamas naudojimas	Būtina prižiūrėti naujai sumontuotą apšvietimo sistemą.
3.5.	Nustatyto veiklų grafiko nesilaikymas	Vėlavimas gali atsirasti dėl objektyvių išorinių priežasčių: sezoniškumo neigiamos įtakos, išorinės aplinkos, neatliktų parengiamųjų darbų, netinkamai atliktų projektavimo darbų (atsiranda poreikis tikslinti statinio projekto sprendinius). Gali būti vidinės priežastys: žemesnė nei būtina rangovo kompetencija ir patirtis, techninių sprendimų sudėtingumas, technologijų inovatyvumas ir pan. Neįvertintas laiko rezervas nenumatytiems atvejams.
4.	Finansinių rizikų grupė	
4.1.	Investicijų išaugimas vertės	Vykdam šių darbų pirkimus, gali būti pasiūlyta didesnė darbų kaina, nei tikėtasi ar nustatyta sudarant investicijų projekto biudžetą. Galimos priežastys: neįvertintas ar nepakankamai įvertintas konkurencijos lygis, pernelyg optimistiškai įvertintas techninio sprendimo įgyvendinamumas, neatsižvelgta į esamą statybų rinkos padėtį. Statybos darbų sąnaudos gali padidėti ir vykstant darbams, jei bus nuspręsta (atsiras poreikis) keisti projektinius sprendinius ar naudojamas technologijas. Nenumatyti papildomi finansavimo šaltiniai ir sprendimai projektui įgyvendinti išaugus jo vertei.
4.2.	Apyvartinių lėšų trūkumas	Pasireiškus šiai rizikai, rangovai bei paslaugų teikėjai negalėtų tinkamai ir laiku vykdyti prisiimtų įsipareigojimų, todėl sutriktų projekto įgyvendinimas.
4.3.	Skolinimosi kaštų (palūkanų) padidėjimas	Šios rizikos pasireiškimas reiškia, kad padidės skolos aptarnavimas kasmet, gali tekti pratęsti paskolos grąžinimą ilgesniam laikui, nes esamų pinigų srautų, gali neužtekti vykdyti finansinius įsipareigojimus.

Nr.	Rizikos pavadinimas	Rizikos detalizavimas
5.	Institucinių rizikų grupė	
5.1.	Netinkamas projekto valdymas ir jo įgyvendinimo kontrolė	Projekto organizacija yra tiesiogiai atsakinga už projekto įgyvendinimą, projekto rezultatų tęstinumą veiklų vykdymo laikotarpiu. Nepakankama projekto valdymo komandos, specialistų ir kt. kompetencija ir/ arba dėmesys projekto įgyvendinimui. Dėl to gali atsirasti nukrypimai nuo projekto įgyvendinimo grafiko, gali būti nepasiekti projekto rezultatai, netinkamai įvykdyti projekto viešieji pirkimai ir pan.
5.2.	Nenumatyta kritinė projekto įgyvendinimo data	Nenustatyta data, kai per ilgai įgyvendinant konkrečią projekto veiklą ar sprendžiant problemą projekto įgyvendinimas netenka prasmės, negali būti įgyvendintas arba reikia priimti sprendimus dėl projekto apimties mažinimo, skaidymo į etapus ir pan.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 5.1.7.3 Tarpusavyje priklausomų kintamųjų eliminavimas

Tarp identifikuotų pagrindinių rizikos veiksnių tarpusavyje priklausomų kintamųjų nebuvo nustatyta. Todėl rizikos poveikio pervertinimo grėsmės nėra.

### 5.1.7.4 Kritinių kintamųjų vertinimas

Atliktos jautrumo analizės grafiniai rezultatai sudaro kreivę, vaizduojančią kritinių kintamųjų įtaką finansinės grynosios dabartinės vertės (FGDV) arba finansinės vidinės gražos normos (FVGN) rodikliams. Kritinių kintamųjų vertinimas, kaip ir jautrumo analizė, nėra atliekamas, kadangi pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis siektų 2,11 mln. Eur, o tai yra mažiau nei 2,89 mln. Eur, kuomet reikia atlikti jautrumo analizę ir kritinių kintamųjų vertinimą.

### 5.1.7.5 Scenarijų analizė

Scenarijų analizė yra speciali jautrumo analizės forma. Standartinėje jautrumo analizėje nagrinėjama kiekvieno rizikos veiksnio įtaka projekto finansiniams ir ekonominiams rezultatams, o scenarijų analizėje nagrinėjama rizikas veikiančių kritinių kintamųjų bendra įtaka pagrindiniams sąnaudų ir naudos analizės rodikliams.

Scenarijų analizė, kaip ir jautrumo analizė, nėra atliekama, kadangi pagal alternatyvą „Įgyvendinti projektą“ investicijų poreikis siektų 2,11 mln. Eur, o tai yra mažiau nei 2,89 mln. Eur, kuomet reikia atlikti jautrumo ir scenarijų analizę.

### 5.1.7.6 Kritinių kintamųjų tikimybių pasiskirstymas

Kritinių kintamųjų vertinimas, kaip ir jautrumo analizė, nėra atliekamas, todėl kritinių kintamųjų tikimybių pasiskirstymas taip pat nėra vertinamas.

