VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
MIESTŲ STATYBOS KATEDRA

Ieva Kanišauskaitė

DVIRATIS MIESTO PLANAVIMO IR SUSISIEKIMO KONTEKSTE

THE BICYCLE IN THE CONTEXT OF URBAN PLANNING AND TRANSPORT

Baigiamasis magistro darbas

Civilinės inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 62402T105
Miestų inžinerinės informacinės sistemos specializacija
Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vilnius, 2008

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
MIESTŲ STATYBOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas
_____
(Parašas)
Marija Burinskienė__
(Vardas, pavardė)
_____
(Data)

Ieva Kanišauskaitė

DVIRATIS MIESTO PLANAVIMO IR SUSISIEKIMO KONTEKSTE

THE BICYCLE IN THE CONTEXT OF URBAN PLANNING AND TRANSPORT

Baigiamasis magistro darbas

Civilinės inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 62402T105
Miestų inžinerinės informacinės sistemos specializacija
Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vadovas_____ _____ _____(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas_____ _____ _____ (Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Vilnius, 2008

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
MIESTŲ STATYBOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

_____
(Parašas)
Marija Burinskienė
(Vardas, pavardė)
_____
(Data)

Technologijos mokslo sritis
Statybos inžinerijos mokslo kryptis
Statybos inžinerijos studijų kryptis
Civilinės inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 62402T105
Miestų inžinerinės informacinės sistemos specializacija

BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO UŽDUOTIS

.....Nr. .....
Vilnius

Studentui (ei) Jevai Kemišenskaitei
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema: Erozijos miesto planavimo ir suvirškinimo kontekste

patvirtinta 2008 m. 04 18 dekano potvarkiu Nr. 152 ap

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2008 m.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

- remiantis prieinama informacija, įvertinti dabartinio, kaip susitekimo vietovės, požiūrio priemonės vietą šiandienėje miesto struktūroje remiantis šiuolaikinių tyrimų pavyzdžiais; įvertinus statinius, psichologinius ir kitus veiksnius; techninės infrastruktūros ir žemo užstatymo efektai; informacinių sistemų naudingumo

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai: .....

.....

.....
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Vadovas ....
(Paraša) (Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....
(Parašas)
.....
(Vardas, pavardė)
.....
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas ISBN ISSN
Aplinkos inžinerijos fakultetas Egz. sk. .....
Miestų statybos katedra Data 2008-05-27

Magistrantūros studijų **Civilinės inžinerijos** programos baigiamasis darbas

Pavadinimas **Dviratis miesto planavimo ir susisiekimo kontekste**

Autorius **Ieva Kanišauskaitė** Vadovas **prof. habil. dr. Pranciškus Juškevičius**

Kalba: lietuvių

Anotacija

Baigiamajame darbe nagrinėjama dviračio vieta miesto planavimo ir susisiekimo kontekste. Analizuojama bevariklio transporto esama būklė įvairiuose Lietuvos bei užsienio miestuose. Nagrinėjami Lietuvos miestų perspektyvos, planavimo ir kūrimo etapai.

Darba sudaro: įvadas, kuriame pateikiamas tyrimo objektas, problemos, nustatytas tikslas ir uždaviniai. Pirmoje darbo dalyje – nagrinėjama bevariklio transporto reikalingumas darniame mieste (automobilizacijos lygio dinamika, intensyvumo kitimas, eismo įvykių kitimas, eismo įvykių statistikos rodikliai), antroje dalyje nagrinėjama bevariklio transporto istorinė raida ir esama būklė miesto planavimo bei susisiekimo kontekste (atlikti tyrimai dviračių srautų Panevėžio miesto gatvėse). Trečioje dalyje pateikiami Lietuvos miestų trasų perspektyvos, planavimo ir kūrimo etapai. Išvadose pateikiama bevariklio transporto reikalingumas darniame mieste. Darbo pabaigoje pateikiamas literatūros sąrašas.

Darbo apimtis – 82 p. teksto be priedų, 57 iliustr., 12 lent., 39 bibliografiniai šaltiniai.

Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai

Dviratis, susisiekimas, darni miesto plėtra, automobilizacijos lygio dinamika.

Vilnius Gediminas Technical University ISBN ISSN
Faculty of Enviromental Engineering Copies No. .....
Department of Urban Engineering Date 2008-05-27

Master Degree Studies **Civil Engineering** study programme Master's Thesis

Title **The Bicycle in the Context of Urban Planning and Transport**

Author **Ieva Kanišauskaitė** Academic supervisor **Prof Dr Habil Pranciškus Juškevičius**

Thesis language:
Lithuanian

Annotation

The object of this final project is bicycle in the context of urban planning and transport. This work analyses bicycle existance as motor vehicles alternative in Lithuania and in other European countries.

