

## DVIRAČIŲ DALIJIMOSI SISTEMOS ĮGYVENDINIMO GEOGRAFINĖS IR SOCIALINĖS DIMENSIJOS – KLAIPĖDOS MIESTO ATVEJIS

EDUARDAS SPIRIAJEVAS<sup>1</sup>, IRMA SPIRIAJEVIENĖ<sup>2</sup>

Klaipėdos universitetas (Lietuva)

### ANOTACIJA

Dviračių dalijimosi sistema (DDS) skatina Klaipėdos miesto ir priemiesčių gyventojų darnų judumą, t. y. trumpu atstumu (3–5 km) po miestą keliauti nuomotais dviračiais. Tokia nauja keliavimo tradicija, ypač šiltuoju metų laiku, skatina kasdienio judumo poreikiams naudoti dviračius kaip keliavimo lengvaisiais automobiliais alternatyvą. Straipsnyje apžvelgti kitų šalių pavyzdžiai, skatinantys po miestų teritorijas keliauti dviračiais, išanalizuotos DDS įgyvendinimo socialinės ir geografinės dimensijos Klaipėdoje. Geografiniu požiūriu vertintos keliavimo sąlygos dviračiais, dviračių infrastruktūra, takų būklė. Aptarti miesto ir priemiesčių gyventojų apklausos dėl DDS vystymo, poreikio keliauti dviračiais rezultatai. Parengtas DDS stotelių geolokacijos planas atitinka gyventojų keliavimo po miestą dviračiais poreikį, skatinant darnaus judumo principų įgyvendinimą.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: *dviračių dalijimosi sistema, geografinės ir socialinės sąlygos, gyventojų apklausa.*

JEL KLASIFIKACIJA: H00, I31, J18, L90.

DOI:

### Įvadas

Urbanizuotose teritorijose dažnesnis dviračių naudojimas kasdienio gyventojų judumo procesuose sudaro sąlygas kurti naujiems dviračių naudojimo modeliams, kurie dažnai įvardijami kaip alternatyviosios gyventojų mobilumo sistemos. Viena jų – dviračių dalijimosi sistema (toliau – DDS, angl. *bike-sharing system*). Šios sistemos populiarumo banga, prasidėjusi Vakarų Europoje, paplito Šiaurės Amerikoje, Rytų Azijos valstybėse (Japonijoje, Pietų Korėjoje, Kinijoje), pasiekė ir Lietuvos miestus. Plėtojamas dviračiams pritaikytų takų tinklas ir su tuo susijusi infrastruktūra. Dviračių naudojimą lemia ir keliavimo dviračiais populiarinimas miestuose, kurortuose, saugomose teritorijose, kaip alternatyvios bevariklio transporto priemonės, kurios atitinka ekologiškumo ir kompleksinio darnumo principus, todėl dviračiai turėtų būti aktyviai valstybės palaikoma ir skatinama transporto rūšis (Molėtų rajono dviračių..., 2013, p. 8). Manoma, kad padidėjęs miesto urbanizuotų ir rekreacinių teritorijų pasiekiamumas bevarikliu transportu sukuria patrauklesnes erdves smulkiajam verslui, didina žemės vertę teritorijose, kurios lengvai pasiekiamos dviračių takais

<sup>1</sup> Eduardas Spiriajevas – daktaras (fiziniai mokslai, geografija 06P), docentas. Klaipėdos universitetas, Socialinės geografijos ir regionistikos studijų centro vadovas

Moksliniai interesai: Lietuvos ir Baltijos šalių pakrančių regionų socialinė ir ekonominė geografija, turizmo geografija ir turizmo plėtros procesai pasienio regionuose, miestų socialinė ir ekonominė geografija, GIS taikymas socialiniuose tyrimuose

El. paštas: geostudijos@gmail.com

Tel. +370 46 398 674

<sup>2</sup> Irma Spiriajeviene – daktarė (socialiniai mokslai, edukologija 07S), docentė. Klaipėdos universitetas, Socialinės geografijos ir regionistikos studijų centras

Moksliniai interesai: elgesio, sveikatos geografija, kokybinių tyrimų metodų taikymas visuomenės geografijos tyrimuose.

El. paštas: spiriajeviene@gmail.com

Tel. +370 46 398 674

(Klaipėdos miesto..., 2015, p. 53), įvairina miesto gyventojų darnaus judumo alternatyvas, mažina transporto spūstis gatvėse.

Objektas – dviračių dalijimosi sistemos diegimas Klaipėdoje.

Tikslas – ištirti ir nustatyti geografines bei socialines dviračių dalijimosi sistemos planavimo Klaipėdoje dimensijas.

Uždaviniai:

- Geografiniu požiūriu įvertinti keliavimo dviračiais sąlygas Klaipėdoje.
- Atlikti gyventojų apklausą dėl DDS planavimo ir įgyvendinimo Klaipėdoje bei jos priemiesčiuose.
- Sudaryti DDS stotelių geolokacijos tinklą, atsižvelgiant į miesto gyventojų pasiskirstymą ir socialinės infrastruktūros bei visuomeninės paskirties objektų išsidėstymą miesto rajonuose.

Tyrimo metodai:

- dokumentų analizė: apžvelgti Klaipėdos miesto ir kitų savivaldybių parengti dokumentai, susiję su turizmo, transporto, dviračių infrastruktūros vystymu;
- mokslinės literatūros analizė: apibendrinti įvairių tyrėjų darbai dėl DDS vystymo urbanizuotose teritorijose, aptarti gerosios praktikos pavyzdžiai;
- teritorinė analizė: apžvelgti objektai, jų erdvinis išsidėstymas mieste, lemiantis miesto rajonų patrauklumą plėtojant dviračių takų tinklą;
- grafinės analizės metodas: grafiškai pateikti apklausos dėl gyventojų pasirinkimo keliauti dviračiais, takų kokybės ir kt. rezultatai;
- kartografavimo metodas: naudojant *ArcGIS 10.3* programos erdvinės analizės funkcijas, sudarytas DDS stotelių geolokacijos žemėlapis, kartografuoti pasirinkti objektai ir nustatytos jų traukos (angl. *buffer*) zonos;
- teseno (angl. *Thiessen*) poligonų erdvinės interpoliacijos metodu, naudojant *ArcGIS 10.3* programos erdvinės analizės funkcijas, įvertintas Klaipėdos mieste esančių DDS stotelių tinklas, jų aptarnaujama perspektyvinė teritorija.

Taikant internetinės apklausos ir interviu metodus atlikta Klaipėdos miesto ir priemiesčių gyventojų apklausa. Tyrimo teritorijoje (Klaipėdoje ir priemiesčiuose) gyvena apie 180 000 gyventojų. Tyrimas vykdytas 2017 m. gegužės 18 – liepos 16 dienomis. Apklausos atsakymų tikimybė – 95 proc., paklaida – 6 proc., tai sudaro 266 respondentų perspektyvinę imtį. Apklausos rezultatai aptarti pagal 259 respondentų anketas. Vidutinis apklausos dalyvių amžius – 37,1 metų. Apklausoje dalyvavo 81 vyras (31,27 proc.) ir 178 moterys (68,73 proc.). Taigi didžioji dalis respondentų buvo moterys. Kadangi didesnė dalis respondentų į klausimus atsakė internetu, tyrime nebuvo galima užtikrinti vienodos vyrų ir moterų imties. Dėl to atliekant apklausą interviu metodu siekta daugiau apklausti vyrų, o ne moterų. Atliekant tyrimą išryškėjo dažnai socialiniams tyrimams būdinga tendencija, kad moterys yra aktyvesnės respondentės, ypač internetinėse apklausose.

Ankstesnių tyrimų apžvalga

Atsižvelgiant į dviračių dalijimosi sistemos pobūdį, dviratis turėtų būti ne tikslas, bet tikslo siekimo priemonė. Važiuoti dviračiu turi būti saugu, patogiu, patraukliu (Klaipėdos rajono..., 2015, p. 7). Keičiantis ekonominei situacijai, populiarėjant ekologijos idėjoms, atsigręžta į išteklių vartojimo mažinimą. Šios tendencijos miestuose labiausiai siejamos su transporto sistemomis, ypač su viešuoju transportu, o sveikos gyvensenos siekių įgyvendinimas dažnai siejamas su dviračių naudojimu kasdieniam judumui. Nuoseklus ir kryptingas centrinės valdžios bei kitų vietos institucijų darbas, kuriant dviračių infrastruktūrą, sudaro tinkamas sąlygas keliauti dviračiais. Miesto ir priemiesčių gyventojų požiūrio kitimas skatina naudoti inovacijas, viena jų – DDS, Lietuvoje egzistuojanti tik keletą metų. Dėl informacijos nepakankamumo, iš dalies ir dėl jos virtualumo, miestų gyventojai dar nepakankamai susipažinę ar neperpratę esminių šios sistemos veikimo principų. Nors Lietuvoje dviračių infrastruktūra plėtojama, tačiau dviračių naudojimas kasdieniam judumui dar nėra intensyvus. ES ir kitose šalyse dauguma didmiesčių jau turi įdiegtas DDS, todėl atliekant mokslinių ir praktinių šaltinių analizę, galima išstudijuoti, susisteminti, apibendrinti gerąsias praktikas.

