



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS

Raimundas Stumbras

**Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumo miesto
kryptimi tyrimas**

Magistro baigiamasis projektas

Vadovas
Doc. dr. Martynas Starevičius

Kaunas, 2016

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS

**Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumo miesto
kryptimi tyrimas**

Baigiamasis magistro projektas

Transporto priemonių inžinerija (612E20001)

Vadovas

(parašas) Doc. dr. Martynas Starevičius
(data)

Recenzentas

(parašas) Doc. dr. Jurga Ilgakojtė -
Bazarienė
(data)

Projektą atliko

(parašas) Raimundas Stumbras
(data)

KAUNAS, 2016

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS

TRANSPORTO INŽINERIJOS KATDERA

Suderinta: Prof. Dr. A. Keršys

2015 m. vasario mėn. 10 d.

MAGISTRO BAIGIAMOJO PROJEKTO UŽDUOTIS

Išduota studentui: *Raimundas Stumbras*

1. Projekto tema: Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumo miesto kryptimi tyrimas.

Patvirtinta: 2016 m. gegužės mėn. 3 d. dekanų įsakymu Nr. V25-11-7

2. Projekto tikslas: ištirti priemiesčių gyvenamųjų teritorijų gyventojų skaičiaus susisiekimo poreikius ir įvertinti jų įtaką lengvųjų automobilių eismo intensyvumui.

3. Projekto uždaviniai ir reikalavimai:

Nustatyti nagrinėjamos teritorijos ribas, administracinį suskaidymą ir užstatymo pobūdį

Atlikti pasirinktos teritorijos valstybinės reikšmės kelių ruožų eismo intensyvumo analizę laikotarpiu 2001 – 2014 m.

Atlikti Klaipėdos priemiesčio teritorijos demografinių, ekonominių ir automobilizacijos lygio rodiklių analizę 2001 – 2014 m.;

Atlikti nagrinėjamų teritorijų gyventojų susisiekimo poreikių analizę (darbo kelionės);

Pateikti pasirinktos Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų susisiekimo poreikių prognozę 2021 m. ir 2031 m.;

4. Projekto konsultantai (nurodant projekto skyrius)¹:

5. Užduoties išdavimo terminas: 2015 m. vasario mėn. 5 d.

Užbaigto projekto pateikimo terminas: 2016 m. gegužės mėn. 20 d.

Vadovas: Martynas Starevičius

(vardas, pavardė)

(parašas)

Užduotį gavau: Raimundas Stumbras

(studento vardas, pavardė)

(parašas)

¹ Esant reikalui, suderinus su katedros vedėju



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

(Fakultetas)

Raimundas Stumbras

(Studento vardas, pavardė)

Transporto priemonių inžinerija, 621E20001

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Baigiamojo projekto pavadinimas“

AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA

20 16 . _____ .
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Raimundo Stumbro** baigiamasis projektas tema „**Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumo miesto kryptimi tyrimas**“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Raimundas Stumbras. Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumo miesto kryptimi tyrimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovas doc. dr. Martynas Starevičius; Kauno technologijos universitetas, Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Technologijos mokslai, Transporto inžinerija (03T)

Reikšminiai žodžiai: *eismo intensyvumas, judumas, priemiestinė plėtra, susisiekimo poreikis*

Kaunas, 2016. 48 p.

SANTRAUKA

Šiame projekte nagrinėjamas Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų judumas miesto kryptimi. Per pastarąjį dešimtmetį Klaipėdos mieste gyventojų skaičius mažėjo, o priemiestyje – didėjo. Gyventojai keliasi gyventi į užmiestį, tačiau lieka dirbti mieste. Atsiranda susisiekimo poreikis miesto kryptimi.

Pagal priemiesčių plėtros metodiką pasirinkta teritorija, nutolusi 5 ir 10 km. atstumu nuo miesto riboženklis. Išanalizuotas eismo intensyvumas valstybinės reikšmės keliuose, kurie yra pasirinktoje teritorijoje. Atlikta priemiesčio demografinių, ekonominių ir automobilizacijos lygio analizė. Ištirtas nagrinėjamoje teritorijoje esančių gyventojų susisiekimo poreikis miesto kryptimi. Sudaryta eismo intensyvumo, žmonių skaičiaus augimo ir susisiekimo poreikio prognozė 2021 m., 2031 m.

Stumbras Raimundas. *Investigation of the residents mobility of the Klaipėda suburban territory in the city direction*: Master's thesis supervisor assoc. doc. dr. Martynas Starevičius. The Faculty of Mechanical Engineering and Design, Kaunas University of Technology.

Research area and field:

Key words: Technological Science, Transport Engineering (03T)

Kaunas, 2016. 48 p.

SUMMARY

In this project, the mobility of rural territory of Klaipėda city population in urban direction is investigated. During the last decade, the population of Klaipėda city urban area decreased, while the population of the suburban area increased. The population is moving to live in the rural area, but stay to work in the city. The need of transport communication between rural and urban areas comes into being.

According to the methodology of suburban area development, an area, distant 5 and 10 km from the city landmark was chosen. An analysis of intensity of traffic volume in national roads in chosen territory was carried out. An analysis of suburban demographic, economic and motorization level was done. The need of transport communication in urban direction was assessed. The prediction of traffic intensity, population growth and traffic demand for years 2021 and 2031 was made. Suggestions for decreasing traffic demand were presented.

TURINYS

IVADAS	10
TEMOS AKTUALUMAS	11
Priemiesčių plėtra.....	11
1. LITERATŪROS ANALIZĖ	14
1.1. Lietuvos kelių tinklas ir infrastruktūra.....	14
1.1.1. Klaipėda bendroje šalies transporto sistemoje	16
1.2. Automobilių transportas.....	17
1.3. Transporto srauto intensyvumas ir įtaką jam darantys veiksniai	17
1.4. Transporto srautų tyrimai.....	21
1.5. Priemiestinė zona	21
1.6. Darnus judumas	23
1.6.1. Darnaus judumo planų reikalavimai tiekėjams	25
2. TYRYMO METODIKA.....	27
2.1. Gyventojų judumo įvertinimas.....	27
2.2. Eismo intensyvumo prognozė (lengvasis transportas).....	27
2.3. Klaipėdos priemiesčio teritorija ir nagrinėjami keliai.....	29
2.2.1. Magistraliniai keliai	30
2.2.2. Krašto keliai	30
2.2.3. Rajoniniai keliai	31
2.4. Demografiniai pokyčiai Klaipėdos mieste ir rajone.....	32
2.5. Klaipėdos miesto ir priemiesčio ekonominiai pokyčiai	34
2.6. Automobilizacijos dinamika Klaipėdos mieste ir rajone	36
2.7. Gyventojų skaičiaus įtaka transporto priemonių srautams.....	38
2.7.1. Rajoninis kelias 2202	39
2.7.2. Krašto kelias 141	40
2.7.3. Krašto kelias 2212.....	41
2.7.4. Gyventojų generuojami transporto srautai	42
2.8. Viešojo ir bevariklio transporto infrastruktūra Klaipėdos mieste ir nagrinėjamoje priemiestinės zonos teritorijoje	44
2.8.1. Bevariklis transportas.....	44
2.8.2. Viešasis transportas.....	44

3. ANALITINIAI TYRIMAI.....	46
3.1. Analitinių tyrimų metodika.....	46
3.2. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozė.....	49
3.3. EI prognozės pasirinktuose keliuose.....	51
3.4. Veiksnių, darančių įtaką eismo intensyvumui, tarpusavio ryšys nagrinėjamoje Klaipėdos priemiestinės zonos teritorijoje.....	52
3.5. Viešojo ir bevariklio transporto infrastruktūra Klaipėdos mieste ir nagrinėjamoje priemiestinės zonos teritorijoje.....	53
3.5.1. Bevariklis transportas.....	53
3.5.2. Viešojo transporto aktyvinimo siūlymai.....	54
APIBENDRINIMAS.....	56
IŠVADOS.....	57
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	58
PRIEDAI.....	60

SANTRUMPOS

TP – transporto priemonė;

EI – eismo intensyvumas;

VMPEI – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas;

aut./parą – automobilių skaičius per parą;

BVP – bendrasis vidaus produktas;

gyv. sk. – gyventojų skaičius.

IVADAS

Klaipėda – trečias pagal dydį Lietuvos miestas, tačiau gyventojų skaičius jame mažėja. Proporcingas gyventojų skaičiaus mažėjimas mieste atitinka proporcingą gyventojų skaičiaus didėjimą priemiestyje. Kylantis ekonomikos lygis suteikia žmonėms finansinį stabilumą. Gyventojams atsiranda galimybė pasirinkti norimą gyvenamąją vietą, kuri tenkina jų lūkesčius ir finansines galimybes. Gyventojų skaičiaus didėjimas priemiestyje rodo, kad dažnai ta gyvenamąja vieta tampa užmiestis.

Priemiesčio gyventojams miestas, tiksliau jo centras, išlieka vienu iš pagrindinių traukos šaltinių, kadangi ten įsikūrusios darbovietės, socialiniai, medicinos ir paslaugų centrai. Tokios kelionės tarp priemiesčio ir miesto generuoja transporto srautus. Dažnai šie srautai turi neigiamos įtakos miesto funkcionalumui.

Norint išsiaiškinti galimus padarinius miesto infrastruktūrai, reikia iširti priemiestinės teritorijos gyventojų judumą miesto kryptimi.

Darbo tikslas – iširti priemiestinių gyvenamųjų teritorijų gyventojų skaičiaus susisiekimo poreikius ir įvertinti jų įtaką lengvųjų automobilių eismo intensyvumui.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti nagrinėjamos teritorijos ribas, administracinį suskaidymą ir užstatymo pobūdį.
2. Atlikti pasirinktos teritorijos valstybinės reikšmės kelių ruožų eismo intensyvumo analizę laikotarpio 2004–2014 m.
3. Atlikti Klaipėdos priemiesčio teritorijos demografinių, ekonominių ir automobilizacijos lygio rodiklių analizę 2004–2014 m.
4. Atlikti nagrinėjamų teritorijų gyventojų susisiekimo poreikių analizę (darbo kelionės).
5. Pateikti pasirinktos Klaipėdos priemiesčio teritorijos gyventojų susisiekimo poreikio prognozę 2021 – 2031 m.

TEMOS AKTUALUMAS

Priemiesčių plėtra

Gyventojų skaičius Klaipėdos mieste mažėja, o Klaipėdos priemiestyje proporcingai didėja. Kylantis BVP leidžia žmonėm įsigyti privačius būstus už miesto ribų. Taip jie gyvena ramioje, švarioje aplinkoje.

Kelionės į miesto centrą – vienas pagrindinių gyventojų poreikių. Populiariausiu transportu išlieka nuosavas automobilis. Didėjant individualių transporto priemonių skaičiui, didėja automobilizacijos lygis. Klaipėdos apskrityje jis siekia 393 tūkst. gyv.

Panaši situacija ir kituose didžiuosiuose miestuose. Priemiesčio plėtra prasideda beveik iškart už miesto riboženklio, kai neretai didelė teritorija iki riboženklio iš miesto pusės beveik nebūna užstatyta.



1 pav. Įvažiavimas į Kauną netoli IX forto



2 pav. Išvažiavimas iš Kauno į priemiestinę zoną netoli IX forto

Priemiestinės teritorijos patrauklesnės gyvenimui. Šių teritorijų gyventojai – dirba mieste, naudojami miesto infrastruktūra. Darnaus vystymosi užtikrinimui miestai privalo didinti savo teritorijos patrauklumą.

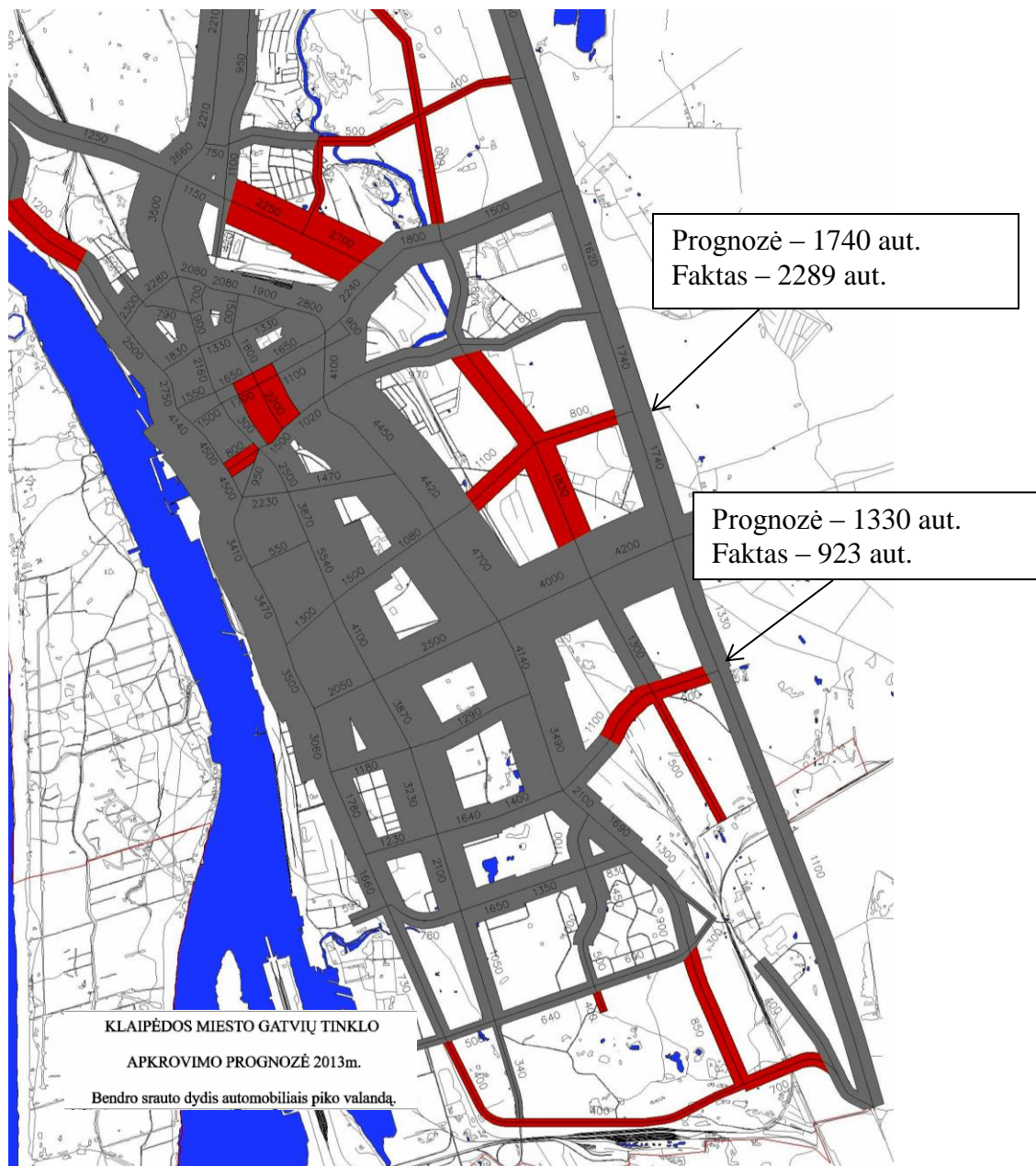
Pagrindinių nagrinėjamos teritorijos kelių (A13 ir 141), 2003 m. atliktų eismo intensyvumo prognozių 2013 metams [1] įvertinimas parodė, kad intensyvi gyvenamųjų teritorijų plėtra skatina eismo intensyvumo augimą.

1 lentelė

Eismo intensyvumo prognozės 2013 metam [1]

Kelias	Prognozuotas srauto dydis piko valanda, aut.	Faktas	Skirtumas	Skirtumas, %
A13	1740	2289	+ 549	+ 31,55
141	1330	923	- 407	- 46,26

Pastebima, kad šiaurės rytiniame Klaipėdos priemiestyje generuojamas iki 31,55 % didesnis eismo intensyvumas nei prognozuota. Teritorijų, kuriose ši plėtra vyksta vangiai, prognozuotas eismo intensyvumas 46,26 % didesni už esamą (3 pav.).



3 pav. 2013 m. prognozuojamų ir faktinių eismo intensyvumų palyginimas [1]

1. LITERATŪROS ANALIZĖ

1.1. Lietuvos kelių tinklas ir infrastruktūra

Kiekvienas automobilių kelias turi savo paskirtį. Vieni keliai jungia miestus, kiti skirti gyvenviečių, įvairių įmonių, žemės ūkio įmonių jungimui. Visi šie keliai sudaro rajono kelių tinklą. Kelio paskirtį, konfigūravimą ir tankį, eismo intensyvumą ir pervežamų žmonių bei krovinių kiekį nulemia vieno ar kito rajono dydis, geografinė padėtis, administracinė reikšmė [2].

Pagal savo reikšmę automobiliniai keliai skirstomi į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius.

Valstybiniai keliai, pagal atliekamą funkciją, skirstomi į 3 kelių rūšis: magistralinius, krašto ir rajoninius kelius.

1.1 lentelė

Automobilių kelių klasifikacija pagal kategorijas ir reikšmes [3]

Kelio reikšmė		Kelio kategorija	Projektinis vidutinis metinis paros eismo intensyvumas, aut./parą	Projektinis greitis, km/h	Eismo juostų skaičius (S – skiriamoji juosta)	Skersinio profilio tipas	Sankryžų tipai
1		3	4	5	6	7	8
Valstybinės reikšmės keliai	magistraliniai keliai	AM	> 45000	130/110	3+S+3	1	skirtingų lygių
		AM	12000–55000	130/110	2+S+2	2	
		I	12000–55000	110/100	2+S+2	3	skirtingų lygių,
		II	iki 15000 (20000)	90	2	5	vieno lygio
		IIa	iki 18000 (23000)	100	2+1	6	
	krašto keliai	III	iki 15000 (20000)	90	2	7	
		Ia	12000–30000	90	2+S+2	4	vieno (skirtingų)
		IIa	iki 18000 (23000)	90	2+1	6	lygio
		III (IV)	iki 15000 (20000) iki 10000 (12000)	90	2	7	
		IV	iki 10000 (12000)	90	2	8	vieno lygio
rajoniniai keliai	V	iki 3000, iki 1000 ¹⁾	70	2	8, 9, 10		
	Va	iki 1500	70/50	1	11		
	I _v	1000–2000	50/40	2	12, 13	vieno lygio	
Vietinės reikšmės keliai		II _v	500–1000	40/30	1	14, 15	vieno lygio
		III _v	iki 500	30/20	1	16	vieno lygio
Pastabos: 1. Projektiniai greičiai parenkami atsižvelgiant į kelio reikšmę ir paskirtį bei vietovės sudėtingumą. 2. (...) – taikoma išimties atvejais. 1) taikoma, kai yra žvyro danga.							