### 5.1.7.7 Rizikos valdymo veiksmų numatymas, jei projektą įgyvendina viešasis sektorius

Kiekvienai projekto rizikai suvaldyti reikalinga pasirinkti efektyviausią valdymo būdą. Pagrindiniai galimi rizikos valdymo būdai:

- 1) rizikos išvengimas – pašalinamas rizikos sukėlėjas (-ai);
- 2) rizikos prevencija – mažinama rizikos pasireiškimo tikimybė, vykdant prevencines veiklas ar investuojant daugiau lėšų į infrastruktūros sukūrimą;

- 3) rizikos draudimas – įsigijamas draudimas nuo rizikų, nuo kurių įmanoma apsidrausti (force majeure rizikos, statybos rizikos, civilinės atsakomybės rizikos ir pan.);
- 4) rizikos perdavimas – rizika perduodama tai šaliai, kuri pajėgesnė ją valdyti (pavyzdžiui, projektas įgyvendinamas pasitelkus partnerį, kuris yra įgijęs atitinkamos rizikos valdymo patirties);
- 5) rizikos išlaikymas – riziką nusprendžiama valdyti patiems, sudarant atitinkamą organizacinę struktūrą, paskirstant atsakomybes už visas galimas rizikas projekto organizacijos viduje ir pan.

Toliau pateiktoje 47 lentelėje įvertinama identifikuotų rizikų tikimybė, poveikis bei numatomos galimos rizikos valdymo priemonės.

47 lentelė. Rizikos valdymo veiksmai

Nr.	Rizikos pavadinimas	Rizikos tikimybė	Rizikos poveikis	Rizikos valdymo priemonės
1.	Politinių rizikų grupė			
1.1.	Neigiamas vietinės valdžios požiūris į projektą	Maža	Didelis	Užtikrinti, kad savivaldybės taryba pritaria projekto įgyvendinimui.
1.2.	Projekto įgyvendinimą ir / arba projekto rezultatus reglamentuojančių teisės aktų pasikeitimas	Vidutinė	Didelis	Projekto organizacija neturi tiesioginių galimybių valdyti riziką. Tačiau būtina nuolatos sekti situaciją, susijusią su visais projekto įgyvendinimą reglamentuojančiais teisės aktais.
2.	Makroekonominių rizikų grupė			
2.1.	Užtrukę viešieji pirkimai	Vidutinė	Vidutinė	Pirkimų vykdymui numatytas pakankamas laiko tarpas įvertinus galimus pirkimų vėlavimus.
2.2.	Negauta pasiūlymų viešųjų pirkimų metu	Vidutinė	Mažas	Parengti viešųjų pirkimų dokumentaciją taip, kad joje nebūtų diskriminacinių ir konkurenciją ribojančių reikalavimų, dėl kurių nebūtų galimybės pateikti pasiūlymus paslaugų teikėjams ir prekių tiekėjams. Taip pat būtina parengti tikslias technines specifikacijas, kad paslaugų teikėjais ir prekių tiekėjais galėtų tiksliai įvertinti savo galimybes pateikti pasiūlymus ir vykdyti savo įsipareigojimus.
2.3.	Infliacija	Vidutinė	Vidutinė	Su rangovais bei paslaugų teikėjais sudarytose sutartyse bus papildoma sąlyga, kurioje nurodyta, kad rangos darbų ar paslaugų kaina sutarties galiojimo laikotarpiu negali būti keičiama, o darbai ir paslaugos turi būti suteikti pilna apimtimi.
3.	Technologinių rizikų grupė			
3.1.	Netinkama atliktų darbų, suteiktų paslaugų kokybė	Maža	Didelis	Vykdamas paslaugų viešuosius pirkimus būtina tiksliai suformuluoti reikalavimus paslaugoms techninėse specifikacijose, taip pat nustatyti pakankamus kvalifikacijos reikalavimus paslaugų teikėjams, kad būtų galima įsitikinti jų kvalifikacija tinkamai suteikti paslaugas. Sutartys su rengėjais sudaromos taip, kad vykdytojas sutarties sąlygomis būtų įpareigotas savo lėšomis ištaisyti padarytas klaidas ar kompensuoti sutarties užsakovo patirtas išlaidas dėl netinkamai atliktų darbų ar suteiktų nekokybiškų paslaugų.
3.2.	Technologijų senėjimas	Didelė	Mažas	Rengiant technines viešųjų pirkimų specifikacijas patikslinti projektinėje dokumentacijoje numatytus sprendinius taip, kad jie atitiktų naujausias tendencijas.
3.3.	Suteiktų paslaugų neatitiktis saugumo ar kitiems reikalavimams	Maža	Didelis	Rangos sutartyje aprašyti statybos darbų neatitikties normatyviniams reikalavimams ir standartams užfiksavimo ir pašalinimo procedūras ir atsakomybę.