Publikuota nemažai Europos, Kinijos, JAV mokslininkų straipsnių apie dviračių naudojimą judumui urbanizuotose teritorijose, tačiau tyrimų tokia tematika Lietuvoje, taip pat ir Latvijoje, Baltarusijoje, Rusijoje, Lenkijoje, vis dar trūksta. Lietuvoje ši tematika nepakankamai ištirta socialiniu ir geografiniu požiūriu. Apie didmiesčius (Niujorką, Šanchajų, Londoną, Barseloną, Amsterdamą, Antverpeną ir kt.), kuriuose įdiegtos DDS, galima atrasti daug informacijos užsienio kalbomis. Dėl šios priežasties analizuojamuose straipsniuose siekiama nustatyti įvairių mokslininkų taikytus metodus, tiriant DDS, jų modalinį pasiskirstymą ir perspektyvas.

M. De Chardonas ir kt. (2017) tyrė DDS sėkmės veiksnius, įvardijo pagrindinius šios sistemos privalumus, bet nenustatė patikimų duomenų analizės rodiklių. Nurodoma, kad sistemos naudojimui įtakos turi sezoniskumas ir jo trukmė, darbo laiko trukmė, dalijimosi sistemų operatorių nustatytos paslaugų kainos. Nustatyta, kad šie veiksniai lemia dviračių, kaip alternatyvaus transporto priemonių, naudojimą. Dviračių naudotojų demografinės charakteristikos leidžia išvelgti naudotojų teritorinę sklaidą mieste. Nustatyta, kad vyrai dažniau naudojami DDS nei moterys. C. Medard de Chardonas ir kt. (2017), taikydami skirtingas metodologijas, nustatė skirtingus DDS panaudojimo lygius. Šių autorių teigimu, būtina rinkti ir sisteminti DDS veiklos duomenis, atlikti DDS sistemos analizę. Remiantis tyrimo rezultatais, prireikus keisti DDS stotelių geolokaciją.

T. D. Tranas ir kt. (2015) atliko DDS aplinkos veiksnių tyrimą ir, taikydami linijinės regresijos metodą, sumodeliavo DDS poreikį „n“ mieste, taikydami erdvinės analizės (angl. *buffer*) metodą, 300 m spinduliu nustatė traukos objektus aplink DDS stoteles. Nustatyta, kad nuolatiniai DDS naudotojai renkasi šią sistemą kelionei į darbą ir iš jo, trumpalaikis DDS naudojimas labiausiai nukreiptas į rekreacinius tikslus.

Apie DDS naudojimo modelį vidutinio dydžio Airijos mieste Korke (2011 m. buvo 120 000 gyventojų) rašė B. Caulfieldas ir kt. (2017). Jie nustatė, kad šiame mieste daugiausia keliaujama automobiliais, dviračiais keliauja tik 3 proc. gyventojų. 2014 m. Korke įdiegta 31 DDS stotelė (330 dviračių). Visa dviračių infrastruktūra apėmė svarbiausias miesto aptarnavimo vietas: miesto centrą, traukinių ir autobusų stotis bei universitetą. Tyrimu nustatyta, kad daugiau nei 70 proc. kelionių yra trumpesnės nei 9 min, apie 60 proc. sistemos naudotojų dviračiais važiuoja bent du kartus per savaitę. Nustatyti didelių ir mažesnių miestų DDS naudojimo panašumai. Kaip svarbiausi veiksniai minėtos klimato sąlygos, paros metas ir stotelių geolokacija.

JAV DDS įdiegtos daugelyje didmiesčių. Tai būdinga ir mažesniems miestams. Vienas jų – Fargo (Šiaurės Dakota), kuriame gyvena apie 119 000 gyventojų. 2015 m. įdiegta sistema su 11 stotelių ir 101 dviračiu. J. Mattsonas ir R. Godavarthis (2017) tyrė DDS veiklos 2 metų duomenis ir aplinkos veiksnių įtaką. Naudingumui apskaičiuoti pasitelktas kelionių skaičius, tenkantis vienam dviračiui per parą. Sėkminga sistemos veikla grindžiama bendradarbiavimu su universitetu sąlyga: pažymėjimus turintys studentai dviračiais gali naudotis nemokamai. Prie infrastruktūros išlaikymo prisideda miesto universitetas, pajamos iš reklamos ant dviračių ir rėmėjai, kurie siekė, kad stotelės būtų įdiegtos arčiau jų verslo vietų. Atliekant tyrimą išskirti DDS sėkmės veiksniai: miestas yra regiono centras, būdingas lygumų kraštovaizdis, dviračių infrastruktūra labiausiai išplėtotą koncentruotuose miesto rajonuose.

Vienas sėkmingiausių pavyzdžių Ispanijoje – Vitorija-Gasteio miestas (2016 m. buvo 244 634 gyventojai), kurio duomenis analizavo A. Barberanas ir A. Monzonas (2016). Autoriai atliko anketinį tyrimą – palygino 2006 m., 2011 m. ir 2014 m. surinktus duomenis. Jie tyrė DDS naudotojų elgesį kelionių metu, modalinį pasirinkimą ir dviračių naudojimo intensyvumą urbanizuotoje teritorijoje. Tai vienas veiksnių, lėmusių įdiegtos dviračių sistemos populiarumą mieste. Didžiausią modalinę dalį sudarė kelionės pėsčiomis ir automobiliais. Rezultatai atskleidė, kad gyventojai vykti į darbą renkasi automobilius arba eina pėsčiomis, tačiau laisvalaikiui renkasi važiavimą dviračiu arba vaikščiojimą. Daugelio kelionių dviračiais atstumas – 1–2,5 km. Tai reiškia, kad modalinis pasiskirstymas buvo tarp dviračių arba ėjimo pėsčiomis trumpais atstumais. DDS labiau naudojasi vyrai nei moterys.

Kopenhaga Europoje žinoma kaip „dviratininkų miestas“, todėl dažnai pasitelkiama kaip tyrimo teritorija, suteikianti reikalingos informacijos mokslinei analizei. S. E. Vedelis ir kt. (2017) analizavo dviračių naudotojų pasirinkimą. Atlikta 3 891 gyventojų internetinė apklausa, kuria siekta sužinoti dviratininkų nuomonę apie dviračių trasas, jų būklę, dviratininkų skaičių trasose (angl. *crowding*), priverstinius sustojimus, aplinkos įtaką. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dviračių naudotojai rinktųsi važiuoti ilgesnį atstumą dėl šių priežasčių: atskirties nuo motorizuoto transporto priemonių ir pėsčiųjų, saugių dviračių takų, mažo sustoji-

mų skaičiaus bei nedidelio dviratininkų skaičiaus. Išskirtas ir kitas svarbus maršruto pasirinkimo veiksnys: rekreaciniais tikslais ir važiuojant į/iš darbo (angl. *commuting*) pageidaujama dviračių takų su žaliaisiais plotais. Moterų ir vyrų, gaunančių skirtingas pajamas, pasirinkimai buvo panašūs. Žmonės, kurių šeimos ūkyje yra automobilis, prireikus sutiktų važiuoti didesnę atstumą dviračiu, siekdami mažinti motorizuotos transporto priemonės naudojimo išlaidas ir patirti fizinį krūvį važiuodami dviračiu.

J. van Cauwenbergas ir kt. (2017) tyrė keliavimą dviračiais Flandrijoje (Belgija). Tiriamosios kelionės metu 40 dalyvių važiavo nustatytu maršrutu. Dalyviai, taikydami atliekamo tyrimo metodiką ir indukcinę turinio analizę (angl. *inductive content analysis*), detalizavo aplinkos veiksnių įtaką kelionei dviračiu. Nustatyti 7 pagrindiniai aplinkos veiksniai: dviračių sistemos infrastruktūra, takų dizainas ir priežiūra, takų tinklas, vietovių vaizdingumas, reljefiškumas, oro sąlygos, eismo saugumas. Tyrimo dalyviai nurodė vengiantys greito eismo, neatskirtų ar per siaurų gatvių (jų ruožų), alternatyva tapdavo ilgesnė trasa. Rezultatai atskleidė, kad pageidautinas dviračių takų atskyrimas ženkliniu, kitokia dangos rūšimi, fiziniiais barjeriais, specialiai dviratininkams skirtos erdvės (išskyrus nedidelio eismo plačias gatves ir lėto eismo gatves, kur leidžiamas eismas iki 30 km/h). Keliai turėtų būti lygūs, be įtrūkimų, duobių. Kelių tinklas turėtų užtikrinti alternatyvų pasirinkimą, aplinkkelius, išvengiant judrių gatvių, pavojingų persikėlimų arba stačių šlaitų. Kitas svarbus veiksnys – žolynų, augančių šalia dviračių takų, priežiūra. Pageidaujamas kuo lygesnis reljefas. Be to, svarbūs mažai vėjuoti, saulėti ir šilti orai.