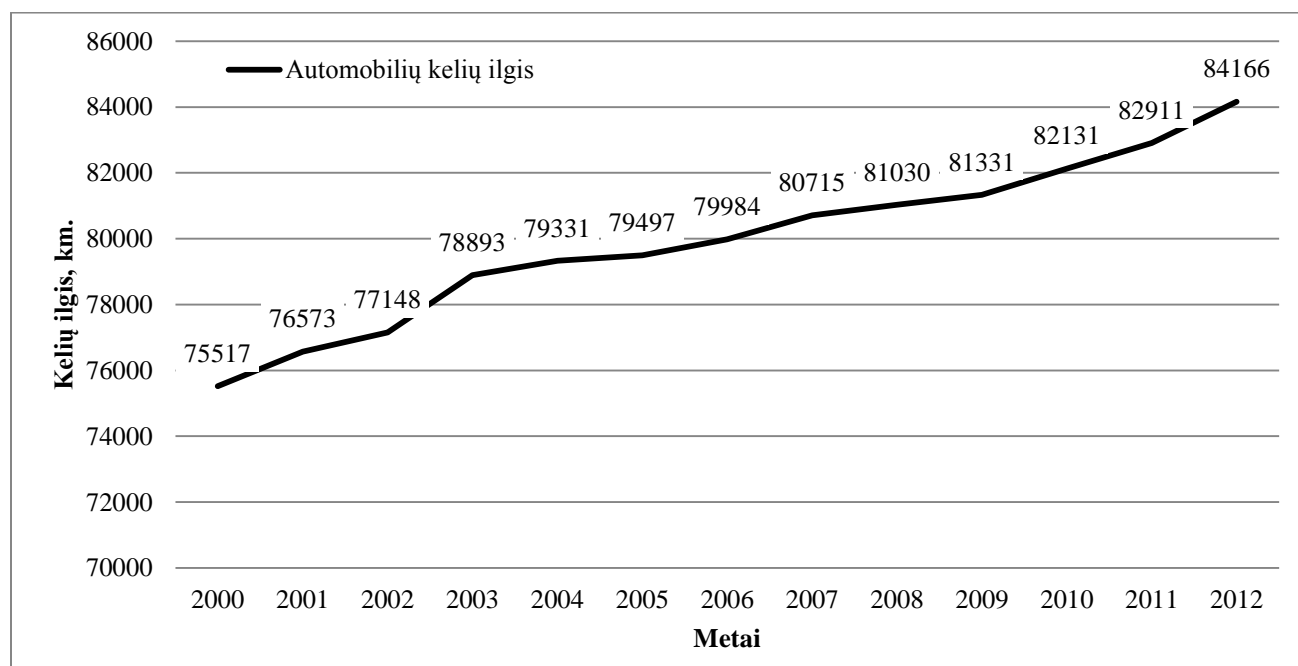
Pagrindiniais Lietuvos keliais laikomi magistraliniai keliai. Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos sprendimu, keletas magistralinių kelių Lietuvoje, kurie pripažinti svarbiausiais, įtraukti į tarptautinių kelių tinklą bei esama tvarka suteiktas tarptautinis indeksas E su skaitinė numeracija [2].

Krašto keliai yra jungtys tarp magistralinių kelių. Taip pat jie jungia Lietuvos Respublikos teritorijos administracinių vienetų centrus bei jungiasi vieni su kitais [2].

Rajoniniai keliai sujungia miestus, didesnes kaimo ir gyvenamąsias vietas. Taip pat šie keliai jungia magistralinius šalies kelius [2].

Vietinės reikšmės keliai skirti vietiniam susisiekimui, susisiekimui tarp kaimų, rajoninių kelių.

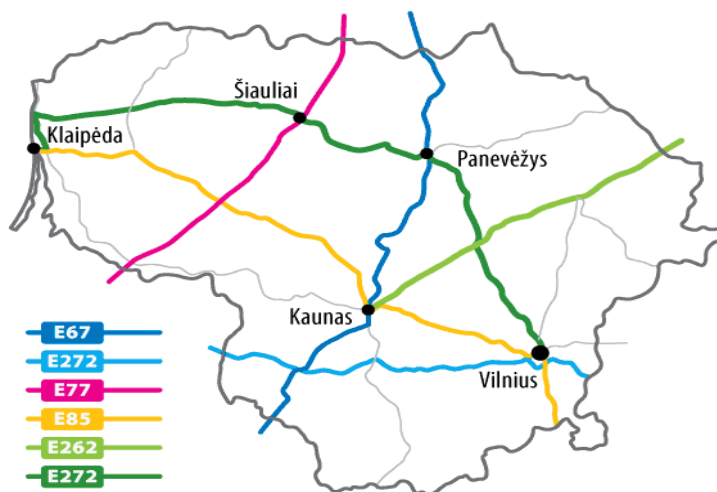
Remiantis Lietuvos Statistikos departamento internetinio puslapio duomenimis [4], Lietuvos keliai plečiasi ir jų ilgis didėja:



1.1 pav. Lietuvos kelių ilgių kitimas 2000 – 2012 m.

Per 2000–2012 m. laikotarpį Lietuvos kelių ilgis pakito 1,1 karto. 2012 m. kelių ilgis buvo 11,45 % ilgesnis nei 2000 m.

Lietuva turi gerą kelių tinklą. Per ją eina prekybos keliai tarp Rytų – Vakarų, Šiaurės ir Pietų Europos valstybių. Šalyje besikuriantys viešieji logistikos centrai tik dar praplės logistikos sferą Lietuvoje, kuri jau yra gerai išsivysčiusi.



1.2 pav. Per Lietuvą einantis kelių tinklas [6]

Per Lietuvą eina tokie svarbūs Europos keliai, kaip: E67 (Varšuva – Talinas), E272 (Klaipėda – Vilnius), E77 (Rusija – Vengrija), E85 (Klaipėda – Aleksandropolis (Rusija)), E262 (Kaunas – Ostravas).

1.1.1. Klaipėda bendroje šalies transporto sistemoje

Klaipėdos miesto susisiekimo sistemos vystymąsi lemia ne tik jo ekonominė plėtra, bet ir geografinė padėtis šalyje, išorinių transporto srautų ryšiai. Lietuvos transporto sistemoje Klaipėdai išskirtinumo suteikia:

- Vienintelis šalyje jūrų uostas, jungiantis ją su kitomis Baltijos ir pasaulio valstybėmis;
- Unikumas tuo, kad tai yra vienintelis didmiestis, esantis pajūryje;
- Vienintelis miestas Lietuvoje, kuris ribojasi Kuršių nerijos teritorijoje, įtrauktoje į UNESCO pasaulio paveldo sąrašą, esančiu, gausiai turistų lankomu, Neringos miestu.

1.2. Automobilių transportas

Populiariausia keleivių ir krovinių gabenimo priemonė Lietuvoje – automobilių transportas. Tai lėmė gerai išplėtotas kelių tinklas ir maža kitų transporto priemonių konkurencija. Automobilių techninė infrastruktūra naudojama įvairiai, tiek miesto ir užmiesčio transporto priemonių.

Pagrindinė techninė infrastruktūra:

- miesto gatvių ir užmiesčio kelių bei aplinkkelių integruotas tinklas;
- keleivių stotys, t. y., autobusų stotys, skirtos keleivių, vykstančių priemiestiniais, tarp miestiniais ir tarptautiniais maršrutais. Paprastai pakanka vienos stoties, kuri miestelyje, mieste ar didmiestyje yra svarbus ir stambus keleivių traukos objektas [7].

Yra du uždaviniai, kuriuos reikia išspręsti. Tai stočių tipo ir jų dislokacijos. Norint juos išspręsti, reikia surinkti informaciją apie gyventojų ir miesto svečių ryšių dydžius, jų reguliavimą, teritorinį pasiskirstymą. Jei vyrauja ryšiai, kurių realizavimas įmanomas tik su persėdimais ir vienu transporto rūšių linijų į kitas, patogiu turėti integruotas stotis. Tai iš dalies nulemia dislokaciją - autobusų stotys turėtų šlietis prie inertiškų stočių (geležinkelio, vandens transporto) [7].

Jei vyrauja ryšiai į miesto centrą, tai stotis ten ir turėtų būti. Jei ryšių pasiskirstymai nėra ryškūs, galimi kompromisiniai sprendimai [7].

1.3. Transporto srauto intensyvumas ir įtaką jam darantys veiksniai

Lietuvoje eismo intensyvumo matavimai atliekami daugelį metų. Šiuo metu yra sukaupti šių matavimų duomenys nuo 1987 metų. Iki 1996 m. eismo intensyvumas buvo matuojamas skaičiuojant automobilius kelyje, nuo 1997 m. – automatizuotai. 2004 m. šalies valstybinės reikšmės keliuose eismo intensyvumas buvo matuojamas 223 ruožuose. Dalis matavimo postų (viso 30) yra stacionarūs nuolatiniai, matuojantys intensyvumą 365 paras per metus, kiti

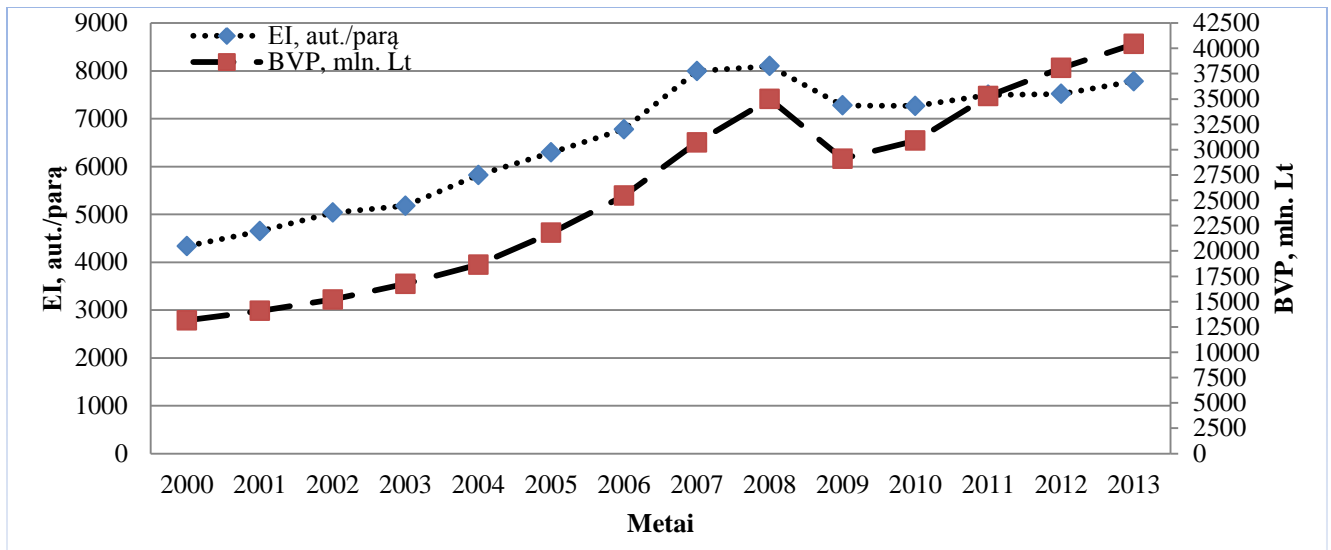
stacionarūs periodiniai – matuojantys 1–4 savaites per metus. Taip pat vykdomi vienkartiniai eismo intensyvumo matavimai, norint išskirti būdingus kelių ruožus [8].

Eismo intensyvumo kitimas priklauso nuo pokyčių šalies ekonomikoje, transporto priemonių skaičiaus kitimo, gyventojų skaičiaus pokyčių, automobilių panaudojimo lygio.

- **Gamtos sąlygos.** Didelis EI kitimas pastebimas keičiantis sezonams. Vasarą žmonės linkę keliauti, o žiemą dalis žmonių savo automobilius pastato į garažus ir jų nenaudoja iki pavasario. Taip pat transporto srautus nulemia meteorologinės sąlygos. Daugelis žmonių bijo važiuoti esant stipriam lietai, pūgai ar plikledžiui. Kiti kad ir norėtų, tačiau paprasčiausiai negali išvažiuoti iš užpustyto kiemo. Didelę įtaką turi savaitės bei šventinės dienos. Didesni srautai fiksuojami darbo dienomis, o savaitgaliais intensyvumas mažėja išskyrus rekreacines vietas: keliai vedantys į jas būna labiau apkrauti. Transporto srautus įtakoja ir paros metas. Paprastai vairuotojai stengiasi važiuoti šviesiu paros metu nei naktimis [5].

- **Ekonomika.** Atliekant apskaitą, užfiksuota, kad 2004 metais Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą labai padidėjo transporto priemonių eismas, ypač krovininio transporto. Tam įtakos turėjo atsivėrusios sienos į Vakarų Europą, išlaisvinusios prekybą ir suderinusios palankias galimybes verslininkams kurti ir plėtoti verslą visose Europos Sąjungos šalyse narėse. Taip pat atsirado Europos Sąjungos išmokos, kurios reikšmingai papildė Lietuvos biudžetą, kartu keldamos šalies ekonomiką.

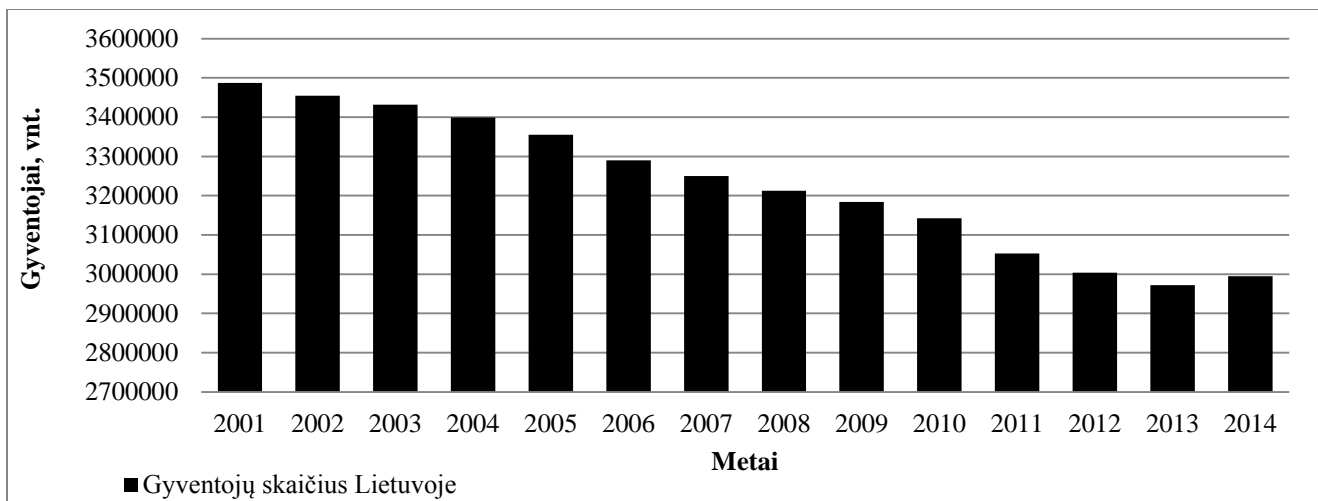
Keičiantis šalies ekonominei situacijai, kartu kito ir verslo įmonių bei gyventojų transporto priemonių naudojimo galimybės ir intensyvumas. Verslo įmonės, plėsdamos savo veiklą, didino žaliavų pirkimą, produkcijos gamybą ir jos realizavimą, tuo skatindamos krovinių pervežimus Lietuvos keliais. Gerėjant ekonominei situacijai, žmonės, siekdami komforto, pradėjo važinėti į darbą nuosavu transportu. Visa tai turėjo įtakos bendrojo vidaus produkto (BVP) didėjimui [4], Lietuvos kelių naudojimui ir transporto priemonių eismo intensyvumo augimui [5].



1.3 pav. Eismo intensyvumo magistraliniuose keliuose ir BVP kitimas 2000 – 2013 m.

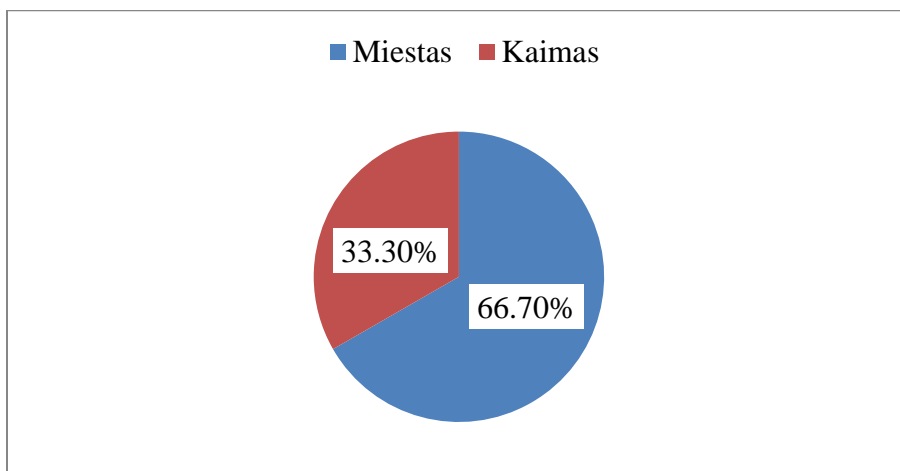
1.3 pav., sudarytame pagal Statistikos departamento [4] bei Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos [9] duomenis matoma, kad eismo intensyvumas ir ekonominė šalies situacija yra glaudžiai susiję. Taip pat įtakos turi pasaulio ekonominė situacija. Gerėjant jai, didėja eismo intensyvumas, blogėjant – eismo intensyvumas mažėja. Pablogėjus gyvenimo sąlygom, žmonės vietoj savo nuosavo transporto ima naudotis viešuoju transportu arba kooperuodamiesi naudojosi viena transporto priemone, kiti persėda ant dviračių arba tiesiog pradeda vaikščioti pėsčiomis.

- **Demografiniai rodikliai.** Gyventojų skaičius – vienas iš pagrindinių demografinių veiksnių, nuo kurio priklauso ūkio ekonomika. Gyventojų skaičiaus dinamika rodo darbo jėgos struktūrą, pokyčius ir kitus ekonominius rodiklius. Gyventojų skaičius nuolat kinta [4] ir jo didėjimas kuriame nors regione yra siejamas su ekonomikos kilimu, o mažėjimą lemia mažas gimstamumas, ekonomikas nestabilumas ir panašios priežastys [5].



1.4 pav. Gyventojų skaičiaus kitimas Lietuvoje 2001–2014m. sausio mėnesiais

Lietuvos kaimų gyventojai sudaro vieną trečdalį visų šalies gyventojų [4]. Tai reiškia, jog didžioji dalis gyventojų koncentruojasi penkiuose didžiuosiuose Lietuvos miestuose. Ten yra didžiausia gamyba, infrastruktūra ir darbo išteklių.



1.5 pav. Gyventojų pasiskirstymas Lietuvoje 2011 m.

1.4. Transporto srautų tyrimai

Transporto srautų matavimai atliekami suskirstytuose kelių ruožuose. Matavimai skirstomi į: paros, savaitės, mėnesio ir metinį vidutinį eismo intensyvumą. Duomenis gauna elektroninių prietaisų pagalba.