The work consists of 3 parts: introduction, the analysis of current state, alternatives of the development, conclusion, suggestions and the list of literature.

The need of bicycles in town development is analysed in the first part of the work (the level of automobilization, the statistics indicators of traffic accidents rate and etc.). Historical evolution of bicycle and the present situation of bicycle infrastructure in the context of urban planning and transport is described in the second part. The third part of the project describes the importance of bicycle transport development. Finally there are conclusion, suggestions and the list of literature.

The volume of the project: 82 pages of text, 12 tables, 57 pictures, 39 sources of literature. Additions are enclosed.

Keywords

Bicycle, urban planning, bicycle existance, development, dynamics of automobilization level.

TURINYS

ILIUSTRACIJŲ SĄRAŠAS..... 7
LENTELIŲ SĄRAŠAS..... 9
ĮVADAS..... 10
1. DARNI MIESTO PLANAVIMO RAIDA SUSISIEKIMO KONTEKSTE..... 12
1.1. Lietuvos miestų darnios plėtros samprata..... 12
1.2. Susisiekimo reikalavimai darnaus vystymo požiūriu..... 14
1.2.1. Automobilizacijos lygio Lietuvoje analizė..... 16
1.2.2. Transporto eismo avaringumo analizė..... 17
1.2.3. Teršalų poveikis žmogui..... 20
1.3. Darnios miesto plėtros išvados..... 22
2. BEVARIKLIO TRANSPORTO REIKALINGUMAS DARNIAME MIESTE..... 23
2.1 . Dviračio istorijos raida..... 23
2.2. Bevariklio transporto naudojimas užsienio šalyse..... 26
2.3. Bevariklio transporto vieta Lietuvos miestuose..... 31
2.3.1. Lietuvos klimatas, gamtinė aplinka bei jo įtaka dviračių infrastruktūrai..... 32
2.3.2. Vilniaus miesto dviračių takų tinklas..... 35
2.4. Bevariklio transporto privalumai bei trūkumai..... 38
2.4.1. Vilniaus miesto privalumai bei trūkumai dviračių eismo atžvilgiu..... 42
2.4.2. Transporto srautų struktūra įvairiose Lietuvos miestų gatvėse 43
2.4.3. Dienos kelionių maršrutai, būdai ir trukmė..... 47
2.5. Dviračių turizmas Lietuvoje ir užsienio šalys..... 52
2.6. Dviračio reikalingumas miestuose. Išvados..... 58
3. DVIRATIS MIESTO PERSPEKTYVOJE..... 59
3.1 Lietuvos miestų trasų perspektyvos, planavimo, kūrimo etapai..... 59
3.2. Dviračių eismo organizavimo būdai..... 61
3.2.1. Dviračių eismas sankryžose..... 63
3.2.2. Dviračio saugojimo būdai ir vietos..... 67
3.2.3. Vizualinės informacijos sistema bei nuomos punktų įrengimas..... 71
3.2.4. Dviračių takų pločiai..... 74
3.3. Bevariklis transportas miesto perspektyvoje (Išvados)..... 77
IŠVADOS..... 78
LITERATŪRA..... 80
PRIEDAI..... 82

ILIUSTRACIJŲ SĄRAŠAS

1. pav.	Darnios plėtros strategija	13
2. pav.	Danijos miesto centrinė aikštė.	15
3. pav.	Automobilizacijos lygis 2005m. didžiuosiuose miestuose ir Lietuvoje	17
4. pav.	Avaringumo rodikliai Lietuvoje 2004-2005 m	18
5. pav.	Panevėžio miesto avaringiausios vietos 2006 m.	19
6. pav.	Kietųjų teršalų išmetimas į Atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių 2006 m	20
7. pav.	Automobilių išmetami teršalai	22
8. pav.	Dviratis su paminomis 1839 m.	23
9. pav.	Dviračio istorijos raida	23
10. pav.	Susilankstomas dviratis	24
11. pav.	Europos šalių bevariklio transporto dinamika	25
12. pav.	Dviračių srautai Amsterdame	26
13. pav.	Nelaimingų atsitikimų skaičius	28
14. pav.	Dviračiai tenkantis 1000 gyventojų per metus	29
15. pav.	Vienos dienos maršrutai procentais	29
16. pav.	Vilniaus miesto dviračių trasų įgyvendinimo prioritetai atsižvelgiant į esamą reljefą	33
17. pav.	Lietingos oro sąlygos	33
18. pav.	Vilniaus Klimato palyginimas (duomenys iš Klaipėdos, Vilniaus, Nyderlandų ir Kopenhagos.)	34
19. pav.	Vilniaus miesto dviračių takai	35
20. pav.	Kelionių procentinė struktūra Vilniuje	36
21. pav.	Vilniaus miesto dviračių trasos	37
22. pav.	Vilniaus miesto dviračių trasų dangos kilometrais	38
23. pav.	Biotransporto įtaka visuomenei	39
24. pav.	Bevariklio transporto trūkumai	41
25. pav.	Esamų dviračių kelių statybinė kokybinė būklė	42
26. pav.	Vairuotojų eismo pažeidimai	43
27. pav.	Miestuose važinėjančių dviračiais gyventojų statistika (%)	44
28. pav.	Priežastys dėl kurių Panevėžio gyventojai nesinaudoja dviračiais	45
29. pav.	Priežastys dėl kurių vilniečiai nesinaudoja dviračiais	46
30. pav.	Procentinė transporto srautų struktūra	48