Nr.	Rizikos pavadinimas	Rizikos tikimybė	Rizikos poveikis	Rizikos valdymo priemonės
3.4.	Sukurtų projekto rezultatų netinkamas naudojimas	Maža	Vidutinis	Paskirti asmenį, kuris būtų atsakingas už sukurtų projekto rezultatų tinkamą naudojimą.
3.5.	Nustatyto veiklų grafiko nesilaikymas	Vidutinė	Mažas	Gauti visi reikalingi leidimai ir atlikti suderinimai iki statybos pradžios. Sankcijų už vėlavimą suplanavimas ir numatymas rangos sutartyje. Nustatyti adekvatus reikalavimai rangovui pirkimo metu. Galimybės dėl objektyvių priežasčių pratęsti rangos darbų terminą numatymas rangos darbų sutartyje ir atitinkamas projekto planavimas. Atlikti nuolatinę projekto veiklų įgyvendinimo grafiko stebėseną ir aktyviai reaguoti į nukrypimus nuo projekto įgyvendinimo grafiko.
4.	Finansinių rizikų grupė			
4.1.	Investicijų išaugimas vertės	Vidutinė	Didelis	Įvertinti galimybes pritraukti papildomą finansavimą nenumatytai išlaidų apimčiai arba apsvarstyti galimybes tikslinti numatytas projekto veiklas taip, kad būtų galima numatyti mažiau investicijų reikalaujančius sprendinius, tačiau vis tiek būtų galima pasiekti suplanuotus projekto rezultatus.
4.2.	Apyvartinių lėšų trūkumas	Vidutinė	Didelė	Vykdomi viešuosius pirkimus, tikrinti rangovų bei paslaugų teikėjų finansinę būklę.
4.3.	Skolinimosi kaštų (palūkanų) padidėjimas	Vidutinė	Didelė	Įvertinti galimybę į projekto finansavimą įtraukti kelis strateginius investuotojus ir (ar) kredito įstaigas taip sumažinant priklausomybę nuo vieno projekto finansavimo šaltinio. Sudaryti sutartis su investuotojais, kuriose būtų aiškiai apibrėžtos galimybės ir atvejai keisti pradinę nustatytą palūkanų normą.
5.	Institucinių rizikų grupė			
5.1.	Netinkamas projekto valdymas ir jo įgyvendinimo kontrolė	Maža	Vidutinis	Suburti projekto valdymo komandą ir pakankamą kvalifikaciją bei patirtį turinčių specialistų, kurie turėtų pakankamai laiko dirbti prie projekto. Pagal poreikį atskiroms veiklos pasitelkti išorės ekspertus.
5.2.	Nenumatyta kritinė projekto įgyvendinimo data	Maža	Didelis	Nustatyti ir su visomis susijusiomis šalimis suderinti kritinę projekto įgyvendinimo datą bei galimus sprendimus.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

#### 5.1.7.8 Rizikos priimtumo įvertinimas

Atlikus Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto rizikos analizę, identifikuotos rizikos, kurios gali būti skirstomos į tokias grupes – politinių, makroekonominių, technologinių, finansinių bei institucinių rizikų grupes. Identifikuotos rizikos yra priimtinos, kadangi dauguma jų yra valdomos projektą įgyvendinančios organizacijos, todėl tinkamai jas valdant, projekto įgyvendinimui grėsmės nekiltų. Numatyti rizikos valdymo veiksmai padės suvaldyti esančias rizikas ir tinkamai įgyvendinti projektą, gauti prognozuojamas naudas.



## 5.2 Viešojo ir privataus sektorių partnerystės (VPSP) galimybių analizė

Šiame skyriuje pateikta viešojo ir privataus sektorių partnerystės (VPSP) pritaikymo Šilutės rajono savivaldybės gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimui galimybių analizė.

### 5.2.1 Projekto atitikimo VPSP taikymo tikslingumo kriterijams analizė

VPSP taikymo tikslingumo kriterijai:

1. Projekto įgyvendinimas yra pagrįstas;
2. Projekto įgyvendinimas yra aktualus;
3. Projektui įgyvendinti reikalingų investicijų vertė;
4. Viešosios paslaugos, į kurias investuojama, yra veikla, reikalaujanti įvairiapusių išteklių;
5. Viešojo sektoriaus reikalavimai viešosioms paslaugoms, kurių teikimas perduodamas privačiam sektoriui ilgalaikės sutarties pagrindu;
6. Viešojo sektoriaus finansinės galimybės įgyvendinti projektą yra pakankamos.

48 lentelėje pateikiama projekto atitikimo VPSP taikymo tikslingumo kriterijams analizė.

48 lentelė. Projekto atitikimo VPSP taikymo tikslingumo kriterijams analizė

Vertinimo kriterijus	Kriterijaus reikšmė	Kriterijaus reikšmės vertinimo aspektai	Investicijų projekto atitikties kriterijui vertinimas		
			taip	ne	komentaras
1. Investicijų projekto įgyvendinimas yra pagrįstas	1.1. Projekto teikiama socialinė ekonominė nauda yra didesnė nei jo įgyvendinimui reikalingos sąnaudos	1.1.1. Poreikis įgyvendinti projektą yra identifiкуotas ir pagrįstas, socialinės ekonominės projekto sukuriamos naudos ir sąnaudų vertinimas atliktas vadovaujantis pagrįstomis prielaidomis.	✓		Europa 2020: Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategijoje vienas iš penkių siekių Europai – klimato kaita ir energetikos tvarumas. Lietuva kaip ES šalis narė taip pat privalo siekti bendrų ES strateginių tikslų. Lietuvos miestų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemų atnaujinimas padėtų siekti bendrų Lietuvos ir ES strateginių tikslų klimato kaitos ir energetinio efektyvumo srityje.
		1.1.2. Projektu siekiama sukurti socialinę ekonominę nauda yra įvertinta. Nauda atitinka projekto paskirtį ir problemų, dėl kurių reikia įgyvendinti investicijų projektą, sprendimus.	✓		Įgyvendinus projektą sumažėtų seniūnijų išlaidos gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimui, sumažėtų nusikalstamumas, dėl geresnio gatvių ir sankryžų apšvietimų sumažėtų avarių tikimybė.
		1.1.3. Paslaugos, į kurias teikiama investuojama, poreikis pakankamas užtikrinti veiklos efektyvumą ilgalaikėje perspektyvoje.	✓		Įgyvendinus apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą, būtų gaunama ilgalaikė nauda, kadangi sistema tinkamai funkcionuotų apie 17 m.
	1.2. Projekto įgyvendinimas techniniu, teisiniu, socialiniu, aplinkosaugos požiūriais yra įmanomas, nesukeliant neigiamų padarinių	1.2.1. Įvertintos teisinės prielaidos yra palankios realizuoti pasirinktą viešųjų paslaugų modernizavimo sprendimą, jokiais teisės aktais nenumatyti apribojimai pasirinktam projekto įgyvendinimo sprendimui.	✓		Teisiniu aspektu projektas gali būti įgyvendinimas, Šilutės rajono savivaldybės planavimo dokumentuose yra numatytas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimas.
		1.2.2. Įvertintos fizinės ir techninės prielaidos yra palankios realizuoti pasirinktą viešųjų paslaugų modernizavimo sprendimą.	✓		Fizinių ar techninių kliūčių projekto įgyvendinimui nėra identifiкуota.
		1.2.3. Pasirinktas viešųjų paslaugų modernizavimo	✓		Tinkamiausia alternatyva išrinkta alternatyva „Įgyvendinti projektą“, kuri apima esamos