Paryžiuje ir jo priemiesčiuose įdiegtos DDS „Velib“ veiklą hierarchinės klasterinės analizės metodu analizavo Y. Fengas ir kt. (2017) [šaltinis nenustatytas]. Tirti DDS stotelių naudojimo duomenys. Sudaryti 4 pagrindiniai klasteriai-grupės: gyventojų darbo vietos teritorijos, gyvenamųjų rajonų ir neišnaudojamos teritorijos (angl. *starving stations*), pernaudojamos teritorijos (angl. *overfed*). Nustačius šias grupes, galima tiksliau patobulinti DDS, optimizuoti dviračių takų tinklo naudojimą.

Portugalijos miestą Koimbrą minėtu požiūriu tyrė I. Frade ir A. Ribeiro (2014). Jie nustatė, kad skirtingų miesto dalių panaudojimo DDS plėtrai galimybė priklauso nuo miesto kelių tinklo ir paviršiaus netolygumų.

Dauguma mokslininkų saugumą nurodo kaip vieną svarbiausių veiksnių. Saugumo veiksnius tyrė C. Chenas ir kt. (2017), taikydami erdvinę ir mišraus požiūrio analizę jie nustatė dviračių naudojimo eisme koreliaciją su dviratininkų sužalojimo sunkumo lygiais. Ištirta, kad nesaugi aplinka gali neigiamai veikti dviratininkų norą naudotis dviračiais, neatsižvelgiant į jau išplėtotą infrastruktūrą. Lėto eismo gatvėmis dviratininkams gana saugu važiuoti keliais, kurie nėra papildomai atskirti ar apriboti. Vienpusio eismo gatvėse dviračių plėtra tinkamesnė dėl mažesnių rimtų sužalojimų tikimybės.

P. Rietveldas ir V. Danielis (2004) analizavo savivaldos strateginius sprendimus ir veiklas skatinant gyventojų darnų judumą miestuose. Nustatyta, kad didinant automobilių stovėjimo sąnaudas ir organizuojant geresnę erdvinį miesto planavimą, galima sumažinti kliūtis važiuojant dviračiais, sutrumpinti kelionės laiką. Dviračių naudojimą galima skatinti dviem būdais: didinti modulio patrauklumą mažinant kainas (angl. *entry cost*) ir didinti kitų modulių naudojimo sąnaudas.

J. I. Castillo-Manzano ir kt. (2015) lygino atstumus tarp DDS ir privačių dviračių statymo aikštelių. Nustatyta, kas privatūs dviračiai pasirenkami ilgesnėms kelionėms. Pastarosios ilgesnės būna 700–800 m nei kelionės viešaisiais dviračiais. Rezultatai atskleidė ir tai, kad privačių dviračių naudojimas bei DDS dviračiai nėra substitutai vieni kitiems, o alternatyvių keliavimo priemonių pasirinkimas.

DDS įtaką autobusų srautams tyrė K. B. Campbellas ir C. Brakewoodas (2017). Autoriai kiekybiškai vertino sąveiką tarp dviratininkų ir keliaujančiųjų miesto autobusais. Niujorke dviračių stotelių erdvinis išsidėstymas labai netolygus. Stotelės įrengtos dviejuose rajonuose: Manhetene (262) ir žemutiniame Bruklene (82). Stotelėse esančių vietų skaičius kinta nuo 3 iki 62. Toks netolygus stotelių išdėstymas pasirinktas atliekant tyrimą apie keleivių srautų pokyčius. Tyrime atsižvelgiama į dviračių takų infrastruktūrą ir kitus veiksnius, kurie gali daryti įtaką: žemėnaudos pakeitimams, ekonominei veiklai, demografijai, prekybos centrų išsidėstymui, metropoliteno paslaugoms. Paskaičiuota, kad dviračiais daugiausiai keliaujama nuo gegužės vidurio iki spalio vidurio, o autobusais – nuo rudens iki pavasario. Rezultatai rodo, kad įrengus vieną tūkstantį dviračių statymo stotelių šalia autobusų linijų 2,42 proc. sumažėja keleivių srautas. Be to, DDS gali būti kaip jau egzistuojančio autobusų tinklo papildinys.

M. Kučinskienė ir A. Mačerinskienė (2014) atliko moksleivių apklausą ir nustatė, kad dviračių populiarumas tarp mokyklinio amžiaus vaikų yra labai didelis, tačiau jų kasdienį naudojimąsi riboja infrastruktūros, saugių trasų ir saugojimo vietų trūkumas. Visuomenė dar nėra sąmoninga palaikyti norinčiuosius keliauti dviračiais. Apklausos rezultatuose atsiskleidė ir sezoniško įtaka.

Apibendrinant ankstesnius tyrimus matoma tendencija, kad DDS tyrimuose dažniausia analizuojamos urbanizuotų teritorijų socialinės ir geografinės dimensijos, kurios lemia DDS funkcionalumą ir jo poveikį darnaus judumo principų įgyvendinimui.

## 1. Dviračių takų ir DDS vystymo geografinės dimensijos

2013–2020 m. Klaipėdos strateginės plėtros plane numatyta įgyvendinti darnaus judumo principus miesto susisiekimo sistemoje. Vienas jų – dviračių infrastruktūros plėtra ir galimybės pasirinkti alternatyvius keliavimo būdus. Dviračių takų ilgis mieste nuo 2008 m. iki 2013 m. padidėjo 24 proc., t. y. nuo 72 338 m iki 95 260 m. Remiantis susisiekimo plėtros galimybių studija, 2014 m. Klaipėdoje bendras dviračių takų ilgis siekė 108 km, t. y. nuo 2008 m. pailgėjo 49,3 proc., nes tuo laikotarpiu miesto administracija skyrė finansavimą dviračių takų plėtrai. LR Statistikos departamento duomenimis, iš visų Lietuvos didmiesčių Klaipėda užima antrą vietą pagal dviračių takų ilgį.

1 lentelė. Dviračių takų ilgis (km) Lietuvos didžiuosiuose miestuose

Metai	Kaunas	Klaipėda	Panevėžys	Šiauliai	Vilnius
2009	45	81,5	91	56	82,1
2010	45	81,5	91	57,6	82,1
2011	50	81,5	91	57,6	113
2012	50	85	91	57,6	115,7
2013	60,3	85*	91	61,1	117,9
2014	65,8	85*	91	61,1	117,9
2015	65,8	86,4	91	61,1	119,3
2016	67	90,5	91	61,1	119,3

\*LSD nurodomas takų ilgis skiriasi nuo Klaipėdos m. sav. nurodomų duomenų.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2017 m.

Klaipėdos miesto ir priemiesčių gyventojų darnaus mobilumo elgsena turėtų būti skatinama plėtojant automobilių transporto srautus mažinančius susisiekimo sistemos elementus (Klaipėdos miesto..., 2016, p. 14). Tam būtina plėtoti dviračių transporto infrastruktūrą: įrengti dviračių takus, stovėjimo aikšteles, dviračių saugojimo vietas (angl. *bike storage*), saugius pėsčiųjų takus, diegti saugaus eismo priemones, kurios leistų derinti dviračių transportą su kitomis transporto rūšimis, pvz., sudaryti sąlygas vežtis dviračius viešuoju transportu, plėsti viešąsias dviračių nuomos sistemas (Nacionalinė susisiekimo..., 2013), viena jų – DDS. Klaipėdos miesto strateginio plano 1 priede nurodyta, kad norint užtikrinti darnaus judumo principus susisiekimo sistemoje būtina plėtoti viešojo ir privataus transporto sąveikos sistemą, didinti susisiekimo sistemų integralumą, užtikrinant viešojo ir dviračių transporto integraciją. Viešojo transporto parkas turi būti aprūpintas dviračių gabenimo įranga. Tai leis vystyti intermodalines keliones ir sudarys turistų srautų didėjimo prielaidas (Klaipėdos rajono... 2015, p. 20). Atlikus stebėjimo tyrimą nustatyta, kad bevariklio transporto infrastruktūra vystoma nenuosekliai. Daugelis suplanuotų dviračių ir pėsčiųjų takų įrengti trumpomis, pavienėmis atkarpomis, kurios nesujungtos į vientisą tinklą, jų plėtra epizodiška, neišplėtotas magistralinis dviračių takų tinklas, lemiantis darnaus judumo principų įgyvendinimą (Klaipėdos miesto..., 2016, p. 5). Apskritai dviračių infrastruktūros plėtra turėtų teigiamą ilgalaikį poveikį oro kokybei dėl intensyvesnio netaršaus, bevariklio transporto naudojimo susisiekimui. Šio poveikio teigiamas efektas gali būti stiprinamas,

taikant papildomas priemones, kai miesto centre, kur intensyvus transporto judėjimas lemia didesnę oro taršą, prioritetas teikiamas dviračių transportui (Klaipėdos miesto..., 2015, p. 54). Klaipėdos miesto strateginiame plane numatyta plėtoti automobilių statymo ir dviračių saugojimo aikštes (angl. *bicycle shed*), t. y. prie kiekvieno naujo statomo ar rekonstruojamo statinio turi būti įrengtos dviračių stovėjimo vietos, aikštelės (Statybos techninis..., 2014, p. 13). Studijoje nustatytas saugojimo vietų poreikis šalia transporto stočių, taip suteikiant galimybę pasinaudoti keliomis skirtingomis keliavimo priemonėmis (Klaipėda – dviračių..., 2013). Remiantis Klaipėdos miesto dviračių takų infrastruktūros plėtros specialiuoju planu, tam tikslui numatyta įrengti dviračių saugyklas:

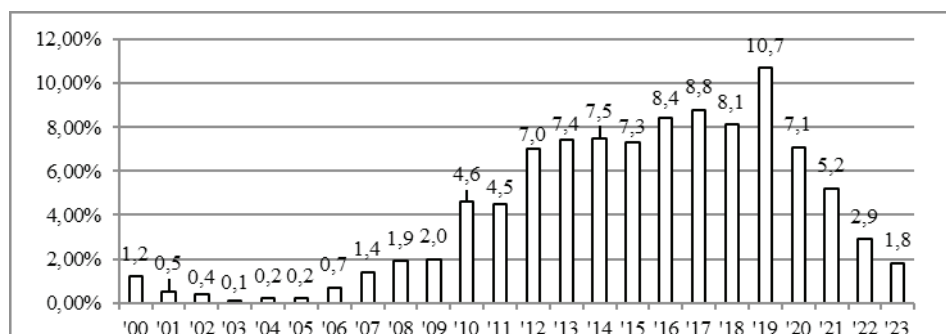
- prie Tarptautinės jūrų perkėlos;
- prie pagrindinių Smiltynės, Pirmosios Melnragės ir Girulių paplūdimių pėsčiųjų takų;
- prie Liepų g. ir Mokyklos g. tiltų per Danės upę;
- prie kultūrinės traukos objekto – „Švyturio“ arenos, ir komercinio laisvalaikio traukos objekto „BIG“ prekybos centro;
- prie numatomų daugiaaukščių automobilių stovėjimo aikštelių Klaipėdos senamiesčio priegose.

Įgyvendinant šiuos tikslus gali būti panaudotos teritorijos prie pat pastatų sienų, kiemai, mažai naudojami šaligatviai ar kitos erdvės. Dviračių saugojimo aikštelėse turi būti įrengti dviračių įtvirtinimo ir prirakinimo įtaisai (Pėsčiųjų – dviračių..., 2011, p. 18). 2005–2006 m. atliktos dviračių transporto studijos ir nustatyti tobulintini dviračių infrastruktūros aspektai; 2011–2012 m. atlikus studijas, sudaryti optimalūs dviračių takų maršrutai ir pradėti tiesti anksčiau numatyti takai. Ekonomiškiausiu atstumu sujungti traukos objektai, tokie kaip švietimo ir gydymo įstaigos, viešosios rekreacijos plotai, turistinės, kultūrinės traukos ir sporto objektai, prekybos centrai ir kt. (Pėsčiųjų – dviračių..., 2011, p. 3).

Vietinio transporto sistemų problemas lemia ribotas miestų plėtros koordinavimas, priemiestinio transporto nepakankamumas, viešojo transporto nepatrauklumas, nepakankamai išplėtotą pėsčiųjų ir dviračių transporto infrastruktūra (Nacionalinė susisiekimo..., 2013). Mieste nutiesta nemažai dviračių takų, jie fragmentiški, nesujungti į bendrą dviračių takų sistemą. Viena iš teritorinio planavimo užduočių – didinti dviračių takų jungiamumą (juos sujungti). Darbai atliekami Baltijos prospekte, Pilies, Naujojoje Uosto gatvėse (Susisiekimo sistemos...). Rekreacinių teritorijų nuo Švyturio gatvės, Melnragės, Girulių iki Karklės dviračių takų, paviršinės nuotekos, upeliai tvarkomi pagal kraštovaizdžio specialisto plano trečiojoje dalyje suplanuotus sprendinius, kurie numato gerinti rekreacinių paslaugų pasiekiamumą, įskaitant ir dviračių bei pėsčiųjų takus. Taip siekiama užtikrinti lankytojų srautų sklaidą visoje teritorijoje, o takus integruoti į Klaipėdos ir miesto Pajūrio regioninio parko dviračių bei pėsčiųjų takų sistemą ir sujungti su tarptautine „Eurovelo“ trasa, taip sukuriant dviračių takų žiedinę sistemą.

## 2. Dviračių dalijimosi sistemos geolokacijos ypatumai

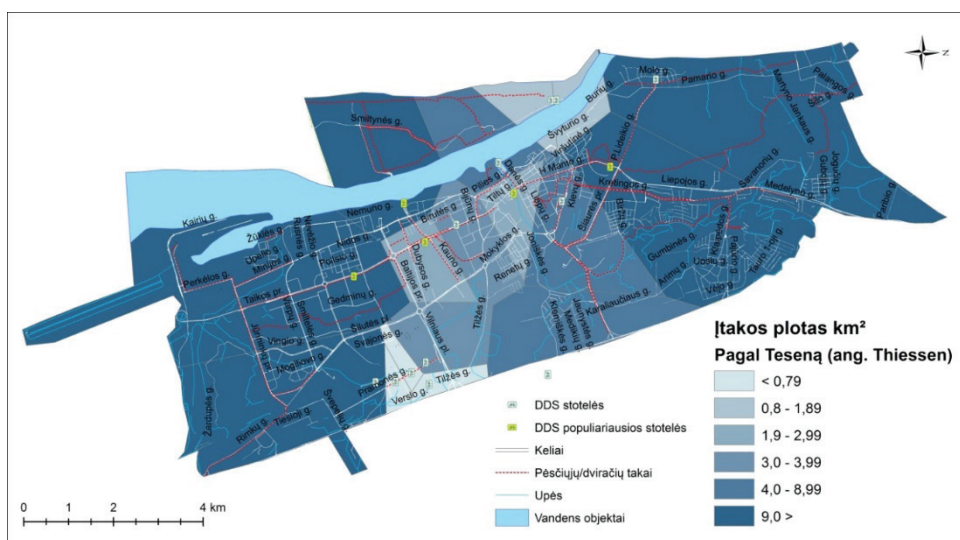
Klaipėdos mieste vietoj savivaldybės planuotos įdiegti DDS, 2017 m. gegužės 17 d. šią sistemą įdiegė AB „CityBee“. Klaipėdos mieste, įskaitant Kopgalį ir Laisvąją ekonominę zoną, įrengta 17 stotelių su 43 dviračiais. Visi dviračiai atitiko kelių eismo taisyklių reikalavimus. Remiantis surinktais stebėjimo duomenimis nustatyta, kad nauja DDS sulaukė didelio gyventojų susidomėjimo (gegužės mėnesį ja naudojosi 440, birželio – 1 536, liepos – 2 261, rugpjūčio – 1 476 gyventojai). Dauguma įdiegtos sistemos dviračių punktų įrengti arti pagrindinių miesto gatvių. Iš 17-os mieste įrengtų stotelių, 5-ios buvo populiariausios (važiavimų skaičius – 140 < per mėn.). Tai „Studlendo“, „Meridiano“, „Naujosios Perkėlos“, „Akropolio“ ir „Poliklinikos“ stotelės. Visoms šioms stotelėms būdinga skirtinga tipologija. Šalia „Studlendo“ ir „Akropolio“ stotelių yra daugiafunkciai prekybos ir pramogų centrai, kurie generuoja nuolatinius keliaujančiųjų srautus į šias stoteles. DDS stotelė prie „Meridiano“ pasižymi patogia geolokacija: šalia yra daug kavinių, restoranų, kultūros objektų.



1 pav. DDS naudojimo intensyvumas (proc.) paros valandomis 2017 m. sezono metu

*Autorių tyrimo medžiaga, 2017 m.*

Dviračių stotelių geolokacija ir dviračių takų tinklo erdvinė konfigūracija lemia DDS naudojimo intensyvumą mieste. Per rytinį piką (nuo 7 iki 9 val.) naudotojų skaičius nedidelis ir siekia apie 1,4–2 proc. naudojimo intensyvumo per parą (žr. 1 pav.). Popietės laikotarpiu sistema naudojama intensyviausiai (2017 m. rugsėjo 4 d. – 8,8 proc.), taip pat ir apie 19 val. (10,7 proc.), t. y. jau po darbo valandų, laisvu laiku. Vėlesnėmis valandomis naudotojų skaičius gerokai mažėja. Galima teigti, kad DDS labiausiai naudojama ne važiuoti į darbą ir iš jo, o laisvalaikiu, rekreacijos tikslais. Rytinių ir vakarinių srautų duomenys yra reikšmingi rodikliai, kurie rodo DDS naudojimo motyvaciją, naudotojų tipus, socialines grupes.