Atliekant trumpalaikius matavimus, įgaliotas asmuo, t. y., technikas, gauna užduotį nuvyktą į atitinkamo kelio vieta atlikti srautų matavimą. Atlikęs užduoti, technikas perduoda transporto inžinieriui gautus duomenis tolimesnei analizei.

Transporto inžinierius, turėdamas EI duomenis, bei susirinkęs kitus jam reikiamus, atlieka:

- Plėtros;
- Aplinkos;
- Eismo saugos;
- Ekonominę analizes.

1.5. Priemiestinė zona

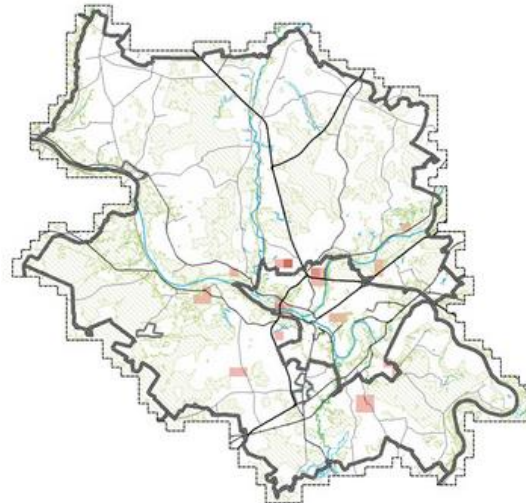
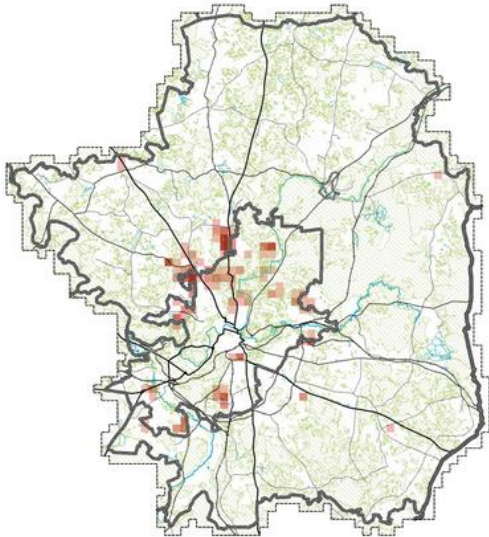
Priemiestinė zona įvardinama kaip miesto artimiausio užribio, griežtų ir formalių ribų neturinti zona, kurios pagrindinis požymis yra glaudūs ir daug reikšmių turintys ryšiai su centriniu miestu. Šioje zonoje vyksta intensyvus plėtimasis. Dėl šio plėtimosi atsiranda plačios paskirties aplinka. Priemiestinė zona arba užmiestis, kuris ilgai buvo siejamas su žemdirbyste, tampa gyvenamąja teritorija, kurioje atsiranda įvairių objektų, anksčiau sutelktų tik miestuose.

Glaudumas pasireiškia nepertraukiamu užstatymo tęstinumu į miesto užnugarį, paprastai išilgai automobilių ir vandens kelių. Taip pat abipuse miesto ir priemiesčio funkcionavimo priklausomybe [7].

Priemiestinės zonos reikšmė miestui:

- kuria miesto klimatą, apsaugo nuo nepalankių klimato veiksnių;

- gali tiekti žemės ūkio produktus, statybines medžiagas ir kitas žaliavas. Dažniausiai specializuojasi į pieno, vaisių ir daržovių tiekimą, tačiau būna ir išimčių;
- įvairiems miesto infrastruktūros objektams tęsti ar jiems statyti, kaip nuotekų valymo, vandenvietėms, atliekų sąvartynams, oro uostams, geležinkelio stotims, įvairių kelių statybai;
- kurtis sodo bendrijoms ar vasarnamių statybai;
- labiau pasiturinčių gyventojų gyvenamųjų namų statybai;
- su turizmu susijusiai veiklai plėtoti;
- logistikos ir pramoniniams centrams kurti, kurie dėl didelių mokesčių ar poveikio gamtai, negalėjo veiklos pradėti mieste.



1.6 pav. Vilniaus miestas ir priemiestinė zona [10] 1.7 pav. Kauno miestas ir priemiestinė zona [10]

Statomi pavieniai arba grupiniai gyvenamieji namai, prekybos ir logistikos centrai. Šis kūrimasis pastebimas arčiau didesnių miestų esančiose kaimo zonose. Dėl šios raidos, priemiesčio zona apibūdinama ne kaip visiško kaimo zona, tačiau ir ne kaip tikrojo miesto aplinka [6].

Miesto reikšmė priemiestinei zonai:

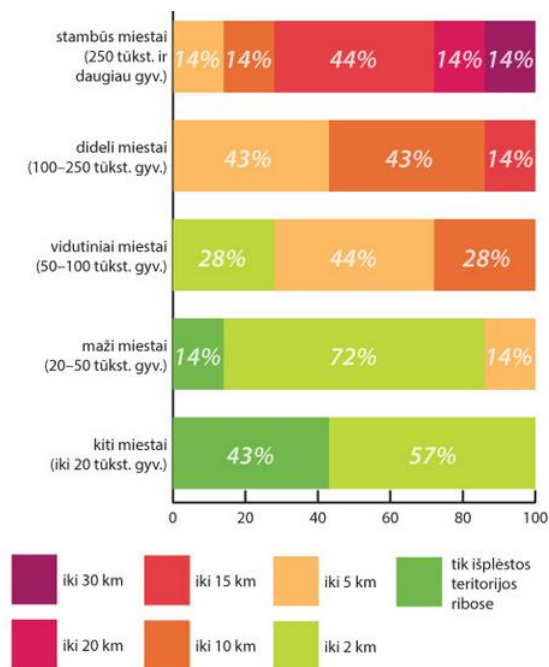
- dažniais atvejais teikia administracines paslaugas;

- dėl švietimo, gydymo, prekybos, kultūrinių ir kt. paslaugų; darbuočių atsiranda reguliari švytuoklinė migracija;
- miestas neretai teikia ir infrastruktūrines paslaugas, kaip dujų, elektros, telekomunikacijos ryšių, susisiekimo paslaugas.

Arčiausiai esančios priemiestinės zonos dalys intensyviau palaiko ryšius su miestu ir įgyja jo bruožus. Taip jis tampa neatsiejama miesto fizinės struktūros dalimi.

Gerėjant gyvenimo sąlygoms, žmonės, atsižvelgdami į savo galimybes, siekia kokybiško būsto ir gyvenamosios aplinkos už sau prieinamą kainą. Šių sąlygų neradami miesto teritorijoje, saugumo ir šeimos kūrimo vieta pasirenka priemiestinę zoną. Pasibaigus 2007 – 2009 m. finansinei krizei, pastebėta, kad būstų augimo skaičius užmiestyje ženkliai lenkia mieste augančių būstų skaičių.

Priemiestinės plėtros procesas labiausiai paveikė 5 didžiausių Lietuvos miestų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio) periferines zonas. Aktyvesnės plėtros padariniai pastebimi ir mažesnių miestų, išsidėsčiusių patogioje geografinėje situacijoje, prieigose. aplink mažuosius miestus (20–50 tūkst. gyventojų) išorinė plėtra pasireiškia zonoje nuo administracinės ribos nutolusioje 2–5 km. Didėjant miestui, poveikio zona plečiasi, todėl stambių miestų, turinčių 250 tūkst. ir daugiau gyventojų, atveju transformacijos gali apimti 15–30 kilometrų už jo administracinių ribų besitęsiančią zoną [11].



1.8. pav. Labiausiai priemiestinės plėtros paveiktos zonos [11]

1.6. Darnus judumas

Darnus judumas apibrėžiamas, kaip žmonių galimybę keliauti, efektyviai išnaudojant išteklius, bei lengvai juos panaudojant. Darnaus judumo miesto planu vadinamas strateginio

planavimo dokumentas, kuriuo papildomi arba detalizuojami savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendimai. Taip siekiama išanalizuoti žmonių keliavimo įpročius mieste, atlikti įvairių variantų kūrimą, taip suteikiant geresnę gyvenimo kokybę miestuose ir jų priegose, pagerinti susisiekimo kokybę įvairiu transportu. Prioritetas teikiamas viešajam ir bevarikliam transportui.

Darnaus judumo planai rengiami iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų. Suma siekia apie ~1,4 mln. EUR. Planai taikomi miestams, kurių gyventojų skaičius didesnis, nei 20 tūkst. gyventojų. Lietuvoje yra 20 miestų, kurie atitinką šitą kriterijų.

Darnių judumo būdų plėtra labiausiai priklauso nuo įpročių, kuriuos sudėtingiausia pakeisti, ypač trumpuoju laikotarpiu.

1.2 lentelė

Gyventojų skaičiaus pasiskirstymas pagal amžiaus grupes

Amžiaus grupės	Klaipėdos m. sav.	Klaipėdos r. sav.	Klaipėdos m. ir r. sav.		Pastaba
3-9 m.	11.019	4.172	15.191	7,2%	Aktualus įpročių formavimas
10-18 m.	13.219	5.756	18.975	9,0%	
19-22 m.	8.666	3.160	11.826	5,6%	Finansiškai priklausoma grupė, elgsena įtakoja išorinė nuomonė
23-26 m.	8.950	2.499	11.449	5,4%	
27-40 m.	30.343	9.758	40.101	19,1%	Didžiausio aktyvumo grupė, sudėtinga keisti susisiekimo poreikius
41-65 m.	54.072	17.355	71.427	34,0%	Labiausiai nepriklausoma gyventojų grupė, sudėtinga keisti susisiekimo įpročius
66-80 m.	20.884	5.591	26.475	12,6%	Gana žemo judumo gyventojų grupė, apsunkintas fizinis aktyvumas
VISO	158.541	51.614	210.155		

Didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas vaikų darnių susisiekimo įpročių formavimui, nes 3–18 m. amžiaus vaikai, kurių Klaipėdos mieste ir rajone šiuo metu yra 34 166, iki 2030 m. taps savarankiškai pasirenkančiais susisiekimo būdą eismo dalyviais. Didžiausias judumas yra 27–40 m. amžiaus gyventojų, kurie turi užtikrinti vaikų, asmeninius ir darbinius susisiekimo poreikius, todėl jų keliavimo būdo pasirinkimą sudėtingiausia keisti. Vyresnių nei 40 m. gyventojų judumo poreikiai palaipsniui mažėja. 1.2. lentelėje pateiktas gyventojų skaičiaus pasiskirstymas pagal amžiaus grupes.

1.6.1. Darnaus judumo planų reikalavimai tiekėjams

Vienas iš pagrindinių reikalavimų planus ruošiantiems tiekėjams – turėti transporto srautų specialistą.

- Jonavos miesto darnaus judumo plano parengimui tiekėjas privalo turėti bent vieną specialistą, kuris yra parengęs bent vieną susisiekimo komunikacijų galimybių studiją. Taip pat tiekėjas privalo turėti bent vieną transporto srautų modeliavimo specialistą, kuris yra parengęs bent vieną transporto srautų modeliavimo studiją.

- Pagal darnaus judumo Palangos mieste plano rengimą, tiekėjas turi turėti šiuos specialistus: bent vieną transporto srities specialistą, turintį ne mažesnę kaip 2 m. patirtį transporto inžinerijos, vadybos srityje.

- Tauragės miesto darnaus judumo plano rengimo kvalifikacijos reikalavimuose nurodytas srautų modeliavimo ekspertas. Per paskutinius 3 metus turi būti įgyvendinęs bent 1 projektą, kurio metu atliktas sukurtas transporto srities prognozavimo modelis ir atliktas modeliavimas.

- Vilniaus miesto savivaldybės darnaus judumo plano techninė užduotis:

1. Užtikrinti Savivaldybės teritorijoje ir jos prieigose gyvenančių asmenų ir atvykusių dienos svečių, turistų, taip pat įmonių, įstaigų ir kitų organizacijų atstovų susisiekimo poreikius, sukurti integruotą įvairių transporto priemonių susisiekimo sistemą, grindžiamą priimtų sprendimų duomenimis, išmaniosiomis technologijomis ir atvirų duomenų sistema (*Open Data*).

2. Siekti, kad Judumo plano sprendiniai Savivaldybės susisiekimo sistemoje atitiktų tvarumo, ekonominio gyvybingumo socialinės lygybės, sveikatos ir aplinkos kokybės poreikių suderinamumo reikalavimus.

3. Užtikrinti racionalų ir veiksmingą susisiekimo infrastruktūros ir viešojo transporto maršrutinį tinklo panaudojimą: nustatyti racionaliausias ir ekonomiškai pagrįstas Savivaldybės teritorijos urbanistinės plėtros kryptis, darbo vietų kūrimą šalia gyvenamųjų kvartalų.

4. Siekti užtikrinti eismo saugą ir keleivių saugumą, didinti aplinkos patrauklumą ir gerinti gyvenimo kokybę. Pirmenybę teikti aplinką mažai teršiančiam transportui, mažinti energijos vartojimą, lengvųjų automobilių eismą, o tranzitinį transportą eliminuoti iš Vilniaus centrinės dalies.

5. Įgyvendinti Baltosios knygos rekomendacijas miestų transporto srityje ir prisidėti prie Transeuropinio transporto tinklo gerinimo.

2. TYRYMO METODIKA

2.1. Gyventojų judumo įvertinimas

Mobilumas – gyventojų judumas, savybė dažniau ar rečiau, toliau ar arčiau eiti, važiuoti, keliauti iš savo buto, namo kiemo, miesto, rajono ar šalies ribų [7].

Judumas yra:

- lokalizacinis, t. y., žmogus, rinkdamasis gyvenamąją vietą, atsitiktinai arba sąmoningai įvertina galimas pasekmes gauti darbą, gyventi sveikoje aplinkoje, greta paslaugų įmonių, mokyklų ir pan.; tikėtis karjeros, įgyti pripažinimą ir t. t.

- komunikacinis, t. y., žmogaus judumas darbo, tarnybos, poilsio, paslaugų ir kitais tikslais susisiekimo sistemos dėka, t. y. pėsčiomis, dviračiu, traukiniu, lėktuvu, autobusu ir t. t. [7].

Mūsų atveju labiau priimtinas yra komunikacinis judumas, t. y., kai yra vykdomos tarnybinės kelionės į kitus miestus, šalis. Taip pat kai kelionės vyksta darbo ir kitais tikslais iš aplinkinių gyvenviečių į miestą ir atvirkščiai, – iš miesto į kitus miestus ir kaimus bei grįžtamosios kelionės namo per dieną. Jos intensyvumas matuojamas atvykstančiųjų skaičiumi 1000 pastovių gyventojų. Pagrindinės priežastys – tinkamų darbo vietų ir paslaugų trūkumas.

Gyventojų judumas priemiestyje matuojamas kelionių skaičiumi per parą vienam statistiniam gyventojui (vyresniam nei 7 metai). Priimta, kad 1 žmogus = 1 kelionė.

Tiksliu judumą apibūdina bendras kelionių per parą atstumas ir šio judumo pagal susisiekimo būdus struktūra:

- Viešuoju keleiviu transportu (autobusu) 10 % [12];
- Privačiu automobiliu 90 % [12];

Lengvųjų automobilių užpildymas žmonėmis kinta nuo 1,1–1,5 [8].

2.2. Eismo intensyvumo prognozė (lengvasis transportas)

Prognozės buvo skaičiuojamos naudojant šias formules [8]:

$$E_{ji} = E_{j-1,i} \times \frac{Z_{ji}}{100\%}; \quad (1)$$

čia E_{ji} – tai j - tujų metų, i - tojo ruožo eismo intensyvumas;

$Z_{ji} - j$ - tujų metų i - tojo ruožo eismo intensyvumo bendrasis kitimo koeficientas.

Skaičiuojant bendrąjį kitimo koeficientą pagal vidutinį scenarijų, buvo naudojama tokia formulė:

$$Z_{ji} = \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \times Y_j; \quad (2)$$

čia $X_i - i$ - tojo ruožo eismo intensyvumo koeficientas, pagrįste priklausantis nuo 1995 – 2004 m. to ruožo eismo intensyvumo kitimo.

n – visų nagrinėjamų kelių visų nagrinėjamų ruožų skaičius;

$Y_j - j$ - tujų metų bendras visų kelių eismo intensyvumo kitimo koeficientas.

Y_j buvo apskaičiuotas pagal šią formulę:

$$Y_j = (\alpha \times L_j + (1 - \alpha) \times M_j) \times \sigma \quad (3)$$

čia α – apskaičiuotas BVP įtakos eismo intensyvumui koeficientas.

σ – koeficientas, įvertinantis ruožų ilgių skirtumus. Jis buvo parenkamas toks, kad bendras nuvažiuotas nagrinėjamaiais keliais atstumas sudarytų apie 37,2 % viso nuvažiuoto atstumo.

L_j – BVP augimas j - taisias metais (gaunamas einamųjų metų BVP padalinus iš prieš tai buvusiųjų);

M_j – visais automobilių keliais šalyje nuvažiuotų kilometrų augimo koeficientas. Jis apskaičiuojamas taip:

$$M_j = \frac{P_j \times R_j}{P_{j-1} \times R_{j-1}}; \quad (4)$$

čia $P_j - j$ - tujų metų prognozuojamas automobilių skaičius Lietuvoje;

$R_j - j$ - taisias metais prognozuojamas automobilių panaudojimas.

2 formulėje i - tojo ruožo eismo intensyvumo koeficientas X_i apskaičiuojamas taip:

$$X = U + \mu \times T + \gamma \times B; \quad (5)$$

čia $U_i - i$ - tojo ruožo koreguotas eismo intensyvumo koeficientas;

μ – tarptautinių koridorių plėtros koeficientas;

$T_i - i$ - tojo ruožo transporto koridoriaus plėtrą įvertinantis balas;

γ - koeficientas, įvertinantis Lietuvos Respublikos bendrajame plane numatytą regionų ir gyvenviečių plėtrą;

$B_i - i$ - tojo ruožo eismo intensyvumo plėtrą pagal bendrąjį planą įvertinantis balas.

2.3. Klaipėdos priemiesčio teritorija ir nagrinėjami keliai

Atliekant tyrimą pasirinktos gyvenamosios teritorijos, 10 km spinduliu nutolusios nuo Klaipėdos miesto riboženklio ir atitinkamai teritorijose einančių, pasirinktų kelių atkarpos.



2.1 pav. Klaipėdos rajonas ir nagrinėjami keliai

2.2.1. Magistraliniai keliai

1. **Magistralinis kelias A1.** Tai ilgiausias kelias Lietuvoje, jungiantis tris didžiuosius šalies miestus: Vilnių, Kauną, Klaipėdą. Šio kelio ilgis 311,40 km. Didžiąją dalį magistralės dalies, tarp Kauno ir Klaipėdos, maksimalus leistinas greitis vasaros laikotarpiu (nuo balandžio 1d. iki lapkričio 1d.) – 130 km/h., o žiemos laikotarpiu (nuo lapkričio 1d. iki balandžio 1d.) maksimalus leistinas greitis – 110 km/h. Klaipėdos apskrityje remtasi trijų ruožų stebėjimo postų metinėmis ataskaitomis.