Vertinimo kriterijus	Kriterijaus reikšmė	Kriterijaus reikšmės vertinimo aspektai	Investicijų projekto atitiktis kriterijui vertinimas		
			taip	ne	komentaras
		techninis sprendimas gali būti įgyvendintas skirtingais (tarp jų ir inovatyviais) būdais.			infrastruktūros atnaujinimą bei sistemos plėtrą panaudojant inovatyvius sprendimus.
		1.2.4. Įvertintos grupės, kurių interesus teigiamai arba neigiamai paveiks projekto įgyvendinimas, projekto įgyvendinimas priimtinas didžiajai daliai visuomenės, nėra akivaizdžiai išreikšto ar reiškiamo nepasitenkinimo, pasipriešinimo ir pan. Projekto įgyvendinimas nesukelia socialiai neigiamų padarinių: diskriminacijos, lygių galimybių principų pažeidimų, žalos socialiai jautrioms tikslinėms grupėms ir pan.	✓		Projektas teigiamai paveiks visas susijusias grupes, kadangi bus atnaujinta viešoji infrastruktūra. Projekto įgyvendinimas nesukels socialiai neigiamų padarinių.
		1.2.5. Projekto įgyvendinimas nesukels neigiamų padarinių aplinkai.	✓		Projekto įgyvendinimas sumažins neigiamą poveikį aplinkai.
		1.2.6. Kuriamo infrastruktūros objekto ekonominio tarnavimo laikotarpis ilgesnis nei 10 metų.	✓		Kuriama gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo infrastruktūra, kurios tarnavimo laikotarpis sieks virš 17 m.
2. Investicijų projekto įgyvendinimas yra aktualus	2.1. Projekto įgyvendinimas yra numatytas strateginiuose dokumentuose	Vertinama, kokiame strateginiame dokumente yra numatyta įgyvendinti projektą.	✓		Projektas bus įtrauktas į Šilutės rajono savivaldybės 2015-2024 m. strateginį plėtros planą.
	2.2. Projekto įgyvendinimas turi būti baigtas iki tiksliai nustatyto termino dėl objektyvių, iš anksto žinomų priežasčių	Projekto įgyvendinimo pabaiga siejama su prisiimtais tarptautiniais įsipareigojimais ir susitarimais, paslaugos plėtros ar jos teikimo pradžios terminais.	✓		Europa 2020: Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategijoje vienas iš penkių siekių Europai – klimato kaita ir energetikos tvarumas. Lietuva kaip ES šalis narė taip pat privalo siekti bendrų ES strateginių tikslų. Lietuvos miestų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemų atnaujinimas padėtų siekti bendrų Lietuvos ir ES strateginių tikslų klimato kaitos ir energetinio efektyvumo srityje.
	2.3. Projekto įgyvendinimo pabaigos atidėjimas sukelia grėsmę viešosios paslaugos teikimo užtikrinimui	Staigūs nenumatyti ekonominiai arba socialiniai pokyčiai, nenugalimos jėgos padariniai, kitos priežastys lemia skubų viešosios paslaugos keitimo arba infrastruktūros sukūrimo / modernizavimo poreikį.	✓		Dėl esamos infrastruktūros kritinės būklės būtinas jos neatidėliotinas atnaujinimas.
3. Projektui įgyvendinti reikalingų investicijų vertė	3.1. Reikalingos investicijos viršija 2,89 mln. Eur	Vertinamas projekto investicijų dydis aktualiomis kainomis.	✓		Projekto investicijų dydis siekia 2 117 567,00 Eur be PVM.
	3.2. Išlaidos, kurias viešasis sektorius patirs partnerystės projekto parengimui, yra mažesnės nei 5 proc. tiesioginių investicijų į infrastruktūrą vertės	Vertinamos išlaidos, kurias planuojama patirti partnerystės projekto parengimui: galimybių studijai, pirkimo dokumentams parengti, pirkimui organizuoti, sutarties rengimui ir deryboms, projekto finansavimo modelio parengimui, priežiūros mechanizmų nustatymui.	✓		Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo galimybių studijoje parengtas apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas, finansavimo šaltinių analizė.
4. Viešosios paslaugos, į kurias investuojama, yra	4.1. Projektu investuojama į infrastruktūrą, kurios sėkmingas	Projekto įgyvendinimo metu bus atliekama daug įvairių veiksmų ir perkamos papildomos paslaugos:	✓		Apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas apima tiek infrastruktūros atnaujinimo, tiek priežiūros darbus.