31. pav. Panevėžio miesto senvagės fragmentas 49
32. pav. Panevėžio mieste informacinė sistema 50
33. pav. Europos dviračių turizmo maršrutų tinklo „Eurovelo 10“ 51
34. pav. Dviračių trasa Nidoje 52
35. pav. Turistinės dviračių trasos 54
36. pav. Priežastys dėl kurių žmonės dalyvauja žygyje 55
37. pav. Įvairių paslaugų trūkumai 56
38. pav. Užsienio šalių turistų nakvynės 57
39. pav. Dviračių transporto plano kūrimo etapai 59
40. pav. Vienpusio eismo gatvėmis eismas 61
41. pav. Olandijos miesto gatvėse išskirta dviračių juosta raudona 62
42. pav. Autobuso stotelė su apvažiavimu dviračiais salia laukiančiųjų visuomeninio transporto 62
43. pav. Autobuso laukiantieji ir dviračių eismas nesusikerta 63
44. pav. Automobiliai sankryžose 64
45. pav. Užsienio šalių šviesoforų pavyzdžiai 64
46. pav. Vokietijos miesto gatvė su dviračių skiriamąja juosta 65
47. pav. Dviračių takas važiuojamoje dalyje 66
48. pav. Dviračių takas šalia važiuojamosios dalies 66
49. pav. Amsterdame dviračių aikštelė šalia darbo vietų 67
50. pav. Pastogės arba specialūs statiniai dviračiams 68
51. pav. Dviračių stendas automatu 69
52. pav. Užsienio šalių dviračių stovai 69
53. pav. Dviratis daugiabučio laiptinėje 70
54. pav. Dviračių informaciniai stendai 72
55. pav. Kelių ženklinimas 72
56. pav. Stotelės su šalia įrengtais stovais 74
57. pav. Pagrindiniai dviračių eismui reikalingi gabaritai 75

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1. lentelė.	Automobilizacijos lygis 2000 – 2005 m. didžiuosiuose miestuose ir Lietuvoje	16
2. lentelė.	Avaringumo rodikliai didžiuosiuose Lietuvos miestuose 2004-2005 m.	17
3. lentelė.	Transporto priemonių poveikis aplinkai ir energijos suvartojimas nurodytas procentais	21
4. lentelė.	Amsterdamo kelionių pasiskirstymas	27
5. lentelė.	Kelionių pasiskirstymas kilometrais	27
6. lentelė.	Eismų pasiskirstymas Vakarų Europos miestuose	30
7. lentelė.	Vidutinė trukmė pagal kelionės būdus	47
8. lentelė.	Transporto srauto struktūra Panevėžio miesto gatvėse 2003 m. ir 2006 m.	48
9. lentelė.	Aptarnauta turistų Klaipėdoje 2004 – 2005m.	57
10. lentelė.	Dviračių statymo būdai bei parametrai	71
11. lentelė.	Dviračių takų pločiai taikant Vokietijos standartą	75
12. lentelė.	Rekomenduojamas dviračių takų plotis	76

ĮVADAS

Temos aktualumas ir problema

Lietuvos miestuose ir miesteliuose gyvena apie 68 % žmonių, todėl šalies gyventojų kokybė priklauso nuo miestų ekologinės būklės. Ja rūpintis pirmiausia turi vietos bendruomenė. Kuo daugiau pastangų skirs savivaldos institucijos, nevyriausybinės organizacijos, verslo atstovai, galiausiai kiekvienas bendruomenės narys, tuo mūsų miestai bus švaresni, žalesni ir sveikesni. Ne tik valstybės institucijos, bet ir pati visuomenė turėtų skatinti ekologiškai švarų transportą.

Dviratis – tai ekologiška transporto priemonė, turinti didelį potencialą vystytis. Dviračių propagavimas ir palankių važinėti dviračiais sąlygų sudarymas (automobilių eismo apribojimas, dviračių transporto infrastruktūros plėtra) gali žymiai padidinti važinėjančių dviračiais skaičių.