2.1 lentelė

Magistralinio kelio A1 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./para, 2014 m.
1	288,34 km	292,982 km	290,00 km	13606
2	292,982 km	299,19 km	298,09 km	19244
3	299,19 km	306,17 km	303,6 km	20701

2. **Magistralinis kelias A13.** Šis kelias jungia Klaipėdą, Palangą ir Liepoją. Jo ilgis 45,15 km. Kelias prasideda Jakų žiede, o baigiasi Lietuvos ir Latvijos pasienyje. Už sienos jis jau vadinasi A11 ir tada tęsiasi iki Liepojos. Analizei pasirinkti keturi ruožai:

2.2 lentelė

Magistralinio kelio A13 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./para, 2014 m.
1	79,00 km	91,10 km	82,60 km	25857
2	91,10 km	95,52 km	94,28 km	17228
3	95,52 km	102,90 km	97,67 km	10261
4	102,90 km	114,54 km	105,79 km	6366

2.2.2. Krašto keliai

1. **Krašto kelias 141.** Šis kelias jungia Kauną ir Klaipėdą, per Jurbarką ir Šilutę. Kelio ilgis – 228,92 kilometro. Kelias prasideda Kaune, Raudondvario pl.

2.3 lentelė

Krašto kelio 141 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./paraž, 2014 m.
1	209,777 km	216,331 km	212 km	4202
2	216,331 km	223,07 km	219,11 km	10212
3	223,07 km	228,92 km	227,56 km	9712

2.2.3. Rajoniniai keliai

1. **Rajoninis kelias 2202.** Šis kelias tęsiasi nuo Klaipėdos iki Endriejavo per Veivirženus. Jo ilgis 47 km.

2.4 lentelė

Rajoninio kelio 2202 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./paraž, 2014 m.
1	6,24 km	8,85 km	7,40 km	6044
2	8,85 km	10,00 km	9,40 km	4451
3	10,00 km	12,98 km	12,00 km	2302

2. **Rajoninis kelias 2212.** Šio kelio ilgis 22 km. Jis prasideda Klaipėdoje, tęsiasi per Triušius ir pasibaigia Kretingoje.

2.5 lentelė

Rajoninio kelio 2212 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./paraž, 2014 m.
1	3,69 km	4,92 km	4,2 km	7294
2	4,92 km	7,04 km	5,09 km	3154
3	7,04 km	11,47 km	8,10 km	1908
4	11,47 km	13,63 km	11,5 km	248

3. **Rajoninis kelias 2216.** Tai kelias Slengiai – Baukštininkai.

2.6 lentelė

Rajoninio kelio 2216 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./paraž, 2014 m.
1	0,00 km	4,892 km	1,00 km	2027

4. **Rajoninis kelias 2234.** Šis kelis eina per Kelmiškės II gyvenvietę. Atlieka privažiuojamojo kelio funkciją nuo krašto kelio 217 (Klaipėda – Jokūbavas).

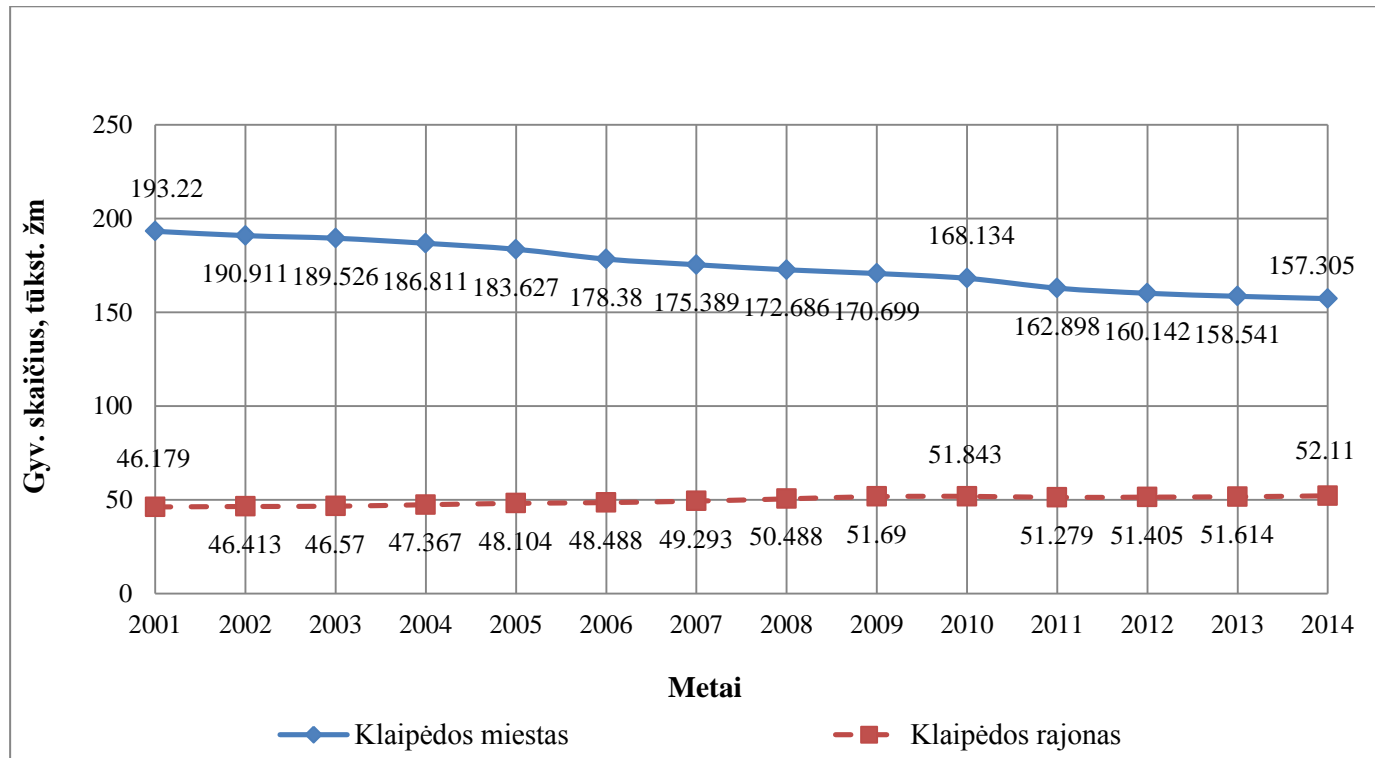
2.7 lentelė

Rajoninio kelio 2234 tiriami ruožai ir lengvojo transporto VMPEI

Nr.	Nuo	Iki	Posto vieta	VMPEI, aut./paraž, 2014 m.
1	0,00 km	2,54 km	1,00 km	182

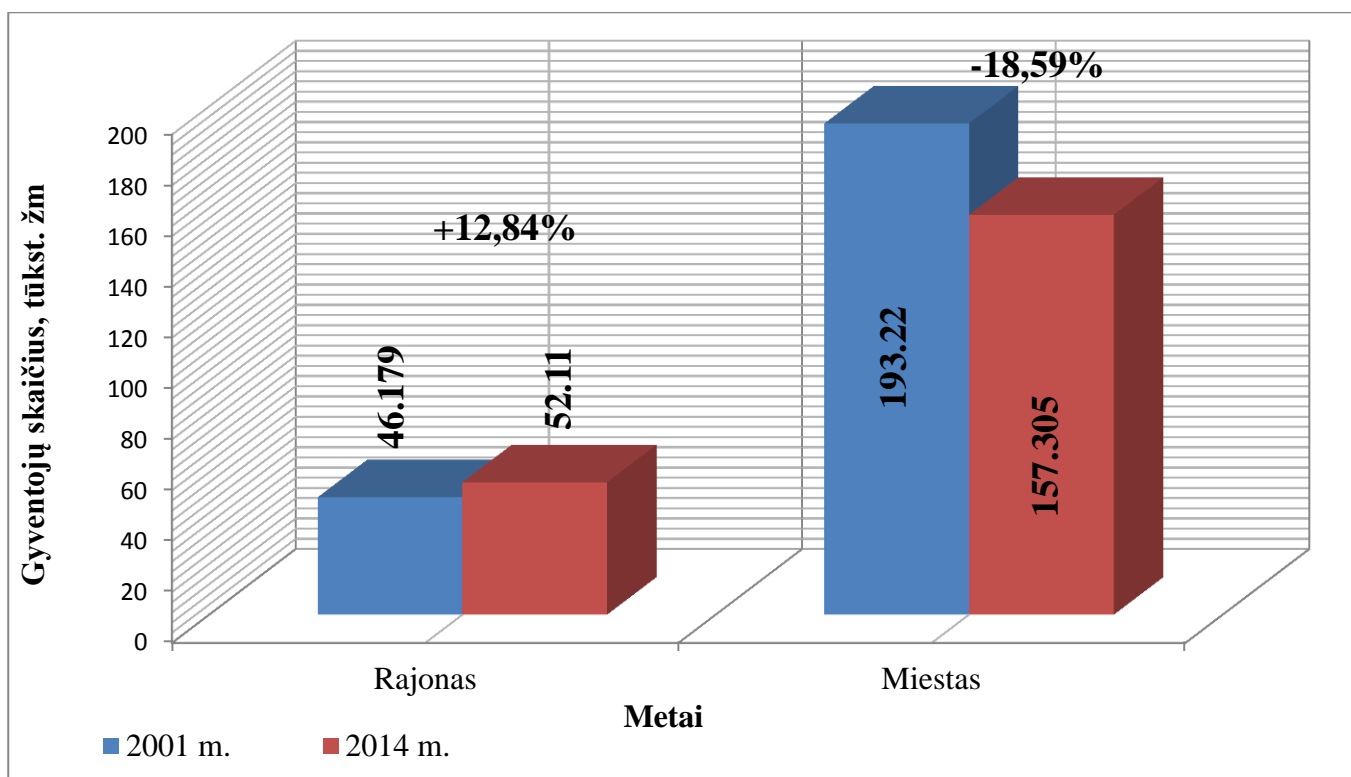
2.4. Demografiniai pokyčiai Klaipėdos mieste ir rajone

Demografiniai pokyčiai Klaipėdos mieste ir rajone parodo, kaip kinta gyventojų skaičius tarp miesto ir rajono. Atlikus analizę, remiantis Statistikos departamento duomenimis, gyventojų skaičius Klaipėdos mieste nuo 2001 m. iki 2014 m. kas metus proporcingai mažėjo vidutiniškai po 1,57 %, kai tuo tarpu gyventojų skaičius Klaipėdos rajone proporcingai kas metus augo po 0,94 %.



2.2 pav. Klaipėdos miesto ir rajono gyventojų skaičiaus dinamika

Klaipėdos mieste gyventojų skaičius nuo 2001 m. iki 2014 m. sumažėjo nuo 193 220 iki 157 305 gyventojų, o tuo laikotarpiu rajono gyventojų skaičius išaugo nuo 46 179 iki 52 110 gyventojų. **Kadangi Klaipėdos mieste yra 157305 gyventojai, jis patenka į didelio miesto grupę.**



2.3 pav. Klaipėdos miesto ir rajono gyventojų skaičiaus pokyčiai

Gyventojų skaičius Klaipėdoje per tuos metus sumažėjo 18,59 %, kai rajono gyventojų skaičius padidėjo 12,84 %.

Gyventojų judrumo analitiniams tyrimams pasirinktos arčiau miesto riboženklis esančios gyvenvietės, atsižvelgiant į miestų plėtros periferines zonas.

Pasirinktų gyvenviečių gyventojų skaičiaus dinamika

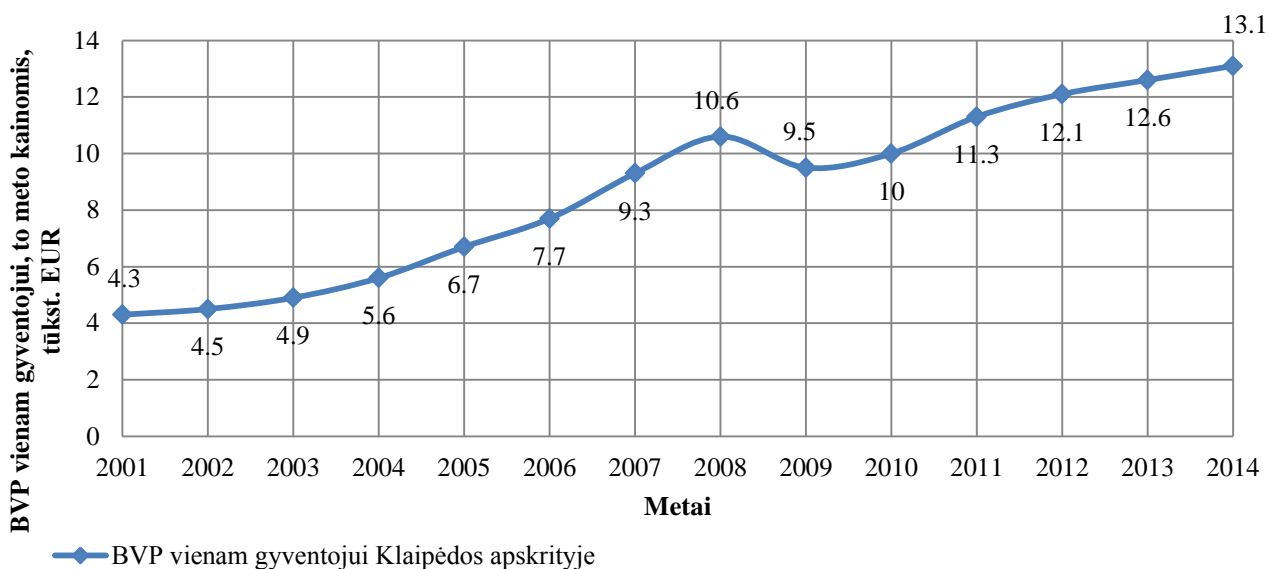
Eil.Nr.	Pavadinimas	Gyventojų skaičius 2001 m.	Gyventojų skaičius 2011 m.	Pokytis	Eil.Nr.	Pavadinimas	Gyventojų skaičius 2001 m.	Gyventojų skaičius 2011 m.	Pokytis
1	Karklė	112	255	2,28 k	19	Leliai	47	202	4,3 k
2	Dargužiai	66	78	18.18%	20	Klemiškė I	123	114	-7.32%
3	Kunkiai	21	163	7,76 k	21	Sudmantai	213	201	-5.63%
3	Kopūstai	51	49	-3.92%	22	Jonušai	88	176	100.00%
4	Stančiai	62	90	45.16%	23	Jakai	603	921	52.74%
5	Normantai	7	290	41,43 k	24	Budrikai	24	157	6,54 k
6	Zeigiai	8	23	2,88 k	25	Švepeliai	-	23	-
7	Kalotė	32	816	25,5 k	26	Kiškėnai	208	677	3,26 k
8	Kalnuvėnai	135	102	-24.44%	27	Lėbartai	66	119	80.30%
9	Radailiai	53	201	3,79 k	28	Toleikiai	38	62	63.16%
10	Purmaliai	94	316	3,36 k	29	Kalviai	75	73	-2.67%
11	Aukštkiemiai	118	417	5,53 k	30	Dumpiai	27	30	11.11%
12	Mazūriškiai	200	300	50.00%	31	Kaspariškiai	28	115	4,11 k
13	Klipščiai	65	109	67.69%	32	Spengiai	35	24	-31.43%
14	Trušeliai	84	300	3,57 k	33	Gručeikiai	37	194	5,24 k
15	Klemiškė II	76	154	2,03 k	34	Ketvergiai	241	560	2,32
16	Slengiai	48	327	6,81 k	35	Mickai	96	76	-20.83%
17	Ginduliai	480	791	64.79%	36	Glaudėnai	7	27	3,86 k
18	Martinai	17	41	2,41 k					

Teritoriją sudaro 36 gyvenvietės, kuriose išsidėstę pasirinkti analizuojami keliai.

2.5. Klaipėdos miesto ir priemiesčio ekonominiai pokyčiai

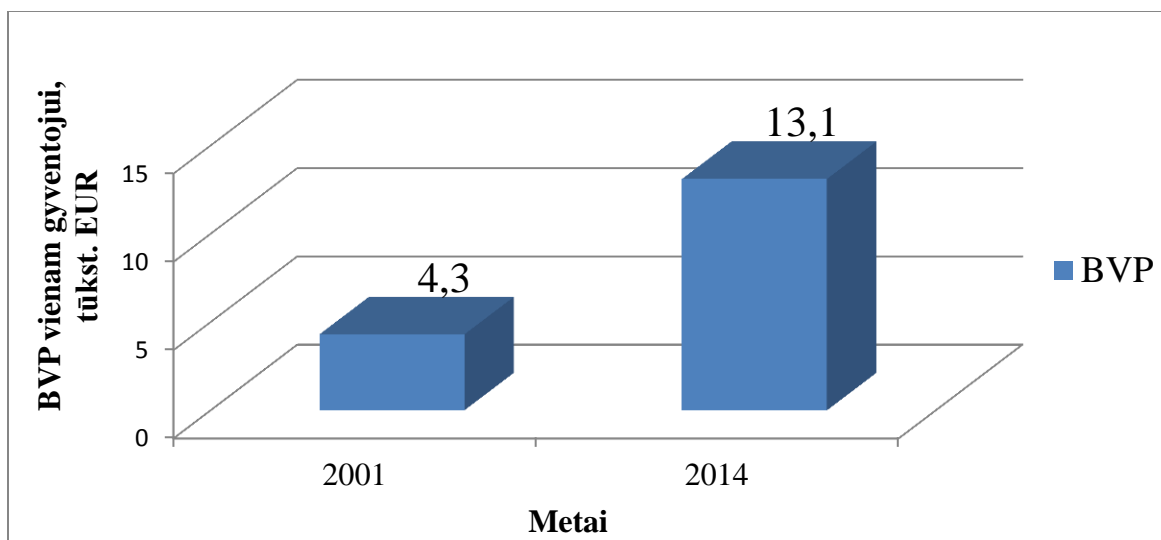
Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis [4], 2001 m. BVP Klaipėdos rajone vienam gyventojui siekė 4,3 tūkst. EUR. Šis skaičius iki 2008 m. išaugo iki 10,6 tūkst. EUR vienam gyventojui, tačiau 2009 m. šalį ištikusi ekonominė krizė pastarąjį skaičių sumažino iki 9,5 tūkst. EUR vienam gyventojui. Nepaisant to, nuo 2010 m. ekonominei krizei šalyje pasibaigus, tais metais BVP vienam gyventojui siekė 10 tūkst. EUR, o 2014 m. šis skaičius išaugo iki 13,1 tūkst. EUR.