2 pav. DDS stotelių aptarnavimo plotai, apskaičiuoti Teseno erdvinės interpoliacijos metodu

*Autorių tyrimo medžiaga, 2017 m.*

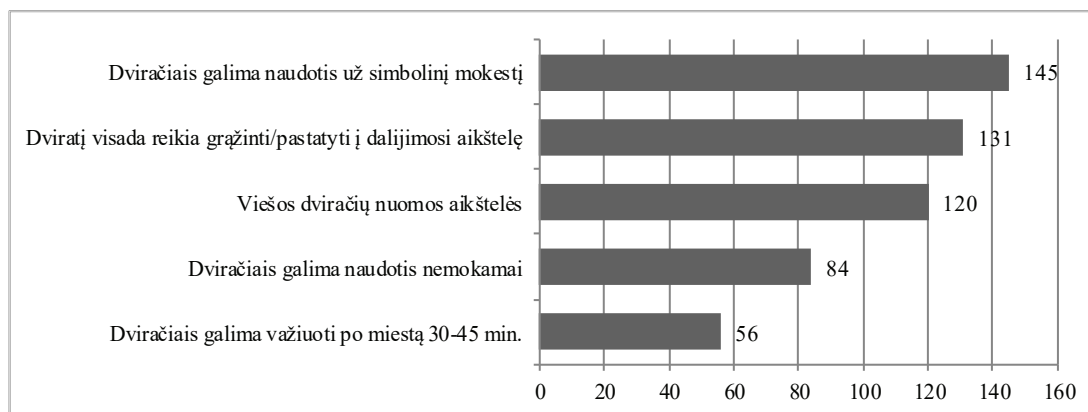
Remiantis DDS stotelių koordinatėmis (LKS-94), Teseno interpoliacijos metodu apskaičiuoti perspektyviniai stotelių aptarnavimo plotai (šiuo metodu nevertinami reljefo ypatumai ar kiti fiziniai keliavimo dviračiais barjerai) (2 pav.). Nustatytas geografiškai netolygus stotelių išsidėstymas. Didžiausią plotą užima „Poliklinikos“ stotelė, esanti adresu Taikos pr. 101, kurios aprėpiamas plotas siekia 21,21 km<sup>2</sup>. Šia stotele gali naudotis didžioji dalis pietinės miesto dalies gyventojų – nuo Kuršių marių iki Šilutės plento ir Jūrininkų prospekto. Tai viena populiariausių stotelių mieste. Kadangi pietinėje miesto dalyje gyventojų koncentracija yra didžiausia, siekiant užtikrinti didesnę gyventojų naudojamą DDS, čia svarbu įrengti daugiau stotelių. Kitą pietinę miesto dalį aptarnauja Klaipėdos LEZ’e, Kretainio gatvėje, esanti stotelė, kuri pietvakarinio miesto rajonų gyventojams yra nutolusi nuo pagrindinių miesto gatvių, tačiau įrengta šalia verslo įmonių.

Šios stotelės aptarnaujamas plotas siekia 10,66 km<sup>2</sup>. Be šių stotelių, dar dvi – „Melnragės“ ir „Studlendo“ – stotelės aptarnauja didesnius plotus (16,09 ir 12,59 km<sup>2</sup>). „Studlendo“ stotelė apima visą šiaurinę miesto dalį ir siekia Sportininkų gatvę vakarinėje dalyje bei Slėnio gatvę šiaurinėje dalyje. Į jos aptarnavimo plotą patenka keletas gyvenamųjų rajonų ir dalis parko. Tai viena populiariausių stotelių. Melnragėje esanti stotelė užima didžiausią aptarnavimo plotą, tačiau šioje zonoje gyventojų skaičius yra vienas mažiausių. Didelę dalį teritorijos užima miškas ir parkas. Kai kurios teritorijos, tokios kaip Labrenciškės, ribojasi su jūra. Ši teritorija patraukli rekreacijai, tačiau stotelių nėra. Mažiausias teritorijas apima LEZ'e esančios stotelės, kurių bendras plotas siekia 1,73 km<sup>2</sup>. Be šių, kiek didesnes zonas aptarnauja stotelės esančios šalia Lietuvos jūrų muziejaus ir delfinariumo. Šių stotelių funkciją galima paaiškinti kaip pramoginę-rekreacinę. Nors šios vietos nuolat pritraukia lankytojų, o keltai pritaikyti keltis kartu su dviračiais, lankytojai dažnai atvežami autobusais iki vietos ir privatūs vežėjai plukdo lankytojus iki pat jūrų muziejaus ir delfinariumo.

Stebėjimo metodu išskirtos 5 populiariausios „Poliklinikos“, „Universiteto“ alėjos, „Naujosios perkėlos“, „Akropolio“ ir „Meridiano“ stotelės. „Naujosios perkėlos“ stotelė aptarnauja vieną didesnių plotų – 7,48 km<sup>2</sup>. Tai yra kelių skirtingų keliavimo būdų sankirta, generuojanti srautus į kitą miesto dalį. Iki jos veda dviračių takas. Ši stotelė aptarnauja 2,45 km<sup>2</sup> plotą ir sulaukia didesnių srautų dėl vienoje vietoje sukonzentruotų daugybės parduotuvių ir kitų komercinio laisvalaikio paslaugų įmonių. „Meridiano“ stotelė, esanti senamiestyje, aptarnauja 1,89 km<sup>2</sup> plotą. Čia gausu visuomeninės paskirties pastatų, lankytinų objektų.

### 3. Klaipėdos miesto gyventojų apklausos rezultatai

Atlikus apklausą, iš 259 apklausoje dalyvavusių Klaipėdos miesto gyventojų, 171 (66 proc.) žinojo, kas yra dviračių dalijimosi sistema, apie ją jau buvo girdėję, matę kituose miestuose. Į klausimą, ar teko girdėti apie šiuo metu Klaipėdoje diegiamą DDS, 185 (71,42 proc.) respondentai girdėjo, 74 (28,58 proc.) – ne, iš kurių 21 (28,37 proc.) žino, kas yra DDS, 53 (71,62 proc.) apskritai nežino, kas yra DDS, ir kad tokia sistema Klaipėdoje diegiama. Į klausimą, kokie galimi svarbiausi dviračių dalijimosi principai mieste, respondentai įvardijo keletą, jų nuomone, svarbesnių atsakymų variantų, atitinkančių sistemos naudojimo principus.



3 pav. Respondentų įvardyti svarbiausi DDS veiklos principai mieste

*Autorių atliktos apklausos duomenys, 2017 m.*

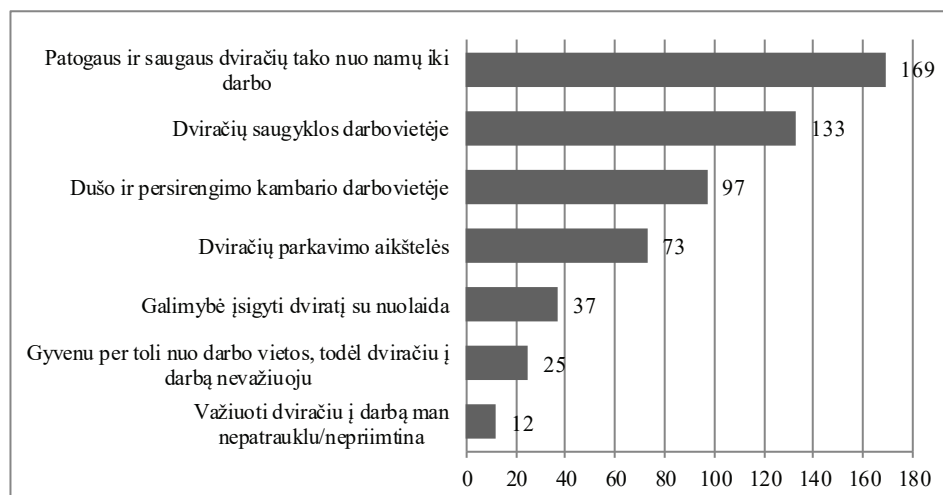
Daugiausia minėtas noras, kad dviračiais būtų galima naudotis už simbolinę kainą (3 pav.), tokių atsakymų buvo 145 (56 proc.), iš kurių 76 (52,4 proc.) respondentai atsakė, kad galėtų kasdien į darbą važiuoti dviračiu. Atitinkamai iš 145 atsakiusių, po 46 respondentus nurodė, kad gyvena 2–5 km ir 5–10 km atstumu nuo darbo vietos. Kitas populiarus atsakymas apie dviračių gražinimą į jiems numatytą vietą, atsakė 131 (50,6 proc.) respondentas, iš kurių 60 (45,8 proc.) teigė, kad galėtų važiuoti į darbą dviračiu, 71 (54,19 proc.) respondentas atsakė neigiamai. Už viešas dviračių aikšteles pasisakė 120 (46,3) respondentų. Tyrimu nusta-



tyta, kad 84 (32,4 proc.) respondentai tikisi nemokamų DDS paslaugų. Be to, svarbu paminėti, kad pagal DDS veiklos modelį, dviračiu priimtinausia važiuoti 30–45 minutes, taip teigė 56 (21,6 proc.) respondentai. Prie kitų atsakymų apklausos dalyviai nurodė, kad mieste reikia plėtoti dviračių takų tinklą ir įkurti daugiau aikštelių, ypač prie gyvenamųjų daugiabučių namų. Be to, pritaikyti infrastruktūrą neįgaliesiems (jiems reikia kitokio tipo dviračių). Pasigesta alternatyvių apmokėjimo galimybių už dviračių nuomą. Šiuo metu esanti sistema veikia tik turint programėlę išmaniajame telefone su mobiliaisiais duomenimis ir per interneto banką pervedus registracijos mokestį. DDS paslaugomis negali naudotis gyventojai, neturintys išmaniųjų telefonų, tai reiškia, kad šios paslaugos labiau pritaikytos jaunimui, aktyviems vidutinio amžiaus gyventojams, bet ne senjorams.