Dviratis gali užimti svarbesnę vietą tik turėdamas išplėtotą takų tinklą, kuris (panašiai kaip ir motorizuoto transporto tinklas) jungtų visus traukos objektus, pasiektų kiekvieną namą, parduotuvę, mokyklą, įstaigą ar poilsio zoną. Miestuose esant tarpusavyje nesujunktoms dviračių takų trasoms, sunku tikėtis, kad dviratis bus naudojamas kaip susisiekimo priemonė. Dviračių takų tinklas turi tapti viena iš sudėtinių transporto infrastruktūros dalių. Tinkamai suplanuotas dviračių tinklas gali ne tik išspręsti aplinkos užteršimo problemas pravažiuojantiems dviratininkams, bet ir padėti švarinti aplinką.

Identifikuotos problemos

- Nėra vientiso dviračių takų tinklo,
- Nepakankama dviračių takų kokybė, eismo reguliavimo ženklų stoka,
- Sveikatingumo ir didelio pavojus patekti i eismo nelaimę,
- Dviračių saugumas ir laikymo vietų stoka,
- Priklausomumas nuo klimato sąlygų.

Tyrimo objektas – dviračių takų plėtra miesto planavimo ir susisiekimo kontekste bei jų poveikis visuomenei. Kadangi dviračių sistema šiandienos aspekte yra labai svarbus ir plačiai nagrinėjamas objektas, todėl svarbu šią sistemą išnagrinėti visais įmanomais būdais.

Metodai – analitinė pateiktų statistinių duomenų analizė, paliginamieji metodai.

Tyrimo tikslai ir uždaviniai:

Šio darbo tikslas – įvertinti dviračių eismą bei infrastruktūrą Lietuvos darniuose miestuose, užtikrinant transporto rūšies pagrindinius saugumo reikalavimus.

Uždaviniai:

- Išanalizuoti dviračio, kaip susisiekimo, sveikatos, poilsio priemonės vietą mieste,
- Išanalizuoti dviračių naudojimą užsienio šalyse,
- Pateikti statistinės transporto infrastruktūros informacijos analizę,
- Įvertinti dviračio priemonės naudojimo socialinius, psichologinius veiksnius,
- Įvertinti techninės infrastruktūros eismo organizavimo aspektus.

1. DARNI MIESTO PLANAVIMO RAIDA SUSISIEKIMO KONTEKSTE

1.1. Lietuvos miestų darnios plėtros samprata

Miestas – didelė gyvenamojo vietovė, administracijos, prekybos, pramonės ir kultūros centras. (Dabartinis lietuvių kalbos žodynas. V.: Mokslo ir enciklopedijos leidykla, 1993.967p,.)

Miestas ar savivaldybė visais laikais buvo puiki vieta susirinkti, tai vieta, kur vyksta bendruomenės gyvenimas, vieta, be kurios, pasak Thomo Hobbeso, gyvenimas tampa koktus, skurdus, vienišas, šiurkštus ir trumpas. Miestai bei didmiesčiai vilioja žmones, kurie nori juose gyventi, dirbti, atvykti kaip turistai ar tik į kultūros renginius. Tradiciškai miestuose sutelkti gausūs ištekliai bei valdžia [1].

Miestas - tai sudėtinga urbanistinė sistema, kurios pagrindiniai komponentai yra visuomenė ir ją supanti aplinka. Todėl planuojant miestus svarbu atsižvelgti į darnios plėtros principus – patenkinti žmonių poreikius sukuriant palankią ir patogią gyvenamąją aplinką, užtikrinti socialines garantijas ir išsaugoti gamtą.

Darnioji plėtra – tai naujas terminas, suformuluotas apie 1990 metus ir pastarąjį dešimtmetį plačiai naudojamas vakarų valstybių planuotojų. Lietuvoje tokio planavimo darbai pasirodė 2001 – 2002m., tačiau darnios plėtros principai nagrinėjami fragmentiškai.

Darnioji plėtra – šiuolaikinė koncepcija, siekianti suderinti ekonominį miesto augimą ir socialinę pažangą, neeikvojant neatsinaujinančių gamtos išteklių ir nekeliant grėsmės ekologinei pusiausvyrai. Idealiu atveju šios pastangos turėtų sukurti penkis svarbiausius tarpusavyje susijusių miesto komponentus: sveiką aplinką, gyvybingą ekonomiką, socialinę gerovę, aktyvų ir konstruktyvų miesto bendruomenės dalyvavimą visuose plėtros etapuose ir alternatyvią lengvajam automobiliui susisiekimo sistemą [2].