BVP vienam gyventojui Klaipėdos apskrityje



2.4 pav. BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, tūkst. EUR kitimas 2001–2014 m. laikotarpiu

Taigi, BVP nuo 2001 m. iki 2008 n. Klaipėdos rajone išaugo 146,51 %, tačiau 2009 m. , ekonominės krizės laikotarpiu, sumažėjo 10,38 %. Pasibaigus krizei, nuo 2010 m. iki 2014 m. BVP vienam gyventojui tūkst. EUR išaugo 37,89 %. Bendrai, BVP šioje apskrityje, per 2001–2014 m., išaugo 204,65 %.

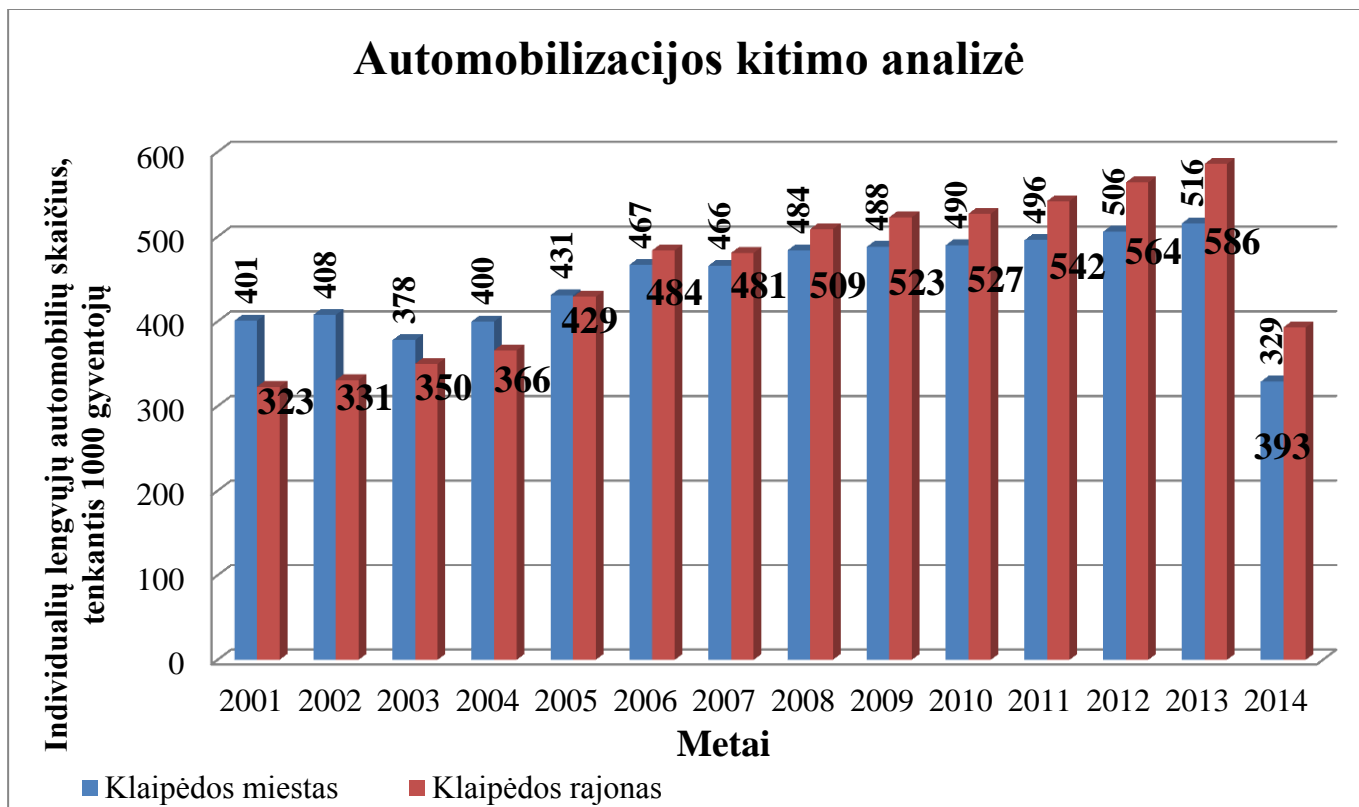


2.5 pav. BVP kaita vienam gyventojui, tūkst. EUR, nuo 2001 m. iki 2014 m

2.6. Automobilizacijos dinamika Klaipėdos mieste ir rajone

Remiantis statistikos departamento duomenis, lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis tūkstančiui gyventojų, Klaipėdos mieste, 2001 m. siekė 401, kai tuo tarpu Klaipėdos rajone šis skaičius buvo 323. Šie skaičiai nežymiai augo, tik 2003 m. Klaipėdos mieste automobilių skaičius sumažėjo iki 378, tačiau nuo sekančių metų vėl augo.

2005 m. miesto ir rajono individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų beveik susilygino: mieste – 431, rajone – 429. Nuo šių metų rajono automobilių skaičius 1000 gyventojų augo sparčiau, nei miesto ir 2013 m. rajone buvo 586, kai tuo tarpu mieste – 516.



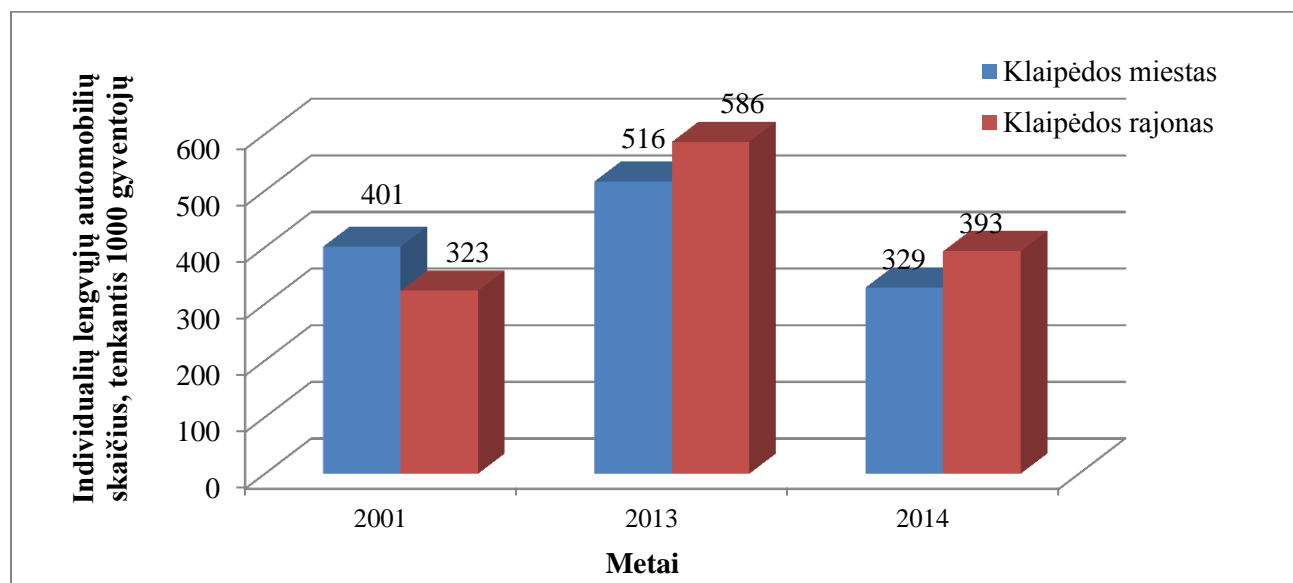
2.6 pav. Individualių automobilių skaičiaus, tenkančio 1000 gyventojų, kaita 2001 – 2014 m. laikotarpiu

Klaipėdos mieste individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų kas metus augo po 2,20 % ir per 2001–2013 m. laikotarpį pakito nuo 401 iki 516. Klaipėdos rajone šie rodikliai kas metus augo po 5,2 % ir per pastarąjį laikotarpį pakito nuo 323 iki 586.

2014 m. Klaipėdos mieste ir rajone automobilių skaičius ženkliai sumažėjo, kadangi Lietuvoje nuo 2014 m. liepos 1 d. pakeistos automobilių išregistravimo taisyklės [13].

Automatiniu būdu išregistruojamos tos transporto priemonės, kurioms per 90 dienų nepašalinamos priežastys, dėl kurių buvo sustabdytas leidimas transporto priemonei dalyvauti eisme (t. y., pasibaigus privalomosios techninės apžiūros ar privalomojo transporto priemonių valdytojų civilinės atsakomybės draudimo galiojimui ar nesumokėjus valstybės nustatytų mokesčių) [13].

2014 m. spalio 1 d. automatinio būdu išregistruojamos transporto priemonės, kurių valdytojai miršta arba kurių valdytojai – juridiniai asmenys – išregistruojami [13].



2.7 pav. Individualiųjų transporto priemonių skaičiaus kitimas

2001 m. Klaipėdos mieste, individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų, buvo 19,45 % didesnis, nei Klaipėdos rajone. Tačiau 2013 m. situacija pasikeitė ir rajone automobilių skaičius buvo 13,57 % didesnis, nei mieste.

Per 2001–2013 m. laikotarpį Klaipėdos mieste 1000 gyventojų tenkantis lengvųjų automobilių skaičius išaugo 28,68 %, o rajone – 81,42 %. Skirtumas siekia 2,84 karto.

2.7. Gyventojų skaičiaus įtaka transporto priemonių srautams

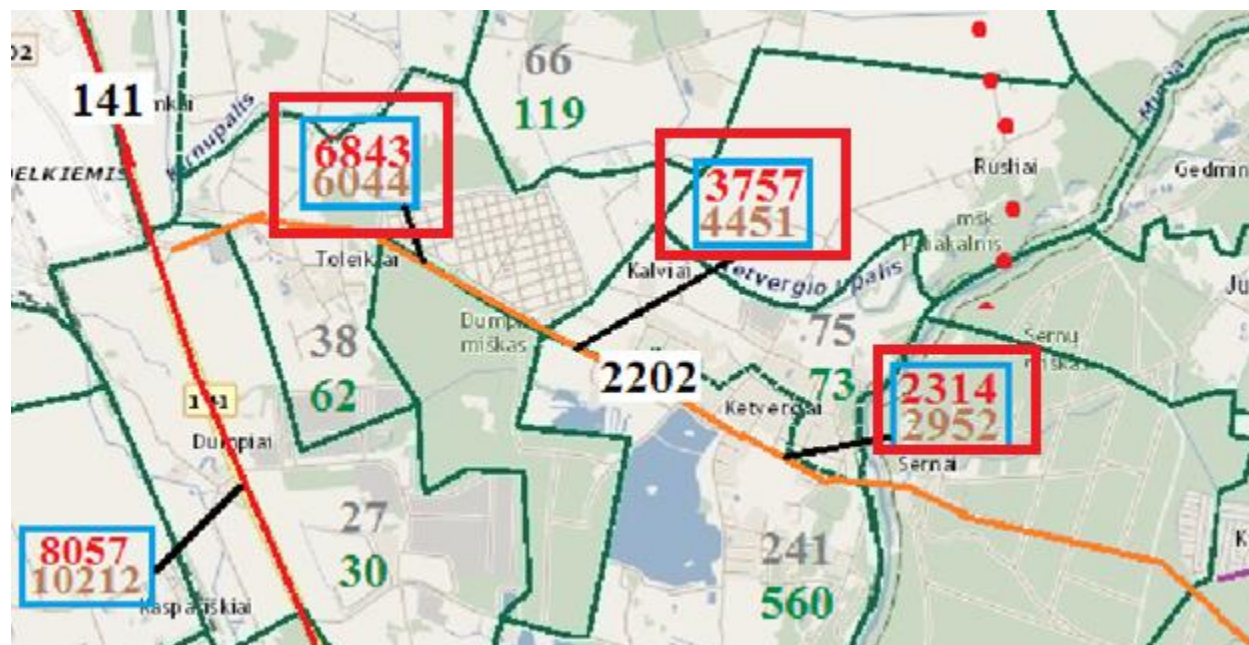
Sudarytas žemėlapis [P-1 priedas] su eismo intensyvumo duomenimis, demografinė kaita ir 5 km., 10 km. atstumais nuo miesto riboženklis. Atskirai nagrinėjami keliai ir jų ruožai, kuriuose gyventojų skaičiaus įtaka eismo intensyvumui, didžiausia.

2.7.1. Rajoninis kelias 2202

Šio kelio nagrinėjami ruožai tęsiasi per Toleikių, Kalvių, Ketvergių, gyvenvietes. EI pirmajame ruože. Trečiajame EI matavimo poste, kuris yra 12-tame kilometre, EI lygus 2952 aut./para. Antrajame poste, kuris pastatytas 9,40 kilometre, EI išauga iki 4451 aut./para. Atstume nuo vieno posto iki kito yra Ketvergių ir Kalvių gyvenvietės. Matavimo postų VMPEI skirtumas 1499 aut./para.

Gyventojų skaičius Ketvergiuose – 560 gyv., o Kalviuose – 73 gyv. Bendras gyventojų skaičius lygus 633 gyventojai. Taigi, šis gyventojų skaičius generuoja EI, lygų 1499 aut./para.

Pirmajame poste, kuris yra 7,40 kilometre, EI lygus 6044 aut./para. Skirtumas tarp šio ir antrojo posto, kuris yra 9,40 kilometre (VMPEI – 4451) yra 1593 aut./para.



2.8 pav. Rajoninio kelio 2202 pasirinktų ruožų VMPEI 2004 – 2014m. laikotarpiu ir gyventojų skaičiaus dinamika 2001–2011 m.

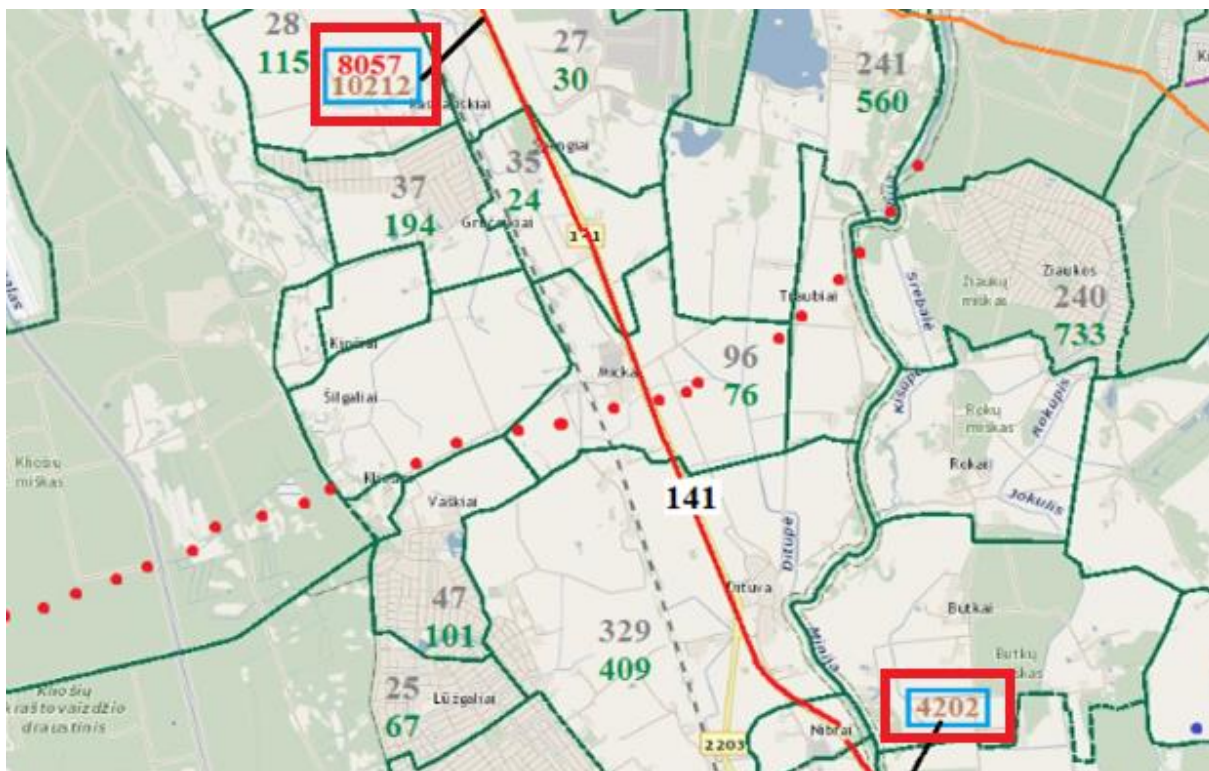
Pirmasis postas nėra apsuptas gyvenviečių, tačiau jis pastatytas prie gyventojų traukos objektų: Dumpių miško ir Lėbartų kapinių. Lankytinos vietos ir traukos objektai generuoja didelius žmonių srautus, transporto priemonių skaičių, o tai didina EI.

Rajoninio kelio 2202 rezultatai

Kelio Nr.	EI ₁	EI ₂	Gyv. susisiekimo poreikis	Gyv. skaičius	Susisiekimo poreikis 1 gyv., aut./parą
2202	2952	6044	3092	633	4,9

2.7.2. Krašto kelias 141

141 kelio 209,8–216,3 km., 212 km esančiame VMPEI matavimo poste fiksuojama 4202 lengvųjų aut./parą. Sekančiame šio kelio 216,3–223,1 km. ruože, 219,1 km. esančiame matavimo poste EI išauga iki 10212 lengvųjų automobilių per parą. Žinoma, kad 2203 kelio generuojamas eismo intensyvumas siekia apie 3000 TP per parą. Atlikus, lieka 3010 aut./parą.



2.9 pav. Krašto kelio 141 pasirinktų ruožių VMPEI 2004–2014m. laikotarpiu ir 2011–2011 m. gyventojų skaičiaus dinamika

Nagrinėjamo kelias tęsiasi per šias gyvenvietes: Dercekiai (1851 gyv.), Dituva (409 gyv.), Lūžgaliai (67 gyv.), Vaškiai (101 gyv.), Mickai (76 gyv.), Gručkiai (194 gyv.), Spengiai (24 gyv.), Dumpiai (30gyv.), Kaspariškiiai (115 gyv.). Iš viso – 2867 gyventojai. Gyventojai generuoja eismo intensyvumą 3010 aut./parą EI.