Į klausimą, ar svarbu, kad Klaipėdoje būtų įdiegta dviračių dalijimosi sistema, 91 (35,27 proc.) respondentas atsakė, kad labai svarbu. Tai galima paaiškinti tuo, kad žmonės tik fragmentiškai suvokia dviračių teikiamą naudą individui ir miestui, taigi išsamesnės informacijos apie DDS vis dar trūksta. Iš atsakiusiųjų, kad tai „labai svarbu“, 50 iš 91 respondento nurodė, jog į darbą galėtų keliauti dviračiu, 33 iš jų gyvena 5–10 km atstumu nuo darbo vietos, todėl dažniausia į darbą keliauja nuosavu automobiliu.

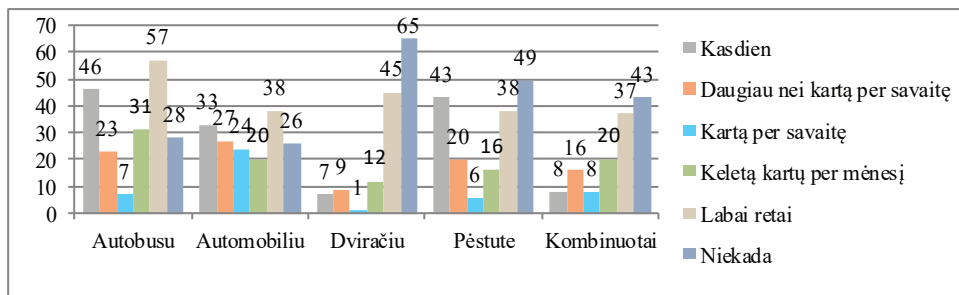
Labiausiai respondentus vyktyti į darbą dviračiu skatintų (dažniausias atsakymų skaičius) sutvarkyta dviračių takų infrastruktūra (4 pav.), dviračių saugyklos darbovietėje, galimybė persirengti ir naudotis dviračių stovėjimo aikštelėmis.



4 pav. Respondentų nurodyti veiksniai, lemiantys keliavimą dviračiu į darbą  
 \* Išskirti svarbiausi veiksniai, remiantis respondentų įvardintais atsakymais.

*Autorių atliktos apklausos duomenys, 2017 m.*

Respondentai nurodė ir kitus veiksnius – tai oras, klimatas, per mažai saulėtų dienų, ne daug tinkamų dienų per metus važiuoti dviračiu. Be to, paminėta, kad dviratis būtų netinkama priemonė važiuoti į darbą, nes respondentai keliauja ne vieni: kartu vežami vaikai, daiktai. Kitas kiek rečiau minėtas, bet svarbus dviračių naudojimo veiksnys – prieinamumas įvairaus amžiaus ir skirtingo fizinio pasirengimo gyventojams. Dviračių takai mieste dar turi nemažai kliūčių, nepatogių nuvažiuojimų, todėl jais sudėtinga važiuoti riboto judėjimo asmenims ar su mažamečiais.

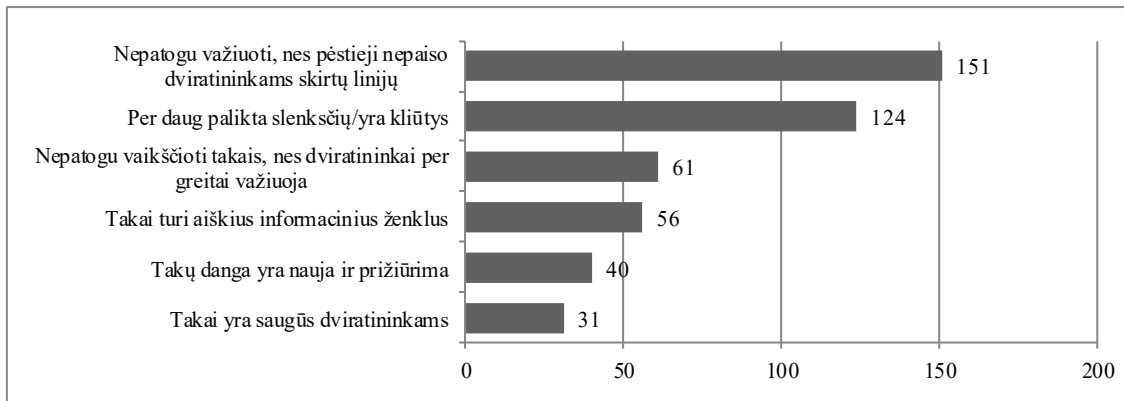


5 pav. Respondentų keliavimo iš namų į darbą modalinis pasirinkimas

*Autorių atliktos apklausos duomenys, 2017 m.*

Iš 259 respondentų 164 (63,3 proc.) dažniau ar rečiau naudojami autobusais (viešuoju transportu), visiškai nesinaudoja – 28 (10,8 proc.). Iš šios grupės autobusu besinaudojančiųjų kasdien skaičius yra vienas didžiausių – 46 (28 proc.). Tai sudaro 17,8 proc. visų apklaustųjų. Daugiau nei kartą per savaitę autobusu naudojami 23 (8,9 proc.), keletą kartų per mėnesį – 31 (12 proc.) tiriamasis. Vis dėlto labai retai besinaudojančiųjų autobusais skaičius yra didelis ir siekia 57 respondentus, t. y. 22 proc. visų apklaustųjų. Nuosavą automobilį kasdien naudoja kartu su kitais šeimos nariais arba paveža pakeleivį tuo pačiu automobiliu 33 (12,7 proc.) respondentai, daugiau nei kartą per savaitę – 27 (10,4 proc.) respondentai. Tokiu būdu retai taip keliauja 38 (14,7 proc.), niekada taip nekeliauja 26 (10 proc.) respondentai. Dviračių naudotojų duomenys yra vieni žemiausių. Iš 259 respondentų 74 (28,6 proc.) periodiškai keliauja dviračiais, iš kurių tik 7 (2,6 proc.) dviračiais keliauja kasdien. Panašūs duomenys ir keliaujančiųjų daugiau nei kartą per savaitę ar tik kartą per savaitę (9 ir 1 respondentas). Labai retai keliauja dviračiais 45 (17,4 proc.), visai jais nesinaudoja 65 (25 proc.) visų dalyvavusiųjų apklausoje. Pėsčiomis į darbą keliauja 123 respondentai (47,5 proc.), iš kurių 43 (16,6 proc. visų respondentų) – kiekvieną dieną. Į klausimą, ar galėtumėte kasdien į darbą važiuoti dviračiu, 126 (48,5 proc.) iš 259 respondentų atsakė teigiamai, iš kurių 69 teigė, kad galėtų keliauti ir pėsčiomis. Iš 126 respondentų 50 (39,7 proc.) nurodė gyvenantys 2–5 km atstumu nuo darbo. Jų dažniausias pasirinkimas keliaujant į darbą buvo / yra nuosavas automobilis. Iš šio pogrupio 59 (46,8 proc.) tiriamieji nurodė, kad iki darbo keliauja mažiau nei 15 min, 54 (42,9 proc.) – nuo 15 iki 30 min. Atstumas nuo namų iki darbo šio pogrupio respondentams tinkamas naudotis dviračiu kaip transporto priemone. Taigi analizuojant šios grupės rodiklius matyti, kad 82 apklaustieji (65,1 proc.) žino, kas yra DDS, o apie Klaipėdoje plėtojamą DDS žino 62 (57,4 proc.) respondentai. Svarbus veiksnys yra DDS stotelių geolokacija, taip nurodė 65 (arba 25,1 proc. iš 259) apklaustieji, ir patogūs maršrutai (58, arba 22,4 proc.). Dažniausia šie respondentai gyvena 2–5 km atstumu, rečiau – 5–10 km atstumu nuo darbo. Tik ketvirtadalis jų nurodė, kad po miestą patogų važiuoti dviračiais.