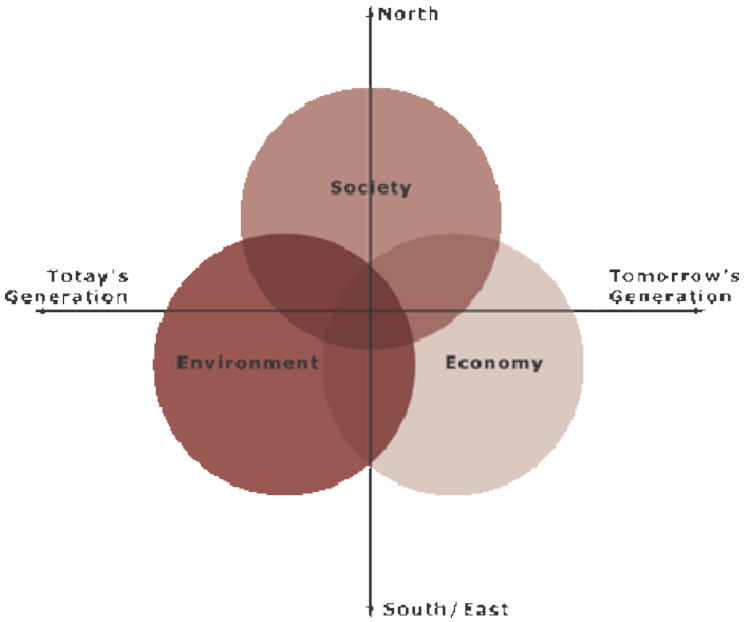
Darnias planavimo prielaidas privaloma įteisinti planavimo dokumentuose. Svarbiausias miesto planavimo dokumentas yra jo bendrasis planas, kuris nustato žemės naudojimo paskirtį ir darnios plėtros principus.

Darnios plėtros koncepcijos pagrindą sudaro svarbiausi 3 lygiaverčiai komponentai:

-aplinkosauga,

- socialinis vystymasis,

- ekonominis vystymas.



1. pav. Darnios plėtros strategija

APLINKOSAUGA

Užtikrinti, kad Žemės aplinka būtų palanki visoms gyvybės formoms, atsižvelgti į planetos gamtos išteklių ribotumą ir užtikrinti aukštą aplinkos apsaugos bei kokybės gerinimo lygį. Užkirsti kelią aplinkos taršai ir ją sumažinti bei skatinti tvarų vartojimą ir gamybą, kad ekonomikos augimas nereikštų aplinkosaugos prastėjimo.

SOCIALINĖ VYSTYMASIS

Skatinti sveiką, saugią ir teisingą visuomenę. Siekti išsaugoti privačią nuosavybę ir visuomenės interesus, pagerinti susisiekimą su svarbiausias miesto objektais. Svarbu subalansuoti aptarnavimo sistemą, kad būtų patenkinti gyvenimo kokybės reikalavimai. Gyventojus aprūpinti būtina infrastruktūra.

EKONOMIKOS KLESTĖJIMAS

Skatinti klestinčią, novatorišką, turtingą žinių, konkurencingą ir ekologiniu požiūriu veiksmingą ekonomiką, užtikrinančią aukštą gyvenimo lygį bei aukštos kokybės užimtumą visoje Lietuvoje.

Lietuvos darnios plėtros prioritetai:

- darnus ūkio šakų ir regionų ekonomikos vystymasis;
- tarpregioninių ir regioninių skirtumų mažinimas, išlaikant jų savitumą;
- pagrindinių ūkio šakų poveikio aplinkai mažinimas;
- efektyvesnis gamtos išteklių naudojimas ir atliekų tvarkymas;

- pavojaus žmonių sveikatai mažinimas;
- švietimo ir mokslo vaidmens didinimas;
- Lietuvos kultūrinio savitumo išsaugojimas ir kiti.

Darni plėtra reiškia, kad dabarties kartos poreikiai turėtų būti tenkinami nekeliant pavojaus ateities kartų galimybei patenkinti savuosius interesus. Darnus vystymasis turi būti pagrįstas ne tik ekonominių ir aplinkosauginių interesų derinimu, bet ir garantuoti valstybės vidaus bei tarpvalstybinių santykių socialinį teisingumą, Taigi galima teigti, jog darnioji plėtra traktuojama, kaip kompromisas tarp aplinkosauginių, ekonominių ir socialinių visuomenės tikslų, sudarantys galimybes pasiekti visuotinę gerovę dabartinei ir ateinančioms kartoms, neviršijant leistinų poveikio aplinkai ribų.

Darnios plėtros tikslus apibūdinant siekiama tolydumo ir visų veiksnių lygiavertės įtakos planavimui, kad nei vienas aspektas nebūtu svarbesnis už kitus. Tolesniuose skyriuose nagrinėjama bevariklio transporto reikšmė visoje transporto sistemoje, kuri yra plėtojama darnios plėtros principais.

1.2 . Susisiekimo reikalavimai darnaus vystymo požiūriu

Mobilumas – gyventojų judrumas, savybė dažniau ar rečiau, toliau ar arčiau eiti, važiuoti, keliauti už savo buto, namo kiemo, miesto, rajono ar šalies ribų [1].