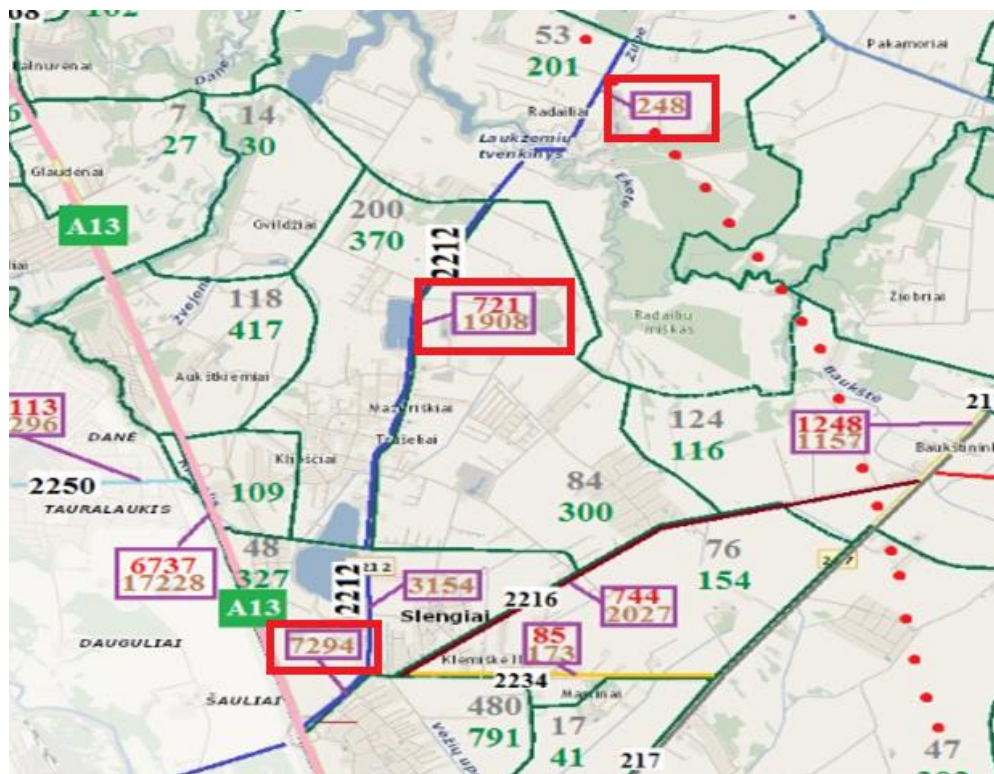
2.10 lentelė

Krašto kelio 141 rezultatai

Kelio Nr.	EI₁	EI₂	Gyv. susisiekimo poreikis	Gyv. skaičius	Susisiekimo poreikis 1 gyv., aut./parą
141	4202	10212	3010	2867	1,1

2.7.3. Krašto kelias 2212

Nagrinėjant 2212 krašto kelio pasirinktus keturis ruožus matyti, kad 11,5 kilometre esančiame matavimo poste EI lygus 248 aut./parą, o sekančiame, 8,11 km stovinčiame poste, išauga iki 1908 aut./parą; trečiajame – 3154 aut./parą; paskutiniame – 7294 aut./parą. Nuo pirmojo posto iki ketvirtojo EI išauga net 29,4 karto. Ketvirtojo posto matavimo rezultatam turi įtakos tokie keliai, kaip 2234, 2216. Gyventojų susisiekimo poreikis 1940 aut./parą.



2.10 pav. Rajoninio kelio 2212 pasirinktų ruožų VMPEI 2004–2014 m. laikotarpiu ir 2011 – 2011 m. gyventojų skaičiaus dinamika

Aplinkinę teritoriją sudaro trys gyvenvietės: Slengiai (327 gyv.), Klemiškė II (154 gyv.) ir Ginduliai (791 gyv.). Bendras gyvenviečių gyventojų skaičius 1272 gyventojai.

2.11 lentelė

Rajoninio kelio 2212 rezultatai

Kelio Nr.	EI	Gyv. susisiekimo poreikis, aut	Gyv. skaičius
2212	7294	1940	1272

2.7.4. Gyventojų generuojami transporto sratai

Rajoninio kelio 2202 aplinkinių teritorijų gyventojų skaičius mažesnis, lyginant su rajoninio kelio 2212 (1272 gyv.) ir krašto kelio 141 (2867 gyv.), tačiau susisiekimo poreikis didžiausias (1 gyv. / 4,9 aut./parą). Aplink 141 kelią esančių teritorijų gyventojų skaičius

didžiausias, lyginant su kitais dviem nagrinėjamais keliais, tačiau susisiekimo poreikis mažiausias (1gyv. / 1,1 aut./parą).

2212 kelio aplinkinių teritorijų gyventojų skaičius – 1272; susisiekimo poreikis vienam gyventojui – 1,5 aut./parą.

2.12 lentelė

Pasirinktų kelių rezultatai

Kelio Nr.	Ruožas		Matavimo vieta, km	EI, aut./parą	Teritorijos gyv. sk.	Susisiekimo poreikis
	Nuo, km	Iki, km				
2202	6238,00	8,85	7,4	6044	633	3092
	8,85	10,00	9,4	4451		
	10,00	12,98	12,00	2952		
141	209,777	216,331	212,00	4202	2867	3010
	216,331	223,07	219,11	10212		
2203	0,00	1,23	0,8	3000		
2212	3,69	4,92	4,2	248	1272	1940
	4,92	7,04	5,09	1908		
	7,04	11,47	8,1	3154		
	11,47	13,63	11,5	7294		
2234	0,00	2,54	1,00	173		
2216	0,00	4,892	1,00	2027		

2.8. Viešojo ir bevariklio transporto infrastruktūra Klaipėdos mieste ir nagrinėjamoje priemiestinės zonos teritorijoje

2.8.1. Bevariklis transportas

Standartiškai priimta, kad patogiausias atstumas pėsčiomis yra iki 500 m. Dviračiu patogiausi atstumai, neviršijantys 3 km atstumo.

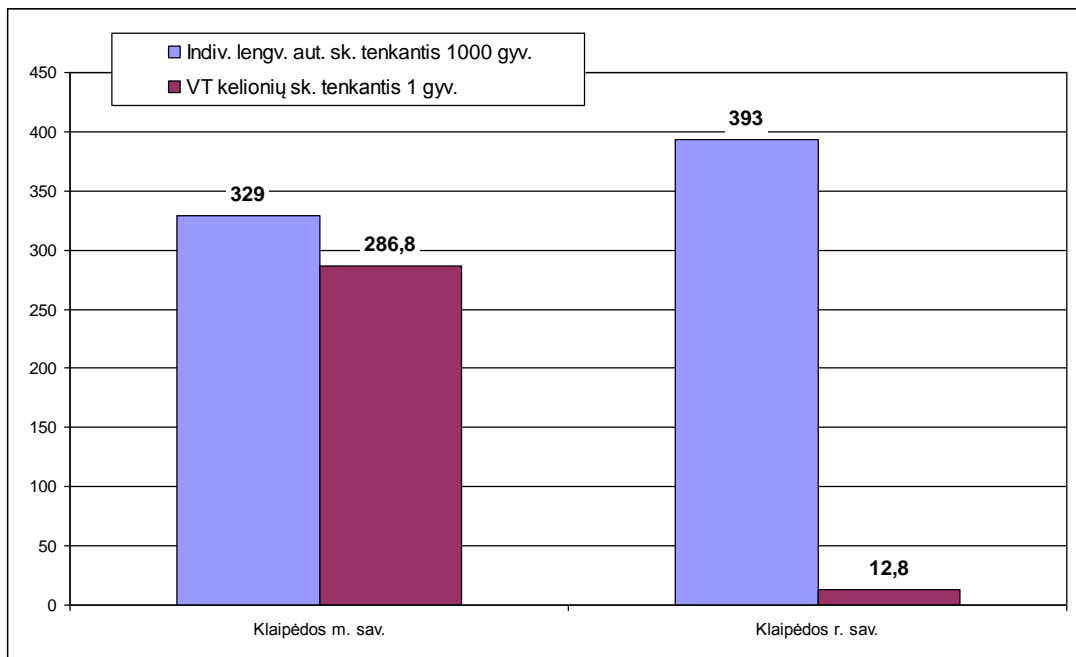
Tiriamoji priemiestinė teritorija yra iki 5 km ribose nuo miesto riboženkliai. Kadangi priimta, jog pagrindinis kelionių tikslas yra Klaipėdos miesto centras, tai atstumas pailgėja apie 3 km., todėl kelionės pėsčiomis ar dviračiu tampa sunkiomis.

Taip pat, norint įgalinti kelionės bevarikliu transportu tarp priemiesčio ir miesto centro, reikalinga patogi ir saugi kelionių infrastruktūra. Klaipėdos miestą nuo priemiestinės teritorijos skiria magistralinis kelias A13 ir krašto kelias 141. Kelionės dviračiais ir pėsčiomis turi būti saugios ne tik keliaujantiems, bet ir važiuojantiems automobiliais. Pagal standartinius dviračių takų tinklo planavimus, traukos objektai turi būti sujungti trumpiausiu atstumu tarpusavyje, tuo pat metu užtikrinant eismo saugumą. Takai tiesiami toliau nuo triukšmo šaltinių ir taršos šaltinių. Tiesiant takus stengiamasi išvengti kontakto su intensyviais automobilių eismo keliais.

Negalima atmesti susidarančių nepatogumų dėl besikeičiančių gamtos sąlygų. Klaipėdos miestas yra prie Baltijos jūros. Ji daro didelę įtaką miesto klimatui. Taip pat miestas pasižymi orų nepastovumu. Dienos dažniausiai vėjuotos, o tai sukelia nepatogumų.

2.8.2. Viešasis transportas

Klaipėdos viešasis transportas aptarnauja miesto ir priemiesčių teritoriją. Lietuvos didžiuosiuose miestuose individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų yra 9–20 % mažesnis už jų rajonų (Klaipėdos – 19,5 %). Atitinkamai vienam gyventojui tenkančių kelionių viešuoju transportu skaičius šių miestų rajonuose yra iki 23 kartų mažesnis už miestų (Klaipėdos – 12,8 karto) (2.1 pav.).



2.11 pav. Individualus ir viešasis transportas Klaipėdos mieste ir rajone [4]

Atsižvelgiant į šiuos rodiklius galima teigti, kad susisiekimo viešuoju transportu gerinimas priemiesčio teritorijoje gali sumažinti į Klaipėdos miestą įvažiuojančių lengvųjų automobilių srautus ir miesto gatvių apkrovimą. Jeigu intervalas tarp viešojo transporto reisų 20 - 30 min., tuomet viešasis transportas aptarnauja iki 20 % gyventojų susisiekimo poreikių, intervalui ilgėjant iki 1 val., viešuoju transportu naudojasi iki 10 % gyventojų, intervalui viršijus 1 val., viešasis transportas aptarnauja tik tuos gyventojus, kurie neturi galimybių naudotis individualiu transportu (iki 5 %). Šiuo metu tik 7 autobuso maršrutas atskiromis valandomis važiuoja dažniau, nei kartą per valandą (2.1 lentelė).

2.13 lentelė

Klaipėdos priemiesčio teritoriją aptarnaujančių maršrutų reisų skaičius paroje [15]

Nr.	Paros laikas, val.																			Reisų per parą
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
7		1	3	1	1	1		1	1	1	2	2	2	2	1	2				21
22			1									1	1							3
24		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1						10
25		1	1		1					1	1		1		1					7
26	1	1	1						1	1	1		1	1	1	1				10
27		1		1									1		1					4
28			1	1	1	1	1		1	1	1	1		2		1				12

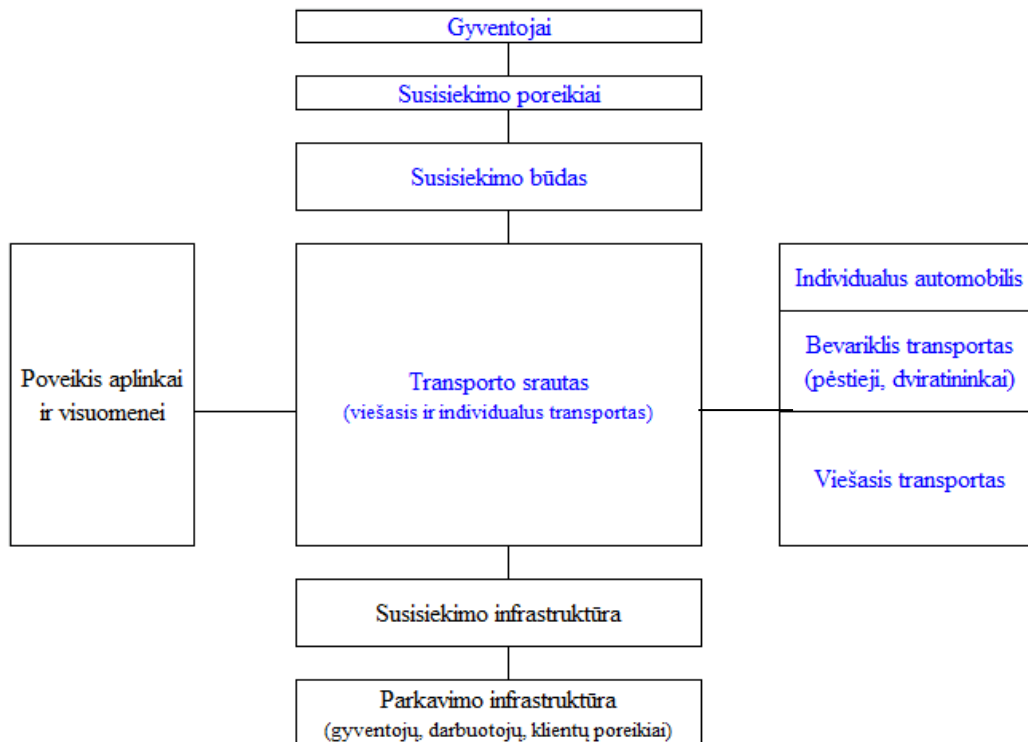
3. ANALITINIAI TYRIMAI

3.1. Analitinių tyrimų metodika

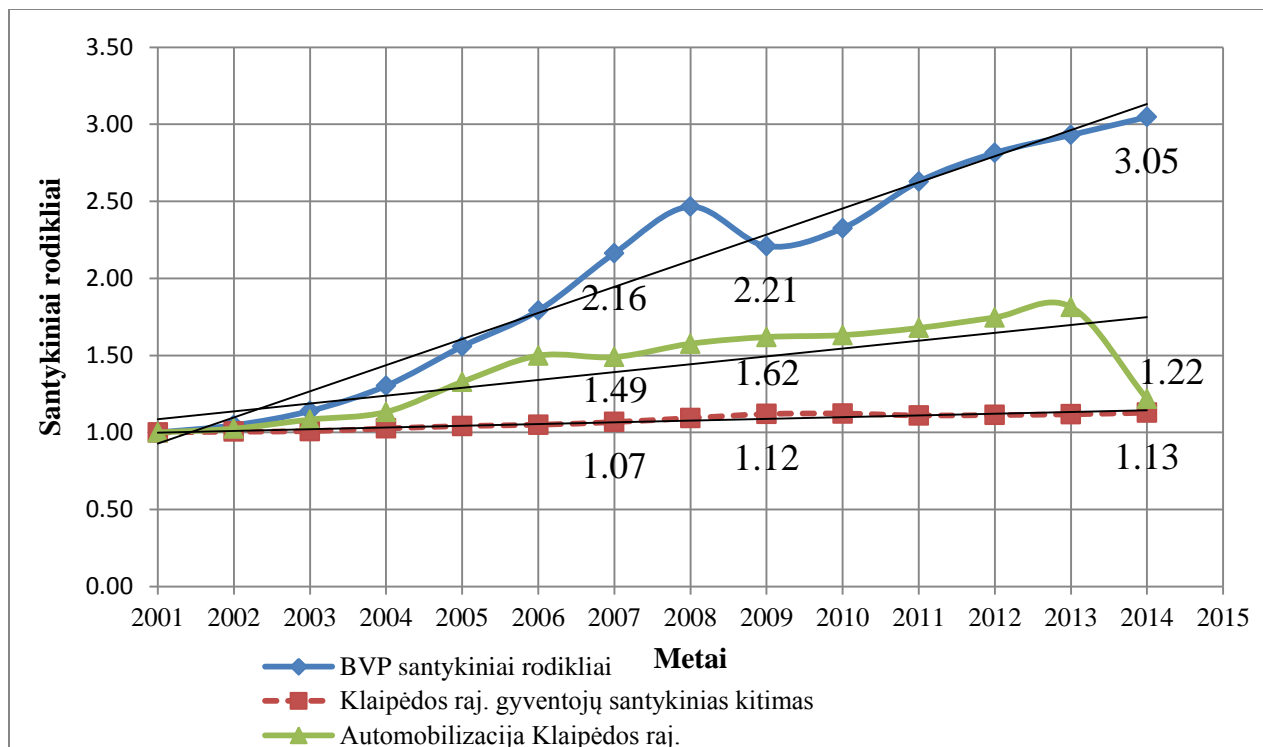
Viešojo ir individualaus transporto srautams įtaką daro daug veiksnių:

- Ekonominė situacija;
- Demografiniai rodikliai;
- Automobilizacijos lygis.

Visi išvardinti veiksniai glaudžiai susiję. Gerėjant ekonominei situacijai, gyventojų pragyvenimo lygis didėja. Jie gali sau leisti įsigyti nuosavą transportą. Nuo jų pragyvenimo lygio augimo ir galimybės įsigyti automobilį, kyla automobilizacijos lygis. Pastarasis turi didelės įtakos transporto srautams.



3.1 pav. Transporto srautams įtaką darantys veiksniai



3.2 pav. Demografinių, ekonominių ir automobilizacijos lygio santykinių rodiklių palyginimas

Pagrindinis priemiesčio gyventojų kelionių tikslas: darbovietės, švietimo ir medicinos įstaigos, prekybos paslaugos ir daugelis kitų sričių. Taip miesto centras tampa pagrindinių traukos tašku.

Automobilis išlieka populiariausia transporto priemone. Lietuvos didžiuosiuose miestuose individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų yra 9-20 % mažesnis už jų rajonų (Klaipėdos – 19,5 %). Automobilizacijos bei motorizacijos lygio augimas bei transporto priemonių intensyvesnis naudojimas tiesiogiai susiję su transporto srautų augimu ir yra vieni svarbiausių veiksnių darančių įtaką miesto transporto sistemos funkcionavimui.

Iš pateikto 3.2 pav. matyti, kad BVP, demografinių ir automobilizacijos lygio santykinių rodiklių 2001–2014 m. kitimas yra tiesinis, nors ir pastebimas BVP augimo šuolis 2007–2008 m. Gerėjant ekonominei situacijai (BVP), didėjant žmonių skaičiui, didėja ir automobilizacijos lygis.

Gyventojų judumas priemiestyje matuojamas kelionių skaičiumi per parą vienam statistiniam gyventojui. Priimta, kad 1 žmogus = 2 kelionės.

Tiksliu judumą apibūdina bendras kelionių skaičius per parą ir šio judumo pagal susisiekimo būdus struktūra:

- Viešuoju keleiviu transportu (autobusu) 10 % [12];
- Privačiu automobiliu 90 % [12];

Lengvųjų automobilių užpildymas žmonėmis kinta nuo 1,1 – 1,5 [8].