Vertinimo kriterijus	Kriterijaus reikšmė	Kriterijaus reikšmės vertinimo aspektai	Investicijų projekto atitikties kriterijui vertinimas		
			taip	ne	komentaras
veiklą, reikalaujanti įvairiapusių išteklių	funkcionavimas teikiant reikalaujamos kokybės viešąsias paslaugas, reikalauja kompleksinės ir intensyvios priežiūros	administravimas; ūkio priežiūra, smulkių ūkinių pagalbinių darbų atlikimas; pirmiau išvardytų paslaugų administravimas; papildomos paslaugos; kitos veiklos ar paslaugos, susijusios su prieš tai išvardytomis veiklomis.			
5. Viešojo sektoriaus reikalavimai viešosioms paslaugoms, kurių teikimas perduodamas privačiam sektoriui ilgalaikės sutarties pagrindu	5.1. Siekiami projekto rezultatai išreikšti kiekybiniais rodikliais	Nurodyti kiekybiniai rodikliai yra tinkami vienareikšmiškai apibrėžti investavimo paskirtį.	✓		Siekiami projekto rezultatai išreikšti kiekybiniais rodikliais, apskaičiuoti būsimi energijos bei sąnaudų už elektros energiją sutaupymai.
	5.2. Siekiamų projekto rezultatų stebėsenai nustatyti objektyvūs, visuotiniai priimtini kokybės vertinimo standartai	Yra patvirtinti teisės aktais arba investicijų projekte nustatomi reikalavimai paslaugos apimčiai ir kokybės standartai egzistuoja objektyvūs jų vertinimo kriterijai, remiantis kuriais bus įmanoma prižiūrėti partnerystės sutarties vykdymą, keisti arba nutraukti sutartį esant neatitikimui nustatytiems reikalavimams.	✓		Turės būti palaikomas numatytas gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo lygis bei užtikrintas nepertraukiamas sistemos funkcionavimas.
	5.3. Viešųjų paslaugų teikimas privačiam sektoriui perduodamas ilgesniam nei 10 metų laikotarpiui	Viešosios paslaugos, į kurių teikimą investuojama, reikalauja ilgesnio nei 10 metų atsipirkimo ir/arba privataus subjekto investicijų grąžos laikotarpio.	✓		Viešųjų paslaugų teikimas privačiam sektoriui perduodamas 17 metų laikotarpiui.
6. Viešojo sektoriaus finansinės galimybės įgyvendinti projektą yra pakankamos	6.1. Būsimų viešojo sektoriaus įplaukų prognozė rodo valstybės institucijos pajėgumus priimti išipareigojimus įgyvendinti partnerystės sutartį	Preliminarus viešojo sektoriaus partnerio disponuojamų lėšų vertinimas demonstruoja, kad viešasis subjektas per visą projekto ekonominio gyvavimo laikotarpį yra pajėgus per metus skirti lėšų investicijų projektų įgyvendinimui.	✓		Šilutės rajono savivaldybė finansiškai bus pajėgi per visą projekto ekonominio gyvavimo laikotarpį per metus skirti lėšų investicijų projektų įgyvendinimui.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 5.2.2 Projekto įgyvendinimo VPSP būdu teisinių galimybių analizė

Projektas galėtų būti įgyvendintas VPSP būdu pagal dvi skirtingas Lietuvoje reglamentuotas VPSP sutarčių rūšis – koncesija ir valdžios ir privataus subjektų partnerystė.

Koncesijos sutartimi valdžios institucijos koncesininkui suteiktas leidimas vykdyti ūkinę komercinę veiklą, įstatyme nustatytoje ūkio srityse, kai koncesininkas prisiima visą arba didžiąją dalį su šia veikla susijusios rizikos, o jo atlyginimą už šią veiklą sudaro tik teisės užsiimti veikla suteikimas ir pajamos iš tokios veiklos, arba teisės vykdyti veiklą suteikimas, pajamos iš veiklos kartu su atlyginimu, mokamu suteikiančiosios institucijos, atsižvelgiant į prisiimtą riziką.

Koncesija ūkinė komercinė veikla, todėl ji apima daugiau sričių – energetika; vandens ir vandens nuotekų ūkis; atliekų tvarkymas; sveikatos apsaugos, telekomunikacijų, švietimo sistemos; uostų, prieplaukų, oro uostų, viešosios transporto infrastruktūros, turizmo, kultūros ir kt. LRV nustatytos sritys.

Viešojo ir privataus sektorių partnerystės būdas, kai privatus subjektas valdžios ir privataus subjektų partnerystės sutartyje nustatytais sąlygomis investuoja į valdžios subjekto funkcijoms priskirtas veiklos sritis ir šiai veiklai vykdyti reikalingą valstybės arba savivaldybės turtą ir vykdo tose srityse įstatyme nustatytą veiklą, už kurią privačiam subjektui atlyginimą moka valdžios subjektas.

Valdžios ir privataus subjektų partnerystė apima valdžios sektoriaus kompetencijai priskirtas veiklos sritis, kurios finansuojamos iš valstybės ar savivaldybės biudžetų – transporto, švietimo, sveikatos ir socialinės apsaugos, kultūros, turizmo, viešosios tvarkos ir visuomenės apsaugos ir kt. įstatymų nustatytoje valdžios subjekto veiklą ir funkcijas apimančiose srityse.

### 5.2.3 VPSP finansinės ir ekonominės naudos ir pranašumo analizė

Toliau atliekamas projekto rizikų pasidalijimo tarp privataus ir viešojo sektorių vertinimas, projekto rizikų perdavimo privačiam partneriui prielaidų įvertinimas. 49 lentelėje pateikta sudaryta partnerystės projekto rizikų matrica, kurioje išnagrinėtos skirtingos rizikų grupės.