Darni susisiekimo sistema miestuose – tai sistema, užtikrinanti susisiekimo būdo pasirinkimą pagal gyventojų poreikius, atsižvelgiant į jų laiką ir finansinį biudžetą, taip pat atitinka gyventojų ekonomines galimybes ir socialines reikmes bei nesudaro neigiamo poveikio aplinkai [3].

Transporto eismo intensyvumui ir eismo sąlygoms daug reikšmės turi esamas susisiekimo tinklo infrastruktūros išvystymo lygis ir dangų būklė bei automobilizacijos lygio augimo tempai.

Miesto transporto sistema turi būti suplanuota taip, kad patenkintų įvairių socialinių sluoksnių žmonių poreikius. Tai pasireiškia įvairių transporto rūsių funkcionavimu mieste, kai nei viena iš transporto rūšių nėra dominuojanti. Ne visiems miesto gyventojams yra prieinamas automobilis, todėl nereikia pamiršti apie šių žmonių poreikius, kuriant, miestus “automobiliui”. Ypatingas dėmesys turi būti suteiktas į visuomeninio transporto, pėsčiųjų ir dviratininkų sąlygų gerinimą. Daugelis žmonių turi nuosavus automobilius, tačiau esant gerai išvystytam visuomeniniui transportui ir saugioms sąlygoms pėstiesiems bei dviratininkams, gyventojai turintys automobilius mielai pasinaudotų patogiomis transporto rūšimis. Tai padėtų išvengti per didelio automobilių skaičiaus miestuose ir gerintų miesto darnios plėtros kokybę.

Gatvių tinklas yra pagrindinis miesto susisiekimo sistemos elementas, darantis įtaką bendrai miesto plano struktūrai, jo zonavimui, pagrindinių traukos objektų išdėstymui ir susisiekimo tarp jų užtikrinimui [2].

Kopenhaga - Danijos sostinė - pagirtinas pavyzdys. Šiandien tai vienintelė Europos sostinė, kurioje per paskutiniuosius 30 metų pavyko sulaikyti automobilių eismo didėjimą.

Kopenhagos istorija prasidėjo 1962m., norėdami sumažinti bei kontroliuoti eismą visame mieste, padaryti miestą patrauklesnį gyventojams, buvo nutarta pagrindinę miesto gatvę skirti pėstiesiems. Svarbiam reikalui metų idėja buvo tokia: jeigu pagrindiniame komerciniame centre eismas bus apribotas, jei pagerės visuomeninis transportas, jei dviračių takai bus nutiesti atskirai šalia šaligatvių, žmonės važiuos automobiliais į centrą tik esant būtinam reikalui. Metai, po metų keičiant žmonių įpročius, pavyko sumažinti automobilių stovėjimo vietų skaičių 2-3 %.

Palaipsniui buvo atsisakyta automobilių, o žmonės pratinti naudotis sukurta erdve. Iki 1973m. dar dvi gatvės tapo pėsčiųjų zonomis. Nuo tada vienoje po kitos miesto aikštėse buvo uždarytas eismas , o kitos gatvės liko autobusų ir kitų transporto priemonių eismui.

Dabar pėstiesiems skirtos erdvės septynis kartus daugiau, 60 % jos yra aikštėse, 40 % - prekybinėse gatvėse. Dabar aikštėse keturis kartus daugiau žmonių džiaugiasi miesto gyvenimu nei prieš 30 metų, o centre 25 % juda pėsčiomis. Dviračių eismas nuo 1962 metų padidėjo 65 % . 1/4 visų kelionių mieste vyksta dviračiais.

Visuomeninių erdvių kokybė pagerėjo apribojus eismą. Laisva erdvė su medžiais, patraukliais fasadais, gatvių suoleliais, kavinėmis, balkonais ir nedidelėmis parduotuvėmis dabar skirta visuomenei. Eismo sumažėjimas skatina tankiau išnaudoti erdvę, nes nebeliko transporto triukšmo, taršos ir pavojaus.



2. pav. Danijos miesto centrinė aikštė

Kopenhagos pavyzdžiu galima teigti, kad pagrindinis miesto inžinierinis tikslas – sumažinti grūstis. Transporto priemonės dabar gali laisviau judėti aplink miestą, o automobilių stovėjimo

aikštelės yra mažesnė bėda, nes naudotis vien tik automobiliais buvo atsisakyta. Šiandiena miestų centrai atrodo visiškai skirtingai. Jie iš naujo kuria pėstiesiems skirtą naują šerdį, kur pilna kultūrinių pramogų, naujų ir atnaujintų parduotuvių, kavinių ir žmonių. Miestuose buvo sutvarkytos visuomeninės aikštes ir atstatyta jų tradicinė pilietinė architektūra. Jiems pavyko sugražinti gyventojus į centrus, sukurti naują namų stilių senamiestyje, sąlygas mišrioms, skirtingas pajamas gaunančioms, žmonių grupėms.