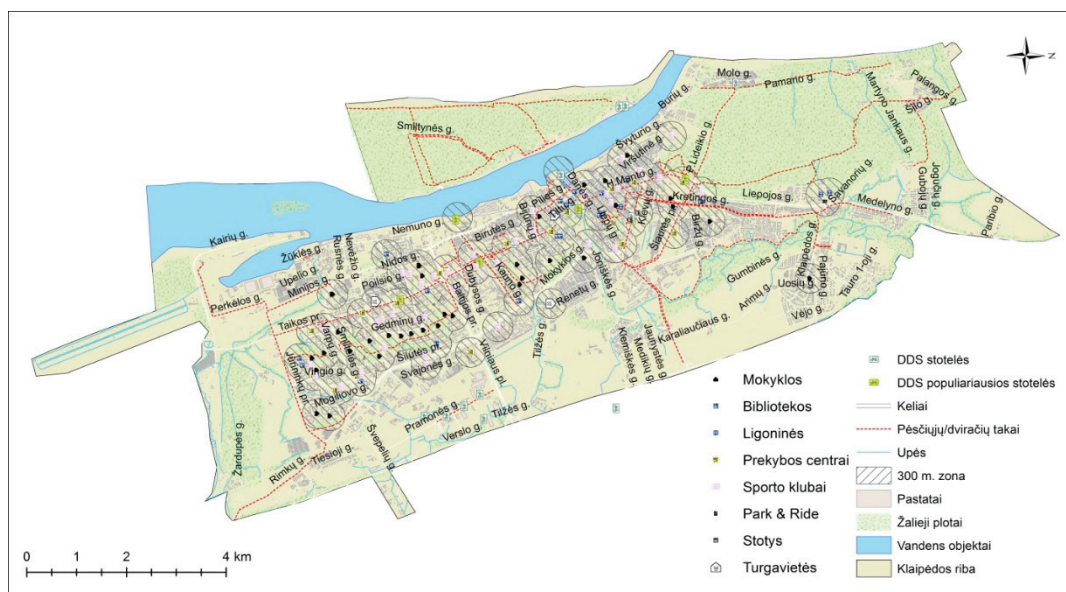
Į klausimą, ar pakanka informacijos apie dviračių takus mieste, 129 (49,81 proc.) respondentai nurodė, kad informacijos pakanka ir žino, kur galima surasti atnaujinamą informaciją, 112-ai (43,25 proc.) informacijos nepakanka, 12 (4,63 proc.) nurodė įvairias priežastis, kodėl jiems trūksta informacijos (viena jų – per daug informacijos perkelta į virtualias sistemas), 6 (2,31 proc.) neatsakė. Be to, tiriamieji pasidalijo įžvalgomis, kurios nulemtos jų asmeninio patyrimo, jų teigimu, dviračiais keliauti patogiau tik paskirose miesto dalyse (rajonuose, rekreacinėse zonose, parkuose), kur jau sutvarkyti dviračių takai, atnaujintos dangos. Kitų takų būklė labai prasta. Respondentai išskyrė centrinę miesto dalį, kurią nurodė kaip nepatogią, nesaugią, nes dviračių takas išgrįstas akmenimis (Tiltų gatvėje), todėl dviratininkams tenka važiuoti pėstiesiems skirtais takais, o tai nepatogu abiem keliautojų grupėms. Nemažai kritikos išsakyta ir dėl netinkamo dviračių takų žymėjimo, jų vizualaus atskyrimo nuo pėsčiųjų takų, nubrėžiant tik skiriamąją liniją, kuri skiria tako dalis pėstiesiems ir dviratininkams (Smiltelės gatvėje, Taikos prospekte, Paryžiaus Komunos gatvėje ir kt.).



6 pav. Respondentų nuomonių (remiantis atsakymų skaičiumi) dėl dviračių takų infrastruktūros pasiskirstymas

*Autorių atliktos apklausos duomenys, 2017 m.*

151 (58,3 proc.) respondentas nurodė, kad dviračių takų infrastruktūra mieste nepatogi, nes pėstieji nepaiso dviratininkams skirtų linijų mišriuose pėsčiųjų ir dviratininkų takuose. 124 atsakymuose nurodyta, kad dviračių takuose per daug palikta slenksčių, įvairių kliūčių. 61 atsakyme teigiama, kad mišriais takais pėstiesiems nepatogu / nesaugu vaikščioti, nes dviratininkai per greitai važiuoja. Iš privalumų paminėta, kad takai turi aiškų informacinį žymėjimą, danga nauja ir prižiūrima, tačiau taip vertinančiųjų dviračių takų infrastruktūrą mieste nelabai daug. Galima daryti prielaidą, kad infrastruktūros privalumus labiau įžvelgia tie respondentai, kurie dažniau keliauja dviračiais, todėl pastebi įvairius jos pokyčius. Iš kitų atsakymų nustatyta, kad važiuoti patogiau asfaltu: trinkelėmis ar kitomis plytelėmis klota danga važiuoti nepatogu. Dviračių takai mieste nepakankamai prižiūrimi, per siauri, trūksta ženklinimo, nes neaišku, kur yra tako pradžia ir pabaiga. Dviračių takuose pasitaiko jaugusių medžių šaknų, kitų kliūčių. Neišplėtotą vientisą dviračių takų sistemą. Paminėtos Herkaus Manto gatvė ir Šilutės plentas, kur šaligatviai nelabai patogūs dviratininkams važiuoti. Kai kur tenka važiuoti autobusams skirtomis kelio juostomis. Be to, respondentai akcentavo sąmoningumo trūkumą – tiek dviratininkų, tiek vairuotojų. Pažymėta, kad takai nepritaikyti neįgaliems dviratininkams – trūksta nuvažiavimui ir įvažiavimui pritaikytų slenksčių.



7 pav. Pėsčiųjų / dviračių takų, DDS stotelių ir visuomeninės paskirties objektų geolokacija

*Autorių tyrimų medžiaga, 2017 m.*

Statant DDS aikšteles svarbu, kad jos būtų išdėstytos strategiškai patogiose vietose, arti judriausių miesto vietų pėsčiųjų atžvilgiu. Aikštelės turėtų būti statomos prie pagrindinių miesto gatvių, autobusų stotelių, taip teigė 169 (65,3 proc.) respondentai. 148 (57,1 proc.) tiriamieji nurodė, kad DDS aikštelės turi būti prie visuomeninės paskirties pastatų (mokymo įstaigų, prekybos ir pramogų centrų, turgaus, bibliotekų ir kt.). Prie uosto įmonių DDS aikštelių norėtų 27 (10,4 proc.) respondentai, nes rytines ir vakarines transporto spūstis iš dalies galėtų sumažinti keliavimas dviračiais ir viešuoju transportu.

Gyventojų paklausus, kaip būtų galima juos labiau paskatinti naudotis dviračiais keliaujant po miestą, tyrimo atsakymus galima suskirstyti į keletą kategorijų: paskatinti gali dviračių takų infrastruktūros plėtra ir įvairūs asmeniniai poreikiai, naudotis dviračiais paskatintų senų dviračių takų rekonstravimas ir naujų įrengimas; takai turėtų būti sujungti į vientisą infrastruktūrą, kuri sujungtų gyvenamuosius rajonus, priemiestines gyvenvietes su miesto centru. Centrinė miesto dalis apibūdinama ne tik kaip nepatogi, bet ir nesaugi dviratininkams. Svarbu užtikrinti atitinkamą ir nuolatinį dviračių takų žymėjimą, juos išskirti kita spalva ar atriboti fiziškai. Dažnai minima pastaba – per mažai vietos šalia keliaujantiems dviratininkams ir pėstiesiems mišriuose takuose. Iškyla dviračių ir pėsčiųjų saugaus keliavimo problema ribotoje erdvėje, kuri sudaro sunkumų plėtrai. Dėl to paskiros takų atkarpos netinkamai suplanuotos. Takuose išlieka įvairių kliūčių: šaligatvio borteliai (bordiūrai), apšvietimo stulpai, sudėtingas pravažiavimas kelių susikirtimo vietose, daug kur reikia nulipti nuo dviračio. Dėl tokių takų trūkumų, dalis respondentų važiuoti dviračiais nesiryžta. Naudotis dviračiais paskatintų dviračių rakinimo saugyklų (angl. *bike storage*) įrengimas gyvenamųjų namų kiemuose. Aktualia informacija apie keliavimą dviračiais galėtų būti pateikiama *e*-žemėlapiuose, miesto programėlėse ar kituose informacijos šaltiniuose.

Populiarinti dviračių naudojimą mieste galima organizuojant renginius gyventojams, naudojančioms bevarikles transporto priemones, rengiant edukacinius dviračių turus po miestą ekologijos, gamtos išsaugojimo, pažinimo su paveldo objektais tikslais, taip pat skatinant sveiką gyvenseną ir darnų gyventojų judumą mieste.

## Išvados

Plėtojama dviračių infrastruktūra Klaipėdoje sudaro prielaidas labiau naudoti dviračius kasdienio judumo tikslais. Miestas patogus keliauti dviračiais dėl lygaus reljefo, plėtojamą dviračių takų infrastruktūros, palankių miesto administracijos strateginių sprendimų ir teigiamo gyventojų požiūrio plėtoti DDS modelį. Paskirose miesto teritorijose vykdomi kraštovaizdžio ir kelių tvarkymo projektai sudaro sąlygas atnaujinti dviračių takus, didina jų tinklškumą. Šiuose procesuose svarbu užtikrinti saugumą dviratininkams, nuolatinę takų priežiūrą, atnaujinti populiariausius susidėvėjusius dviračių takus mieste.