Analitinių tyrimų tikslas nustatyti gyventojų susisiekimo poreikius, kurie 6 formulėje aprašomi koeficientu k .

$$EI_{la} = N_{gyv.} \cdot N_{kel} \cdot k_{kel} / k_u \quad (6)$$

Čia:

$N_{gyv.}$ - gyventojų skaičius;

N_{kel} - vieno gyventojų kelionių skaičius per parą (2);

k_{kel} – koeficientas, įvertinantis gyventojų susisiekimo poreikius individualiu transportu;

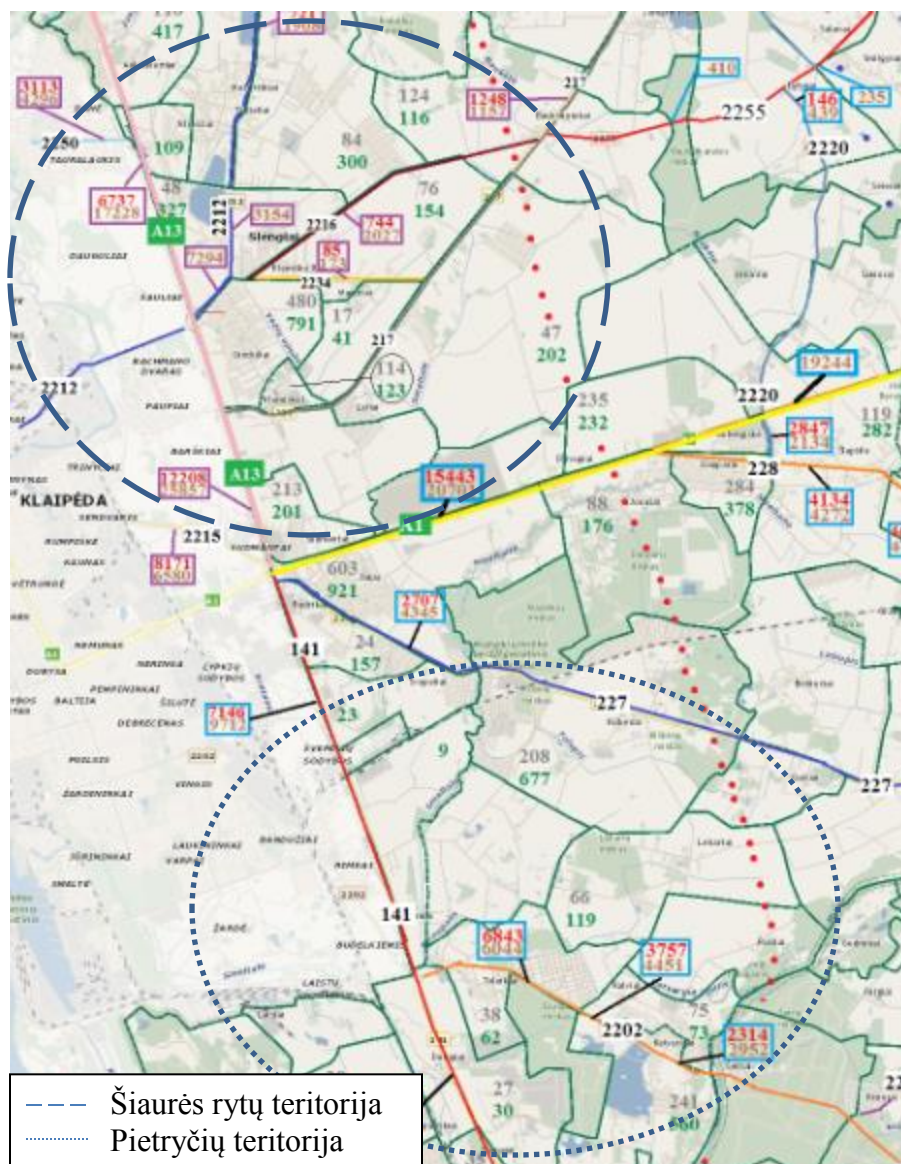
k_u - koeficientas įvertinantis lengvųjų automobilių užpildymą žmonėmis (1,3).

3.1 lentelė

Gyventojų susisiekimo poreikis individualiu transportu

Teritorijų pobūdis	Vieta Klaipėdos priemiestyje	k
Maža gyventojų plėtra	Pietryčių teritorija	0,715
Intensyvi gyventojų plėtra	Šiaurės rytų teritorija	0,975

Suskirsčius teritoriją į gyventojų plėtros pobūdį, gauti gyventojų susisiekimo poreikius įvertinantys koeficientai.



3.3 pav. Pasirinktų Klaipėdos priemiesčio teritorijų suskirstymas

3.2. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozė

Ne visose gyvenvietėse gyventojų skaičius augo. Iš turimų duomenų (2.8 lentelė) matyti, kad yra kaimų, kuriuose gyventojų skaičius sumažėjo. Atliekant prognozavimą atsižvelgta į šį faktą.

Bendras gyventojų skaičius pasirinktoje teritorijoje 2001 m. buvo 3685 gyv., o 2011 m. – 8573 gyv. Bendras gyventojų skaičius 2011 m. gyvenvietėse, kuriose augo – 7934 gyv., o

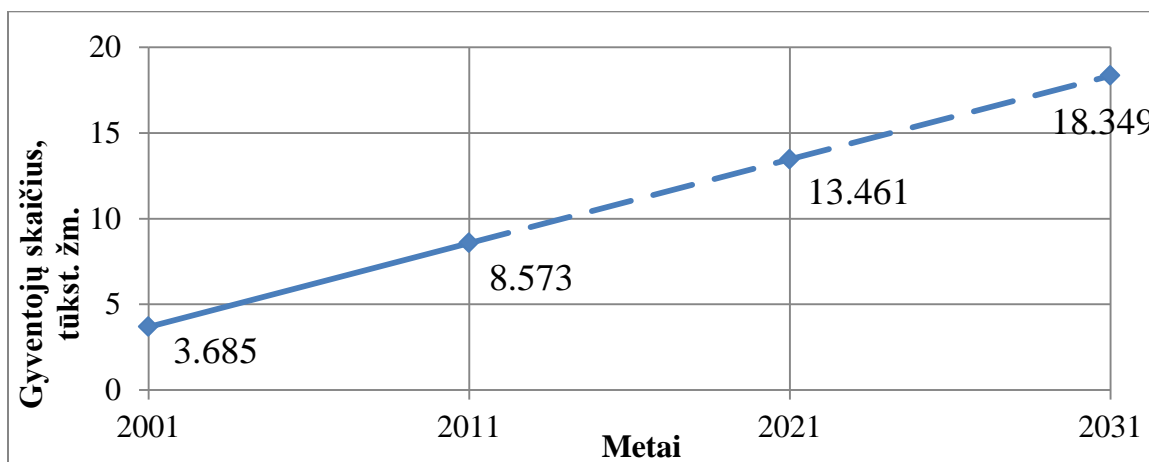
mažėjo – 639 gyv. Atitinkamai rezultatai 2001 m. – 2957 gyv. ir 728 gyv. Turint šiuos duomenis, darau prielaidą, kad bendras, vidutinis metinis gyventojų prieaugis tų gyvenviečių, kuriuose žmonių skaičius augo yra 497,7 gyv./metus. Kaimuose, kuriuose gyventojų skaičius mažėjo, vidutiniškai per metus sumažėdavo 8,9 gyv./metus.

Iš gautų rezultatų galima teigti, kad bendras žmonių skaičius pasirinktose teritorijose 2021 metais bus 13461 gyventojai. Gyventojų skaičius 2031 m. bus 18349 gyventojai,

3.2 lentelė

Gyventojų skaičiaus prognozė tiriamoje Klaipėdos priemiesčio teritorijoje

	2001 m.	2011 m.	Vidutinis metinis gyventojų prieaugis	2021 m.	2031 m.
Gyventojų skaičius augo	2957	7934	497.7		
Gyventojų skaičius mažėjo	728	639	-8.9		
Bendras gyventojų skaičius	3685	8573		13461	18349



3.4 pav. Bendra gyventojų skaičiaus kitimo prognozė pasirinktose Klaipėdos priemiestinės zonos teritorijose

Gyventojų skaičius priemiestyje, nepaisant to, kad yra kaimų, kur gyventojų skaičius mažėja, auga. Gyventojų augimui proporcingas automobilizacijos augimas, kadangi kuo daugiau gyventojų, tuo didėja poreikis judėti. Didžiausią laisvę judėti suteikia nuosavas transportas. Taigi, kuo daugiau gyventojų, tuo daugiau automobilių.

3.3. EI prognozės pasirinktuose keliuose

Eismo intensyvumas magistraliniame kelyje A13 0,00–2,27 km. ruože 2004 m. buvo 12208 aut./parą, o 2014 m. – 12208 aut./parą. Didėjant įsiliejančių kelių transporto srautams, bei apie tuos kelius esančių gyventojų skaičiui, prognozuojamas VMPEI 2021 m. šiame ruože lygus 39506 aut./parą, o 2031 m. – 53155 aut./parą.

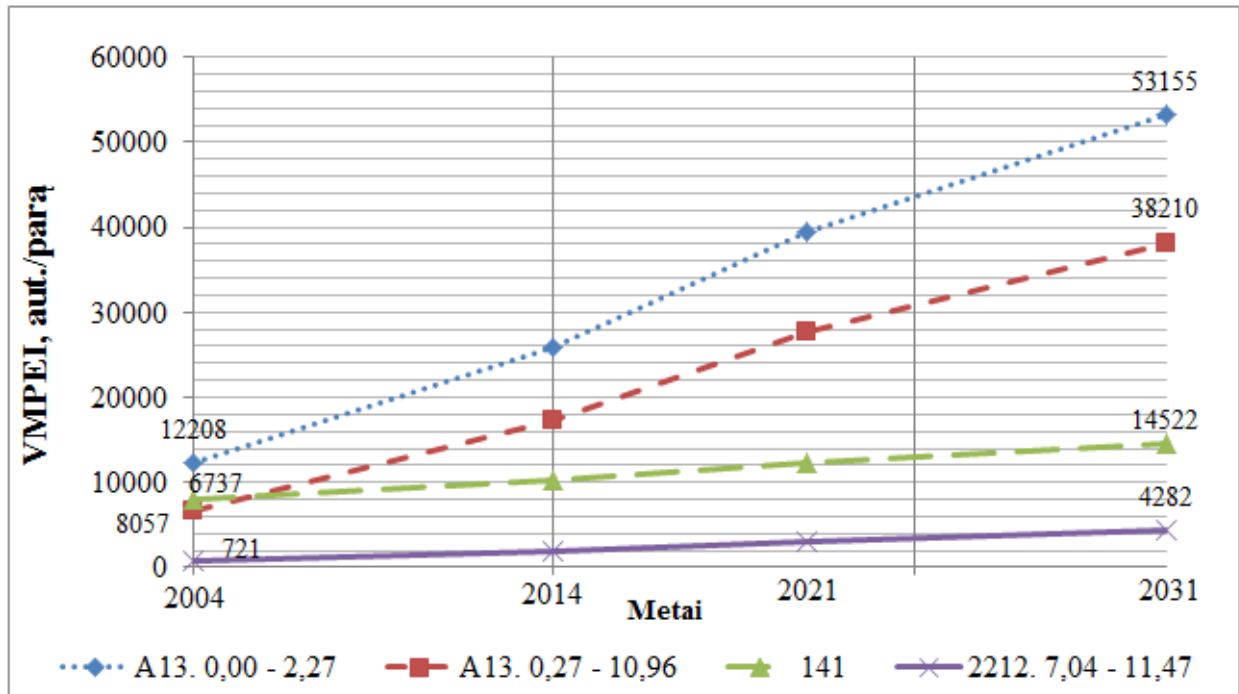
A13 kelio antrajame, 2,27–10,96 km. ruože VMPEI 2004 m. buvo lygus 6737 aut./parą, o 2014 m. – 17228 aut./parą. Numanomas VMPEI 2021 m. lygus 27719 aut./parą, o 2031 m. – 38210 aut./parą.

Krašto kelio 141 2004 m. VMPEI – 8057 aut./parą; 2014 m. – 10212 aut./parą. Prognozuojamas VMPEI 2021 m. – 12367 aut./parą, o 2031 m. – 14522 aut./parą. Vidutinis metinis priaugis – 216 aut./parą. Šiam keliui didelę įtaką turi besiplečianti priemiestinė teritorijos dalis ir augantis jos gyventojų skaičius.

3.3 lentelė

VMPEI prognozės Klaipėdos priemiestinės teritorijos pasirinktuose keliuose

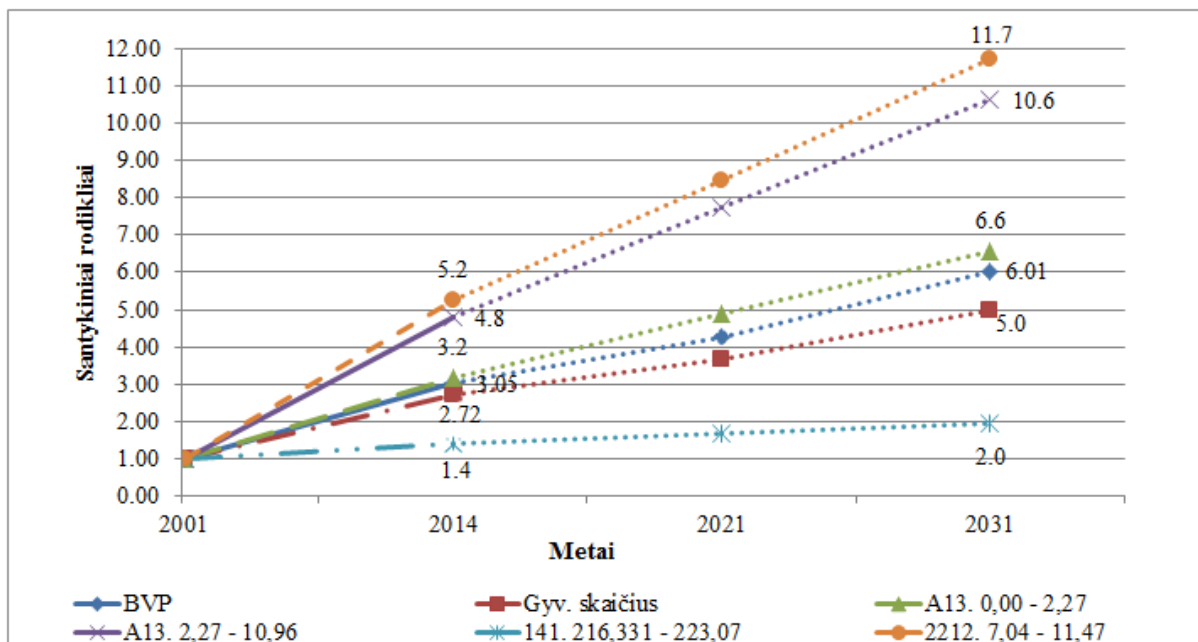
Kelio Nr.	Ruožas		2004 m.	2014 m.	2021 m.	2031 m.
	A13	0.00	2.27	12208	25857	39506
2.27		10.96	6737	17228	27719	38210
141	216.331	223.07	8057	10212	12367	14522
2212	7.04	11.47	721	1908	3095	4282



3.5 pav. EI prognozė pasirinktuose Klaipėdos priemiestinės zonos keliuose

3.4. Veiksnių, darančių įtaką eismo intensyvumui, tarpusavio ryšys nagrinėjamoje Klaipėdos priemiestinės zonos teritorijoje

Eismo intensyvumui įtaką daro ekonominiai, demografiniai veiksniai. Atliekant šių veiksnių prognozę, rezultatai paversti santykiniais rodikliais.



3.6 pav. Veiksnių, darančių įtaką transporto srutams ir VMPEI tarpusavio ryšys

Iš grafiko matyti, kad augant BVP ir žmonių skaičiui, TP EI taip pat didėja. BVP santykinis rodiklis 2014 m. lygus 3,05. Apskaičiuota, kad 2031 m. šis rodiklis bus 6,01 – beveik dvigubai didesnis už 2014 m.

Gyventojų skaičiaus santykinis rodiklis 2031 metais bus 1,84 karto didesnis, nei 2014 m.

Labiausiai išaugs rajoninio kelio 2212 santykinis rodiklis: 2031 m. - 11,7. Mažiausiai – krašto kelio 141: 2031 m. prognozuojau, kad bus 2,0 t. y., 1,4 karto didesnis, nei 2014 m.

3.5. Viešojo ir bevariklio transporto infrastruktūra Klaipėdos mieste ir nagrinėjamoje priemiestinės zonos teritorijoje

3.5.1. Bevariklis transportas

Standartiškai priimta, kad patogiasias atstumas pėsčiomis yra iki 500 m. Dviračiu patogiasiai atstumai, neviršijantys 3 km atstumo.

Tiriamoji priemiestinė teritorija yra iki 5 km ribose nuo miesto riboženklis. Kadangi priimta, jog pagrindinis kelionių tikslas yra Klaipėdos miesto centras, tai atstumas pailgėja apie 3 km., todėl kelionės pėsčiomis ar dviračiu tampa sunkiomis.

Taip pat, norint įgalinti kelionės bevarikliu transportu tarp priemiesčio ir miesto centro, reikalinga patogi ir saugi kelionių infrastruktūra. Klaipėdos miestą nuo priemiestinės teritorijos skiria magistralinis kelias A13 ir krašto kelias 141. Kelionės dviračiais ir pėsčiomis turi būti saugios ne tik keliaujantiems, bet ir važiuojantiems automobiliais. Pagal standartinius dviračių takų tinklo planavimus, traukos objektai turi būti sujungti trumpiausiu atstumu tarpusavyje, tuo pat metu užtikrinant eismo saugumą. Takai tiesiami toliau nuo triukšmo šaltinių ir taršos šaltinių. Tiesiant takus stengiamasi išvengti kontakto su intensyviais automobilių eismo keliais.

Negalima atmesti susidarančių nepatogumų dėl besikeičiančių gamtos sąlygų. Klaipėdos miestas yra prie Baltijos jūros. Ji daro didelę įtaką miesto klimatui. Taip pat miestas pasižymi orų nepastovumu. Dienos dažniausiai vėjuotos, o tai sukelia nepatogumų.

3.5.2. Viešojo transporto aktyvinimo siūlymai

- Krašto kelio 2202 pasirinktų ruožų aplinkinių gyvenviečių žmones aptarnauja 28 maršruto autobusas. Per parą jis atlieka 12 reisų, kurie praktiškai pasiskirstę kas vieną valandą. Jei reisų padaugėtų ir autobusas šiuo maršrutu kursuotų kas 30 min, gyventojų susisiekimo poreikis šiame kelyje sumažėtų nuo 3092 aut./parą iki 2474 aut./parą.

- Krašto kelio 2212 pasirinktų ruožų aplinkinių teritorijų gyventojus aptarnauja 26 maršruto autobusas, kuris kursuoja 10 kartų per parą. Autobusas važiuoja nuo 5 iki 7 val. ryto, tada nuo 8 iki 12 val. nevažiuoja. Reisai vėl tęsiasi nuo 13 iki 15val. Tada vėl pradedami nuo 17 iki 20val. Jei autobusas kursuotų kas 30min, gyventojų poreikis sumažėtų nuo 1940 aut./parą iki 1552 aut./parą. Kol kas, pokyčiam neįvykus, gyventojų kelionių poreikis 2021 m. numanomas 2947 aut./parą, kadangi gyventojų skaičius teritorijoje, aplink šį kelią gali padidėti iki 1940 žmonių. Sumažinus autobuso reisų intervalą iki 30 min, gyventojų kelionių poreikis sumažėtų iki 2358 aut./parą. 2031 m. prognozuojamas gyventojų poreikis - 4973 aut./parą, o gyventojų skaičius – 2608 žmonės. Reisų intervalų sumažinimas sumažintų kelionių poreikį iki 3979 aut./parą.