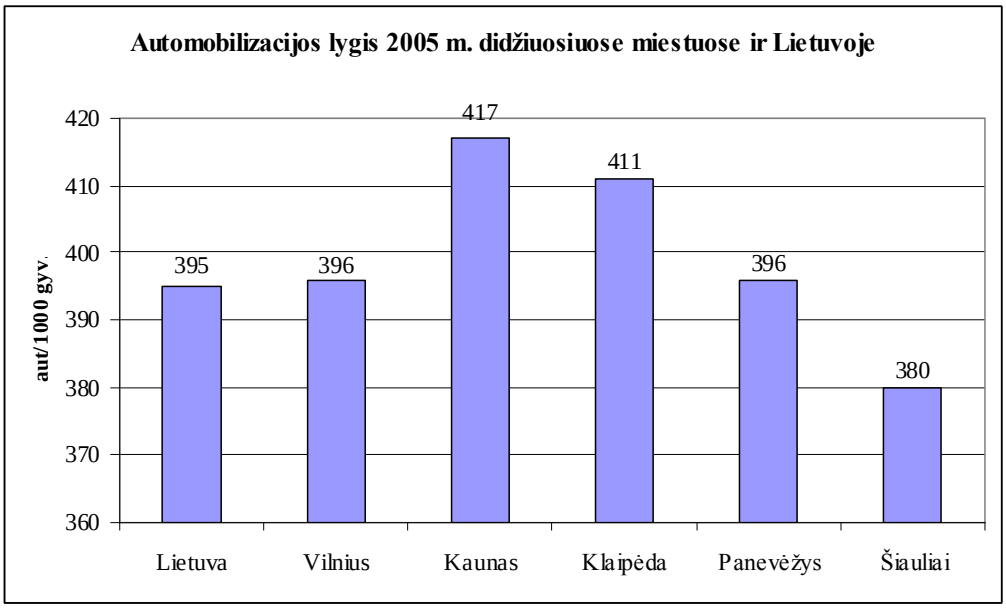
1.2.1. Automobilizacijos lygio įvairių Lietuvoje miestų analizė

Panevėžio miesto bendrajame plane 2000 m. buvo prognozuotas 227 aut./1000 gyv. automobilizacijos lygis. Iš *1. lentelės* matome, kad 2000 m. šis rodiklis siekė 351 aut./1000 gyv. Vadinasi, faktinis automobilizacijos lygio augimas yra didesnis už prognozuotą, o tai rodo spartesnį transporto srautų augimą gatvių tinkle, didesnę jų koncentraciją sankryžose, augantį stovėjimo vietų poreikį mieste. Panevėžyje automobilizacijos lygio augimo tempai 2000-2004 m. lenkė tiek Lietuvos vidurkį, tiek ir Vilniaus, Šiaulių miestus *(žr. 1. lentelę).* 2005 m. automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyv. Panevėžio mieste buvo toks pats kaip ir Vilniuje bei nežymiai didesnis už šalies vidurkį *(žr. 3. pav.).* Tai rodo gerą ekonominę bei socialinę būklę (gyventojai pajėgūs nusipirkti automobilį ir jį išlaikyti). Šį faktą patvirtina ir UAB „Rait“ 2007 m. kovo mėn. atlikta Panevėžio m. gyventojų apklausa [4], kurioje nurodoma, kad net 54 % miesto gyventojų turi automobilį ir per metus juo nuvažiuoja vidutiniškai net 50508 km.

Automobilizacijos lygio augimas turi ir neigiamų pusių: kuo automobilių srautas didesnis bei intensyvesnis, tuo greičiau atsiranda gatvių dangų defektai (duobės, banguotumas), mažėja gatvių bei sankryžų pralaidumas, aplinka teršiama automobilių išmetamosiomis dujomis bei transportiniu triukšmu.

1. lentelė. Automobilizacijos lygis 2000-2005 m. didžiuosiuose miestuose ir Lietuvoje [5]

	Metai					
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Lietuva	315	304	316	336	354	395
Vilnius	310	320	325	349	370	396
Kaunas	333	323	335	361	387	417
Klaipėda	418	398	403	371	389	411
Panevėžys	351	324	336	352	374	396
Šiauliai	339	306	319	332	352	380



3. pav. Automobilizacijos lygis 2005m. didžiuosiuose miestuose ir Lietuvoje

Remiantis automobilizacijos tyrimais matome, kad būtina gerinti Lietuvos didžiųjų miestų vidaus susisekimo sistemas, kadangi šių miestų esamas nepakankamas tankio gatvių tinklas jau pasiekė pralaidumo ribą daugelyje sankryžų, (ypač centre) ir tapo viena didžiausių transporto sistemų problema.