49 lentelė. Partnerystės projekto rizikų matrica

Rizikos grupės	Riziką prisiimanti šalis, (proc.)			Rizikos grupių analizė
	Viešasis sektorius	Privatus sektorius	Bendrai	
Statybos rizikų grupė	0	100	0	Statybos rizikų grupė yra sietina su projekto tinkamu techniniu įgyvendinimu – apšvietimo sistemos infrastruktūros atnaujinimu ir įrengimu. Rizika priskiriama privačiam sektoriui, kadangi jis įsipareigos tinkamai įgyvendinti projektą. Rizikos įvertis atitinka projekto investicijų poreikį. Statybos rizikų grupės rizikos nedubliuojamos su kitomis rizikomis.
Tinkamumo rizikos grupė	100	0	0	Tinkamumo rizikos grupės rizikoms įtaką darantys veiksniai dažniausiai yra susiję su projekte numatytos paslaugos apimtimi, kokybe, saugumo ar kitais privalomais reikalavimais, teikimo sąnaudomis ir ją teikiančių darbuotojų kvalifikacija. Tinkamumo rizikos grupė priskiriama viešajam sektoriui, kadangi nuo jo priklauso kokie bus numatyti projekto darbai ir ar jie bus tinkami VPSP projektui.
Paklausos rizikos grupė	100	0	0	Paklausos rizikos grupės rizikoms įtaką darantys veiksniai dažniausiai yra susiję su projekte numatytos paslaugos naudotojų skaičiaus kitimu (sumažėjimu arba padidėjimu), pajamų dydžiu, pajamų tarifo pasikeitimu. Apšvietimo sistemos atnaujinimo projektui ši rizikos grupė nėra aktuali.
Makroekonominė rizikų grupė	0	0	100	Šios grupės rizikos turi tiesioginę įtaką veiklos išlaidoms, darbo užmokesčio išlaidoms, elektros išlaidoms bei veiklos pajamų pokyčiui (padidėjimui arba sumažėjimui). Makroekonominė rizikų grupė rizikoms darantys įtaką veiksniai dažniausiai yra susiję su infliacijos augimu, vidutinio atlyginimo dydžio šalyje augimu, energijos kainos kitimu ir kainų reguliavimu. Makroekonominės rizikos yra bendrai padalinamos viešajam ir privačiam sektoriui, kadangi tai yra išorinė projekto vykdymo rizika.
Politinė rizika	100	0	0	Politinė rizika sietina su strateginių savivaldybės plėtojimo kryptų pasikeitimu. Gali pasikeisti apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimo prioritetas. Rizika priskiriama viešajam sektoriui.
Teisinės aplinkos rizika	0	0	100	Teisinės aplinkos rizika sietina su teisės aktų pasikeitimu. Tai yra išorinė rizika, kuri nėra valdoma savivaldybės ar privataus sektoriaus. Teisinės aplinkos rizika yra bendrai padalinamos viešajam ir privačiam sektoriui.
Kainų reguliavimo rizika	0	0	100	Kainų reguliavimo rizika sietina su kainų pasikeitimu (pvz. elektros energijos). Tai yra išorinė rizika, kuri nėra valdoma savivaldybės ar privataus sektoriaus. Kainų reguliavimo rizika yra bendrai padalinamos viešajam ir privačiam sektoriui.
Pajamų rizika	100	0	0	Pajamų rizika sietina su savivaldybės galimybėmis mokėti už apšvietimo sistemos įgyvendinimo darbus bei sistemos eksploataciją. Rizika priskiriama viešajam sektoriui.
Nenugalimos jėgos rizika	0	0	100	Nenugalimos jėgos rizika bendrai padalinama viešajam ir privačiam sektoriui.

Ginčų sprendimo rizika	0	0	100	Ginčų sprendimo rizika yra susijusi su viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimu įgyvendinant apšvietimo sistemos atnaujinimo projektą. Ši rizika yra bendrai padalinama viešajam ir privačiam sektoriui.
Aplinkos apsaugos rizika	0	100	0	Aplinkos apsaugos rizika sietina su apšvietimo sistemos atnaujinimo darbais bei eksploatacija. Rizika priskiriama privačiam sektoriui, kuris būtų atsakingas už projekto techninį įgyvendinimą.
Turto rizika	0	0	100	Turto rizika sietina su VPSP būdu perduoto viešojo sektoriaus turto privačiam sektoriui valdymu. Rizika priskiriama privačiam sektoriui, kuris būtų atsakingas už turto valdymą.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

50 lentelėje pateikta viešojo sektoriaus išskirtinio konkurencinio pranašumo eliminavimo analizė, rizikos perdavimo privačiam partneriui įtakos finansiniams srautams ir vertės už pinigus vertinimai.