3.4 lentelė

Gyventojų susisiekimo poreikio koeficientų santykis

Teritorijų pobūdis	Vietas Klaipėdos priemiestyje	k	k su aktyviu VT
Maža gyventojų plėtra	Pietryčių teritorija	0,715	0,602
Intensyvi gyventojų plėtra	Šiaurės rytų teritorija	0,975	0,821

Jei autobusai važinėtų dažniau, pietryčių teritorijos gyventojų susisiekimo poreikio koeficientas sumažėtų 18,77 %, o šiaurės rytų teritorijoje – 18,76 %.

3.5 lentelė

Gyventojų susisiekimo poreikio prognozė Klaipėdos priemiesčio šiaurės rytų teritorijai

Gyventojų skaičius		Poreikis, aut./para, 2021 m.	Poreikis, aut./para, 2031 m.	Poreikis, aut./para 2021 m. padidinus maršrutų intervalų skaičių	Poreikis, aut./para 2031 m., padidinus maršrutų intervalų skaičių
2021 m.	2031 m.				
1940	2608	2947	4973	2358	3979

Atlikus prognozę šiaurės rytų teritorijai, susisiekimo poreiki 2021 m. būtų 2947 aut./para, o jei pagerinus viešojo transporto sistemą sumažėtų 10,6 % (2358 aut./para). 2031 m. gyventojų poreikis – 4973 aut./para, o padidinus maršrutų kiekį sumažėtų 24,98 %.

APIBENDRINIMAS

Klaipėdos priemiestyje gyventojų skaičius auga. Didėjantis gyventojų skaičius lemia didesnę judumą Klaipėdos miesto kryptimi. Neturėdami keliavimo alternatyvų, gyventojai renkasi individualųjį lengvąjį transportą, o tai įtakoja automobilizacijos lygio augimą ir eismo intensyvumo srautų kilimą. Tik alternatyvus transportas, kaip bevariklis ir viešasis, gali pakeisti susidarančią situaciją. Kadangi Klaipėdos miesto riboženkliu yra magistralinis kelias A13 ir krašto kelias 141, viešojo transporto pokyčiai gali duoti teigiamų rezultatų ateityje.

IŠVADOS

1. Klaipėdoje gyvena 157305 gyventojai. Pagal šį skaičių Klaipėdos miestas priskiriamas didelių miestų grupei (100 - 250 tūkst. gyv.). Priemiestinė plėtra prasideda 5 km spinduliu nuo miesto riboženkliai. Pagal šį metodą analizuoti 36 kaimai ir jų teritorijoje esantys keliai.

2. 2004 m. magistralinio kelio A13 lengvojo transporto VMPEI pirmame ruože – 5895 aut./parą, trečiojo ruožo – 15443 aut./parą. Per 10 metų laikotarpį, pirmajame ruože VMPEI išaugo iki 13606 aut./parą, o trečiajame – 20701 aut./parą. 2014 m. antrojo ruožo lengvųjų TP VMPEI – 19244 aut./parą.

Krašto kelio 141 lengvųjų TP VMPEI nuo 2004 m. iki 2014 m. išaugo 26,75 %, rajoninio kelio 2212 ketvirtajame poste – 139,23 %, rajoninio kelio 2216 - 109,20 %.

3. Klaipėdos mieste gyventojų skaičius nuo 2001 m. iki 2014 m. sumažėjo 18,59%. Klaipėdos rajone gyvena 52110 žmonės. Tai 12,84 % daugiau, nei 2001 m. BVP apskrityje nuo 2001 m. iki 2014 m. pakito 204,65 % ir 2014 m. vienam gyventojui, to meto kainomis, siekė 13,1 tūkst. EUR. Individualių lengvųjų transporto priemonių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų Klaipėdos mieste, 2001 m. buvo 401, o rajone – 323. 2014 m. šis skaičius mieste nukrito iki 329, o rajone 393. 2013 m. duomenys buvo didesni, už 2014 m., kadangi 2014 m. pakeistas lengvųjų TP išregistravimo įstatymas. Tačiau akivaizdžiai matyti, kad TP skaičius priemiestyje didesnis iš mieste esantį.

4. Gyventojų skaičius priemiestyje didėja. Atlikus prognozę, numanoma, kad pasirinktose teritorijose 2021 m. bus 13461 gyventojas, o 2031 m. – 18349 gyventojai. 2212 rajoniniame kelyje 2021 m. gyventojų poreikis bus lygus 2947 aut./parą, o 2031 m. – 4973 aut./parą. Padidinus autobusų maršrutų skaičių tiriamose Klaipėdos priemiestinėse teritorijose, pietryčių teritorijoje gyventojų susisiekimo poreikis *k* sumažėtų 18,77 %, o šiaurės rytų teritorijoje – 18,76 %.

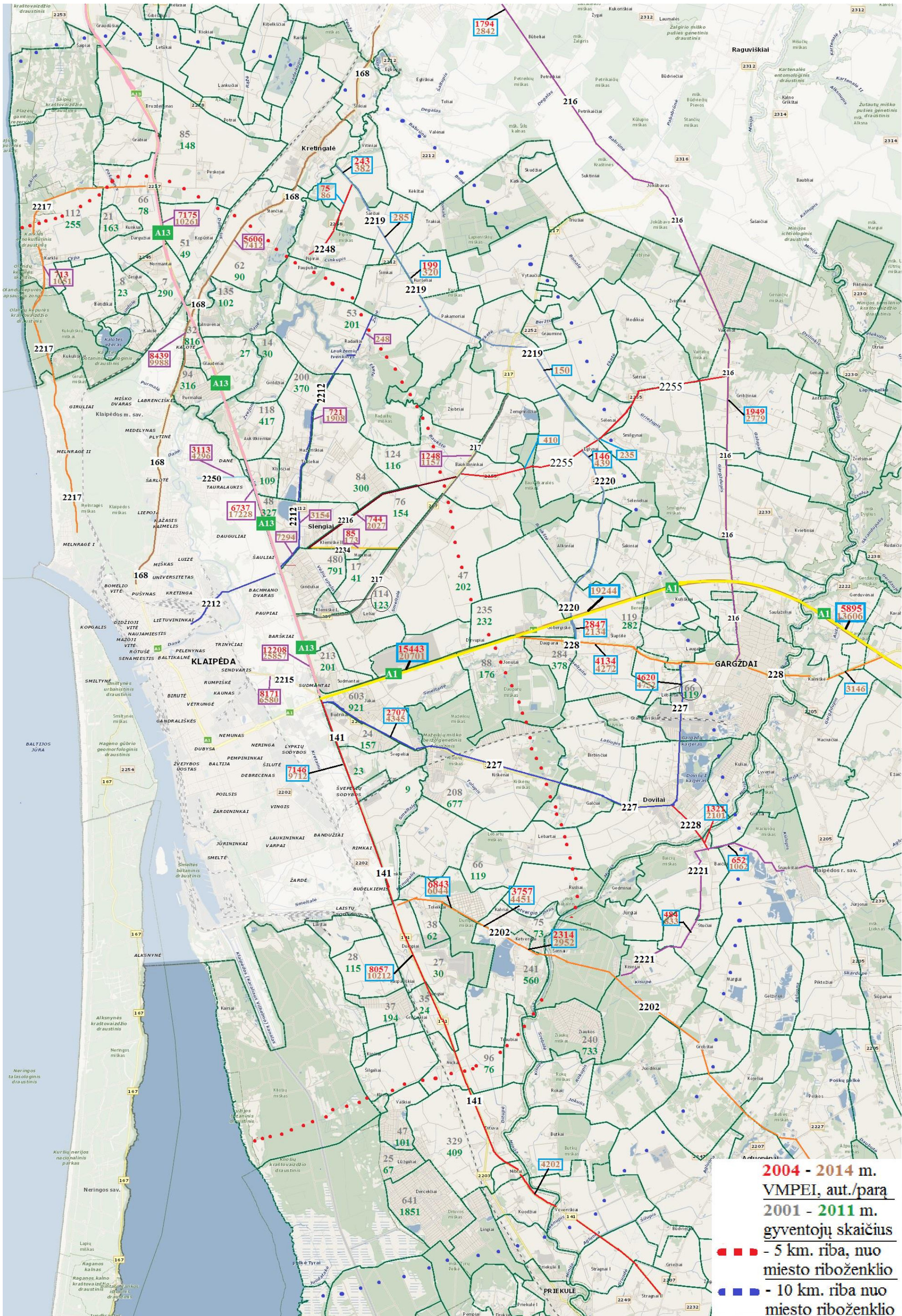
LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Marija BURINSKIENĖ ir kt. Klaipėdos miesto transporto sektoriaus vystymo galimybių studija, Vilnius 2004 m. TERITORIJŲ PLANAVIMO MOKSLO INSTITUTAS.
2. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. Kelių techninis reglamentas: 2008 m. sausio 9 d. Nr. D1-11/3-3 [interaktyvus] [žiūrėta 2016-04-07]. Prieiga per:
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=313209&p_query=&p_tr2=
3. TAMOŠAUSKAS, Stanislovas ir kt. *Vietiniai keliai: mokomoji knyga*. Kaunas: Ardiva, 2008 m. BPD2004-ESF-2.4.0-03-05/0032.
4. Lietuvos statistikos departamentas [interaktyvus]. [žiūrėta 2016-04-10]. Prieiga per:
http://www.stat.gov.lt/home_
5. Kairys A. Žurnalas "Lietuvos keliai". Asociacija "Lietuvos keliai", ISSN 1392-8678. 2010/01.
6. Per Lietuvą einantis kelių tinklas [žiūrėta 2016-04-10] Prieiga per:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Lithuania-roads-%28E%29.png>
7. JUŠKEVIČIUS, Pranciškus. *Miestų planavimas: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika, 2003. ISBN 9986-05-05-508-3.
8. VĮ Transporto ir kelių tyrimo institutas. Eismo intensyvumo prognozių 20 metų laikotarpiui sudarymas. 2005 vasario mėn.
9. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos. [interaktyvus]. [žiūrėta 2016-04-12]. Prieiga per: <http://www.lakd.lt/lt.php/naujienos/12>
10. Lietuvos miestų raidos tendencijos: gyvenamųjų, komercinių ir infrastruktūros teritorijų plėtra [interaktyvus]. 2013 [žiūrėta 2016-04-12]. Prieiga per:
<https://suburbantransformations.wordpress.com/2013/09/04/gyvenamuju-komerciniu-infrastrukturos-teritoriju-pletra/>
11. Priemiesčiai: transformacijos ir tendencijos. [interaktyvus]. [Žiūrėta: 2016.04.19]. Prieiga per internetą: <https://suburbantransformations.wordpress.com/2013/03/29/projektuotoju-apklauses-rezultatai/>
12. Šiaulių miesto keleivių vežimo reguliaraus susisiekimo maršrutais esamos situacijos vertinimas ir siūlymų geresniam viešojo transporto sistemos organizavimui pateikimas [žiūrėta 2016.04.20]

13. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. Motorinių transporto priemonių ir jų priekabų registravimo taisyklių patvirtinimo: 2014 birželio 30 d. Nr. 1V- 445 [interaktyvus] [žiūrėta: 2016-05-01]. Prieiga per:
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=476582&p_tr2=2
14. Apibendrintas miesto plėtros tendencijų vertinimas. [interaktyvus]. [Žiūrėta: 2016.04.19]. Prieiga per internetą: <https://statistikouzasai.files.wordpress.com/2014/11/apibendrintas-klaipedos-miesto-plc497tros-tendencijc5b3-vertinmasm.pdf>
15. VŠĮ „Klaipėdos keleivinis transportas“, 2015 m. [žiūrėta: 2016-05-10]. Prieiga per:
<http://www.klaipedatransport.lt/>

PRIEDAI

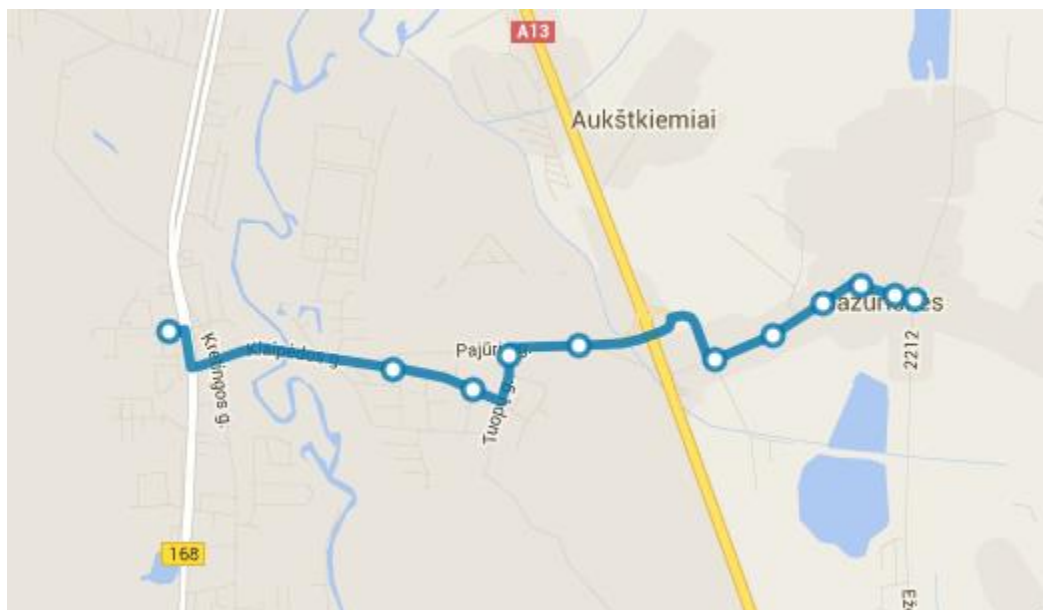
**P-1. Klaipėdos priemiestinės zonos pasirinktos teritorijos ir teritorijoje esantys
keliai**



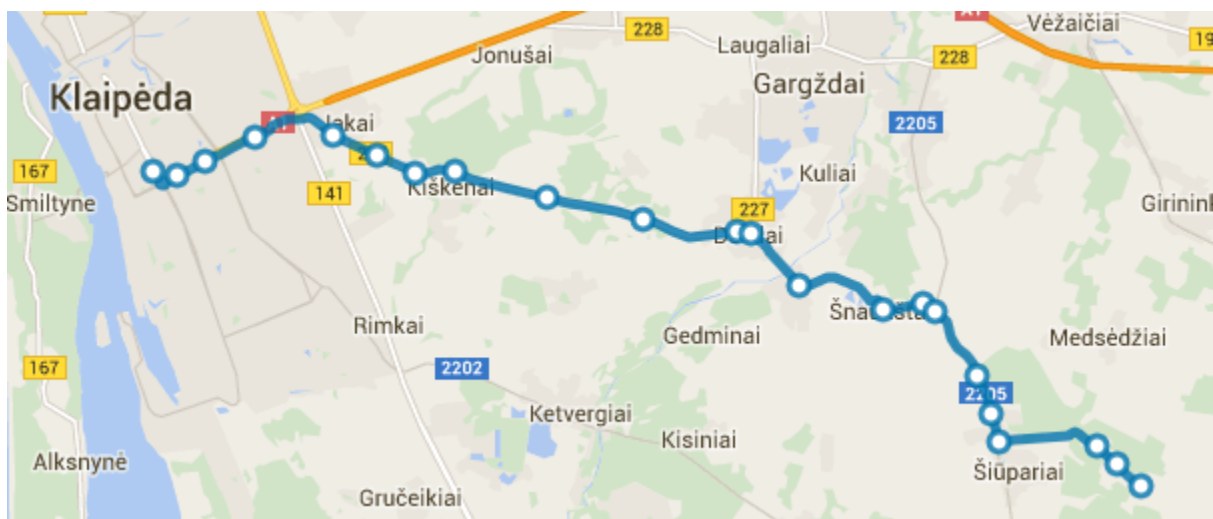
2004 - 2014 m.
VMPEI, aut./para
2001 - 2011 m.
gyventojų skaičius

- ■ ■ - 5 km. riba, nuo miesto riboženklio
- ■ ■ - 10 km. riba nuo miesto riboženklio

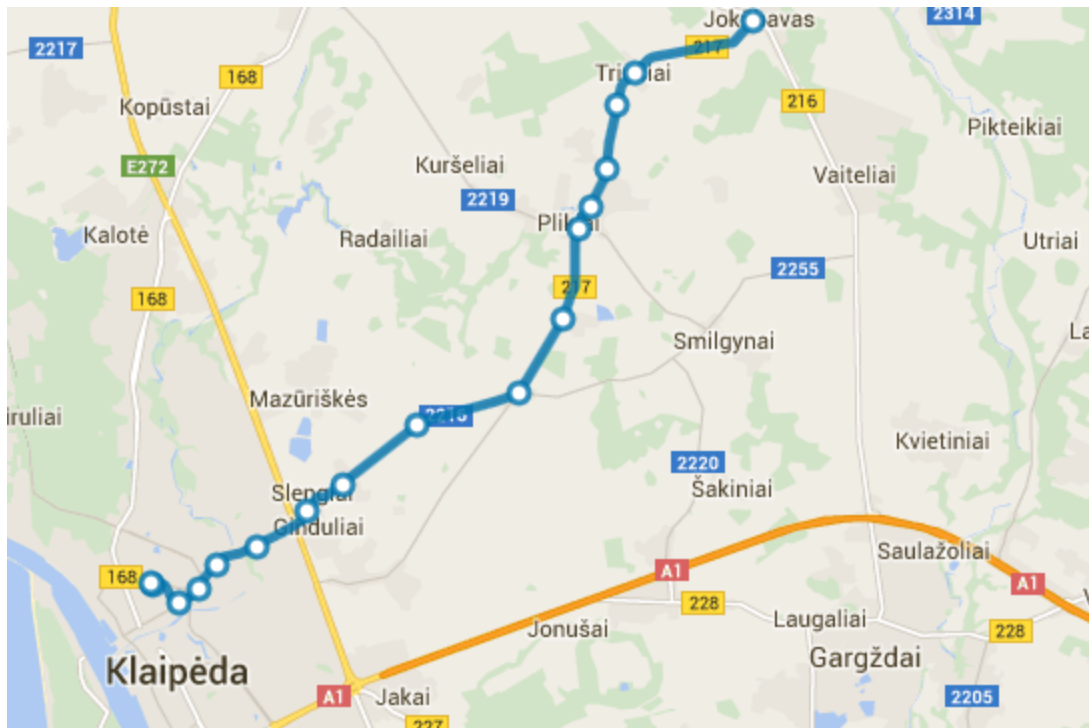
P-2. Klaipėdos miesto autobusų maršrutai į Klaipėdos priemiestį



1 pav. 7 maršrutas



2 pav. 27 maršrutas



3 pav. 5 maršrutas