Vis dėlto dar jaučiama dalies visuomenės sąmoningumo stoka tinkamo transporto priemonės pasirinkimo kasdienio judumo poreikiams prasme. Atlikus apklausą nustatyta, kad dažniausias gyventojų pasirinkimas – automobilis. Be to, beveik penktadalis apklaustųjų niekada nesinaudoja viešuoju transportu. Tokiai alternatyvai, pasirenkant kitą transporto priemonę nei dviratis, turi reikšmės ir šie tyrime atskleisti veiksniai: daugelio respondentų kritiškai vertinta dviračių takų infrastruktūra, ypač takų danga mieste, mišrūs dviračių takai, neužtikrinantys pėsčiųjų ir dviratininkų saugumo (juose nemažai slenksčių, dėl kurių nepatogu keliauti dviratininkams ir pėstiesiems).

Vis dėlto tai, kad dauguma respondentų nurodė žinantys, kas yra DDS ir jos veiklos esminius principus, rodo gyventojų teigiamą požiūrį į DDS diegimą, didėjančią gyventojų sąmoningumą keliauti dviračiais, ypač trumpesnį atstumą ar laiką.

Sudarytas DDS stotelių geolokacijos tinklas didina miesto gyventojams, kurių keliavimo motyvacija skiriasi, alternatyvaus keliavimo dviračiais galimybes kasdienio judumo poreikiais. Pasiūlytas DDS stotelių tinklas gali paskatinti daugiau gyventojų naudotis DDS keliaujant trumpesnius atstumus po miestą, kaip alternatyvą ribojant keliavimą nuosavais automobiliais.

## Literatūra

- Barberan, A., ir Monzon, A. (2016). How Did Bicycle Share Increase in Vitoria-Gasteiz? *Transportation Research Procedia*, Vol. 18, p. 312–319.
- Campbell, K. B., Brakewood, C. (2017). Sharing Riders: How Bike-sharing Impacts Bus Ridership in New York City. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100, p. 264–282.
- Castillo-Manzano, J. I., Castro-Nuno, M., López-Valpuesta, L. (2015). Analyzing the Transition from a Public Bicycle System to Bicycle Ownership: A Complex Relationship. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol. 38, p. 15–26.
- Caulfield, B., O’Mahony, M., Brazil, W., Weldon, P. (2017). Examining Usage Patterns of a Bike-sharing Scheme in a Medium Sized City. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100, p. 152–161.
- Chen, C., Anderson, J. C., Wang, H., Wang, Y., Vogt, R., Hernandez, S. (2017). How Bicycle Level of Traffic Stress Correlate with Reported Cyclist Accidents Injury Severities: a Geospatial and Mixed Logit Analysis. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 108, p. 234–244.
- De Chardon, M., Caruso, G., Thomas, I. (2017). Bicycle Sharing System ‘Success’ Determinants. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100, p. 202–214.
- Frade, I., Ribeiro, A. (2014). Bicycle Sharing Systems Demand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 111, p. 518–527.
- Kučinskienė, M., Mačerinskienė, A. (2014). Ar gali kelionės dviračiais paskatinti regionų plėtrą? *Regional Formation and Development Studies*, Nr. 2 (13), p. 77–87. Klaipėdos universitetas.
- Mattson, J., Godavarthy, R. (2017). Bike Share in Fargo, North Dakota: Keys to Success and Factors Affecting Ridership. *Sustainable Cities and Society*, Vol. 34, p. 174–182.
- Rietveld, P., Daniel, V. (2004). Determinants of Bicycle Use: Do Municipal Policies Matter? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 38 (7), p. 531–550.
- Tran, T. D., Ovtracht, N., d’Arcier, B. F. (2015). Modeling Bike-sharing System Using Built Environment Factors. *Procedia CIRP*, Vol. 30, p. 293–298.
- Van Cauwenberg, J., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., Ghekiere, A., de Geus, B., Owen, N., Deforche, B. (2018). Environmental Influences on Older Adults’ Transportation Cycling Experiences: a Study Using Bike-along Interviews. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 169, p. 37–46.
- Vedel, S. E., Jacobsen, J. B., Skov-Petersen, H. (2017). Bicyclists’ Preferences for Route Characteristics and Crowding in Copenhagen – A Choice Experiment Study of Commuters. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100, p. 53–64.

## Kiti šaltiniai

- Informacinis pranešimas „Klaipėda – dviračių miestas“*. (2013). Prieiga internete: [http://parasykjiems.lt/media/attachment/1931-1-Dviracių%20miestas\\_paraiska\\_2013%2012%2004.pdf](http://parasykjiems.lt/media/attachment/1931-1-Dviracių%20miestas_paraiska_2013%2012%2004.pdf) [žiūrėta 2017-10-19].
- Klaipėdos miesto dviračių takų infrastruktūros plėtros. Specialusis planas*. (2015).
- Klaipėdos miesto susisiekimo plėtros galimybių studija*. (2016).
- Klaipėdos rajono dviračių trasų specialusis planas. Rengimo etapas. Sprendiniai*. (2015).
- Molėtų rajono dviračių takų infrastruktūros plėtros specialusis planas*. (2013). Prieiga internete: [https://www.xn--mol-tai-k4a.lt/files/2013/Dviracių\\_takų\\_viesinimas/Dviracių\\_SP\\_Sprend\\_Aiskin.pdf](https://www.xn--mol-tai-k4a.lt/files/2013/Dviracių_takų_viesinimas/Dviracių_SP_Sprend_Aiskin.pdf) [žiūrėta 2017-10-19].
- Nacionalinė susisiekimo plėtros 2014–2022 metų programa*. (2013). Prieiga internete: <https://sumin.lrv.lt/lt/administracine-informacija/nacionaline-susisiekimo-pletros-2014-2022-metu-programa> [žiūrėta 2017-10-19].
- Pėsčiųjų-dviračių takų išvystymo Telšių rajone ir Telšių mieste su priemiestinėmis gyvenvietėmis. Specialusis planas*. (2013).
- Statybos techninis reglamentas. „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“*. (2014).
- Susisiekimo sistemos priežiūros ir plėtros programos suvestinė*, Nr. (2014).

## GEOGRAPHICAL AND SOCIAL DIMENSIONS OF THE BIKE-SHARING SYSTEM: A CASE OF KLAIPĖDA CITY

EDUARDAS SPIRIAJEVAS, IRMA SPIRIAJEVIENĖ  
Klaipėda University (Lithuania)

### Summary

The changing economic situation as well as the rise of ecological ideas, both revert to the reduction of consumption of resources, i.e., to saving and preserving them with as little traces of human consequences as possible. These trends are also appropriate for the public transport systems in big cities. The pursuit of a healthy lifestyle related to the use of bicycles for daily mobility. The coherent work of municipal and other local authorities in developing bicycle infrastructure provides good conditions for increasing the awareness of bicycle usage for daily mobility as alternative to cars. One of the examples is the *Bike-Sharing System* (hereinafter – BSS), which has already existed in Lithuania for several years. Due to the lack of information, urban residents are not yet fully acquainted with this system or have improperly perceived the essential operational principles of BSS. In recent years, the series of articles on the use of bicycles for daily mobility in urban areas have been published by European, Chinese, and US researchers, however, in Lithuania, practically there are no such research, as well as in Latvia, Belarus, Russia and Poland. In Lithuania, this topic has not even been under geographical and social examination.

In Klaipėda's Strategic Development Plan for 2013–2020, it is envisaged the implementation of principles of sustainable mobility in the system of urban communication. One of the principles is the development of bicycle infrastructure and the possibility of choosing an alternative mode of travel. Therefore, it is necessary to develop the infrastructure of bicycle transport, i.e., to equip bicycle paths, parking lots, bike storage places, safe bike riding trails, and to introduce safety measures that allow combining bicycle transport with other modes of transport.

Since 17 May 2017, in the city of Klaipėda, this system was implemented by the private joint stock company “City Bee”, instead of the municipality's plans to install BSS. There were founded 17 stops for bike sharing with 43 bikes for rent. These facilities were also installed in Kopgalis and Free Economic Zone. According to the collected data of observation, people got interested in the newly installed BSS in the city. There have been even determined the five most popular stops: nearby the Polyclinics, the University, New Ferry Quay, Acropolis and Meridianas. According to the survey, in which participated 259 respondents of Klaipėda city and suburban areas, 171 respondents (66%) knew about a bike sharing system and its main operational principles. Moreover, the respondents also considered that BSS stops should be located in strategically convenient places near the busiest places devoted for pedestrians. For example, they considered these bike stops to be located on the main streets of the city nearby the bus stops, public buildings (educational institutions, shopping and entertainment centres, markets, libraries, etc.). Applying the interpolation method, the authors of the paper defined the perspective BSS servicing areas in the city and based on the results of the buffer analysis proposed a geolocation of BSS in the city.

KEYWORDS: *bikes sharing system, geographical and social conditions, population survey.*

JEL CODES: H00, I31, J18, L90.

*Gauta: 2018.07.14*

*Priimta: 2018.08.27*

*Pasirašyta spaudai: 2018.08.30*