50 lentelė. VPSP finansinės ir ekonominės naudos ir pranašumo analizė

VPSP finansinės ir ekonominės naudos ir pranašumo analizė	
Viešojo sektoriaus išskirtinio konkurencinio pranašumo eliminavimas	Viešojo sektoriaus išskirtinio konkurencinio pranašumo eliminavimas yra vienas iš VPSP analizės, vertės už pinigus skaičiavimo etapų. Viešojo sektoriaus išskirtinis pranašumas – tai pirmiausia pranašumas, atsirandantis dėl tam tikrų mokesčių nemokėjimo. Išskirtinis pranašumas eliminuojamas pridėdant prie viešojo sektoriaus modelio mokesčius, kurių viešasis subjektas privalo mokėti pagal galiojančius teisės aktus, arba atitinkamai atimant tuos, kuriuos jis sumoka, priešingai nei privatus sektorius. Tokio principo taikymas užtikrina lygias konkurencines sąlygas, be to, privataus sektoriaus mokami mokesčiai papildo viešojo sektoriaus biudžetus. Šio partnerystės projekto atveju konkurencinis neutralumas užtikrinamas eliminuojant privataus sektoriaus sumokamo PVM mokesčio išlaidas, kurios pagal skaičiavimus siektų 0,56 mln. Eur.
Rizikos perdavimo privačiam partneriui įtakos finansiniams srautams apskaičiavimas	Pagrindinė privačiam partneriui perduodama rizika yra apšvietimo sistemos tinkamo funkcionavimo užtikrinimas. Privatus partneris turi būti pasirėngęs tam, kad per 17 m. ataskaitinį laikotarpį gali prireikti tam tikro investicijų dydžio apšvietimo sistemos būklės palaikymui ir eksploatacijai. Ši rizika yra sunkiai įvertinama finansiškai, kadangi atnaujinami infrastruktūros elementai bus tinkami naudoti mažiausiai 17 m. Rizikos daugiausiai susijusios su transporto įvykiais, chuliganišku elgesiu, gamtos stichijomis. Privatus partneris turėtų valdyti šias rizikas apsidraudžiant turto draudimu. Rizikos perdavimas privačiam partneriui įtakos finansiniams srautams ženklios įtakos neturės.
Vertės už pinigus apskaičiavimas	Didesnė vertė už pinigus pasiekama, kai yra trijų sudedamųjų dalių – sąlyginai mažų kaštų, didelio efektyvumo ir kokybiškų rezultatų – balansas. Pagrindinis didesnės vertės šaltinis – viso ekonominio infrastruktūros tarnavimo laikotarpio kaštų sumažėjimas dėl statybos ir eksploataavimo etapų sujungimo ir perdavimo į vienas rankas bei efektyvaus rizikų pasidalijimo. Pasirinkus VPSP būdą ir sumažėjus kaštams pasiekama didesnė vertė už pinigus, o projektas tampa finansiškai naudingesnis. Vertės už pinigus apskaičiavimas atliekamas naudojant visų mokėjimų, kuriuos viešasis sektorius sumokėtų įgyvendindamas projektą savarankiškai ir VPSP būdu, diskontuotas vertes. Viešasis sektorius įgyvendindamas projektą savarankiškai infrastruktūros atnaujinimui išleistų 2,11 mln. Eur be PVM bei patirtų papildomas eksploatacines išlaidas (apšvietimo sistemos tinkamo veikimo palaikymas, sistemos administravimas ir kt.), kurios per 17 m. siektų apie 150 tūkst. Eur. Jei projektas būtų įgyvendintas VPSP būdu, savivaldybei nereikėtų valdyti su apšvietimo sistemos veikimu sietinų rizikų bei eksploatuoti, administruoti sistemos. Ar tokiu būdu įgyvendinto projekto vertė už pinigus būtų didesnė priklausytų nuo savivaldybės įsipareigoto mokėti mokesčio dydžio privačiam subjektui. Tikėtina, kad pasirinkus VPSP būdą projektas būtų finansiškai naudingesnis.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto



## 5.2.4 VPSP projekto rezultatų ir sąlygų nustatymas

51 lentelėje pateikiamas VPSP projekto rezultatų ir sąlygų nustatymas.

51 lentelė. VPSP projekto rezultatų ir sąlygų nustatymas

VPSP projekto rezultatų ir sąlygų nustatymas	
Projekto rezultatų, jų rodiklių ir kitų sąlygų apibrėžimas	Projekto rezultatai – atnaujinta ir praplėsta gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistema, sutaupyta elektros energija. Projekto sąlygose gali būti apibrėžta kada projekto darbai yra pilnai įgyvendinti. Rodikliai daugiausiai sietini su įrengtų infrastruktūros objektų skaičiumi, sutaupytu elektros energijos kiekiu.
Partnerystės projekto veiklos ir turto perdavimo sąlygos	VPSP projekto sąlygose tikslinga apibrėžti partnerystės projekto veiklas ir turto perdavimo sąlygas. Privataus subjekto pagrindinės veiklos – infrastruktūros elementų diegimas, keitimas, priežiūra, administravimas. Turto perdavimo sąlygos turi būti orientuotos į rizikos perdavimą privačiam subjektui, kuris valdytų apšvietimo sistemos infrastruktūrą ir būtų atsakingas už jos tinkamos būklės palaikymą.
Preliminari kainodara	Apšvietimo sistema yra viešosios infrastruktūros dalis, kuri yra tiesiogiai neapmokestinta.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

## 5.2.5 Preliminarus projekto patrauklumo privačiam sektoriui įvertinimas

52 lentelėje pateikiamas preliminarus projekto patrauklumo finansų institucijoms, investuotojams, rangovams ir operatoriams įvertinimas.

52 lentelė. Preliminarus projekto patrauklumo privačiam sektoriui įvertinimas

Patrauklumas privataus sektoriaus atstovams	Apibūdinimas
Finansų institucijoms	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas būtų patrauklus finansų institucijoms, kadangi Šilutės rajono savivaldybė pagal Finansų ir Energetikos ministerijų įkurtą Energijos efektyvumo fondą (ENEF) nuo 2016 m. galės pretenduoti į garantijas už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimui modernizuoti.
Investuotojams	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas nėra patrauklus investuotojams, kadangi projektas negeneruotų tiesioginių pajamų. Projektas orientuotas į viešosios infrastruktūros modernizavimą, už infrastruktūros būklę yra atsakinga savivaldybė, kuri įsipareigoję investuotojams sumokėti tam tikro dydžio palūkanas. Investuotojų potenciali nauda yra tik būsimos palūkanos, kitų pajamų šaltinių nebūtų.
Rangovams ir operatoriams	Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas būtų patrauklus rangovams ir operatoriams, kadangi būtų atliekami viešosios infrastruktūros modernizavimo darbai, analogiškai kitose savivaldybėse vykdytiems darbams. Todėl būtų galimybė atsižvelgti į kitų projektų įgyvendinimo praktiką ir optimaliai išnaudoti Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projekto įgyvendinimo investicijas.

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

### 5.2.5.1 Priemonių, didinančių projekto finansinį patrauklumą, analizė

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas skiriasi nuo kitų VPSP būdu įgyvendinamų projektų, kadangi įgyvendinus projektą nebus generuojamos pajamos, ekonominė nauda bus gaunama tik dėl elektros energijos sutaupymų. Todėl atlikta priemonių, didinančių projekto finansinį patrauklumą, analizė. Nustatyta pagrindinė priemonė, padidinsianti projekto finansinį patrauklumą – Energijos efektyvumo fondo (ENEF) garantija už komercinių bankų suteiktas paskolą. Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas būtų patrauklus finansų institucijoms, kadangi Šilutės rajono



savivaldybė pagal Finansų ir Energetikos ministerijų įkurtą Energijos efektyvumo fondą (ENEF) nuo 2016 m. galės pretenduoti į garantijas už komercinių bankų suteiktas paskolas gatvių apšvietimui modernizuoti.

### 5.2.6 Privataus partnerio atrankos būdų analizė ir optimalaus būdo pasirinkimas

Projektų įgyvendinimui VŽPP būdu tinkamos 4 privataus partnerio atrankos procedūrų alternatyvos:

- *Konkurencinis dialogas.* Konkurencinis dialogas – pirkimo būdas, kai kiekvienas tiekėjas gali pateikti paraišką dalyvauti pirkimo procedūrose ir perkančioji organizacija veda dialogą su atrinktais kandidatais, norėdama atrinkti vieną ar keletą tinkamų, jos reikalavimus atitinkančių alternatyvių sprendinių, kurių pagrindu pasirinktus kandidatus kviečia pateikti pasiūlymus. Konkurencinį dialogą galima taikyti tik tuo atveju, jei perkančioji organizacija mano, kad ypač sudėtingų pirkimų neįmanoma atlikti atviro arba riboto konkurso būdu.
- *Atviras konkursas.* Dalyvių skaičius atvirame konkurse neribojamas. Perkančioji organizacija vertina visų tiekėjų, atitinkančių minimalius kvalifikacijos reikalavimus, pasiūlymus, kurie yra pateikti pagal pirkimo dokumentuose nustatytus reikalavimus. Atvirame konkurse derybos tarp perkančiosios organizacijos ir tiekėjų yra draudžiamos.
- *Ribotas konkursas.* Perkančioji organizacija ribotą konkursą vykdo etapais, skelbia apie pirkimą ir remdamasi paskelbtais kvalifikaciniais kriterijais atrenka tuos kandidatus, kurie bus kviečiami pateikti pasiūlymų. Vadovaudamasi pirkimo dokumentuose nustatytais sąlygomis, nagrinėja, vertina ir palygina pakviestų dalyvių pateiktus pasiūlymus. Ribotame konkurse derybos tarp perkančiosios organizacijos ir tiekėjų draudžiamos.
- *Skelbiamos derybos.* Pirkimas skelbiamų derybų būdu gali būti atliekamas jeigu atviram, ribotam konkursui ar konkurenciniam dialogui visi pateikti pasiūlymai nepriimtini arba nevisiškai atitinka pirkimo dokumentuose nustatytus reikalavimus, o pirkimo sąlygos iš esmės nekeičiamos. Išimtinio atveju, kai dėl perkamų prekių, paslaugų ar darbų pobūdžio arba su tuo susijusios rizikos perkančioji organizacija negali iš anksto prognozuoti visos kainos.

Šilutės rajono savivaldybei rekomenduojama taikyti atviro konkurso būdą, kadangi tokiu atveju norą dalyvauti konkurse galėtų išreikšti visi suinteresuoti privatūs subjektai, iš jų būtų pasirinktas tinkamiausias apšvietimo sistemos modernizavimo projekto įgyvendinimui.

### 5.2.7 Išvada dėl VPSP projekto teikiamos naudos ir įgyvendinimo galimybių

Šilutės miesto ir seniūnijų gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo sistemos atnaujinimo projektas galėtų būti įgyvendintas pagal VPSP modelį, kadangi būtų pritrauktas privatus subjektas, kuris įgyvendintų modernizavimo darbus naudodamas savo lėšas. Kadangi Šilutės rajono savivaldybė nėra pajėgi pati įgyvendinti minėto projekto, būtina pritraukti investicijas iš išorės. Tačiau projekto įgyvendinimo pagal VPSP modelį galimybės yra ribotos ir yra rizika, kad nepavyks pritraukti privačių subjektų. Todėl tikslinga nagrinėti ESCO modelio taikymo galimybes.



**Smart Continent LT UAB**

**Kareivių g. 19-165**

**LT-09133 Vilnius, Lietuva**

**Tel. nr.: +370 5 2196679**