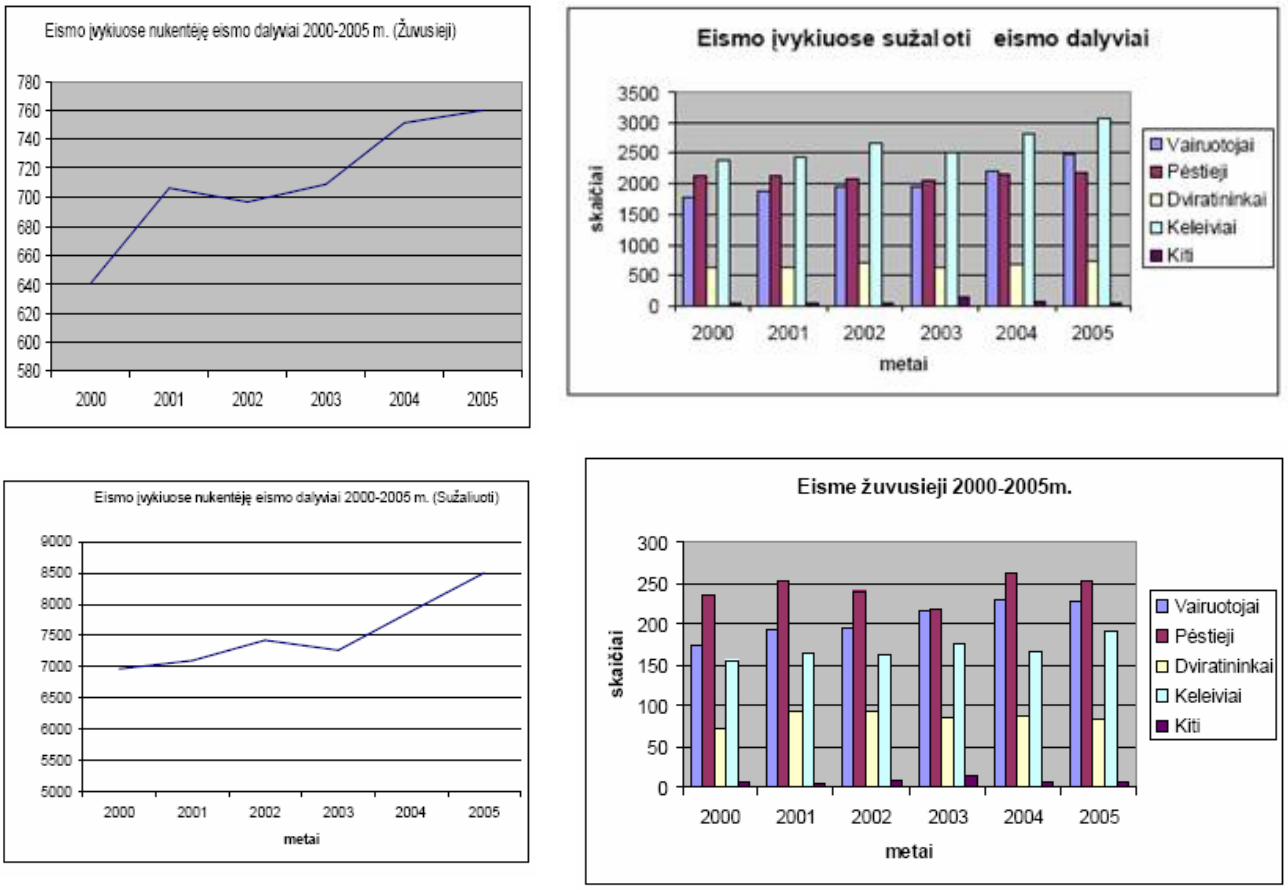
1.2.2. Transporto eismo avaringumo analizė

Nuolat didėjant automobilizacijai ir eismo intensyvumui, neišvengiamos saugumo problemos, kurios pastaruoju metu darosi vis opesnės, ne tik dėl žmonių saugumo ir sveikatos, bet ir dėl didelių materialinių šalies nuostolių.

2. lentelė. Avaringumo rodikliai didžiuosiuose Lietuvos miestuose 2004-2005 m. [6]

	Eismo įvykių skaičius			**Sužeistųjų skaičius**			**Žuvusiųjų skaičius**		
	2004	**2005**	**Pokytis, %**	**2004**	**2005**	**Pokytis, %**	**2004**	**2005**	**Pokytis, %**
Vilnius	1199	1254	4,6	1386	1494	7,8	55	45	-18,2
Kaunas	663	764	15,2	815	892	9,4	22	26	18,2
Klaipėda	313	322	2,9	375	391	4,3	12	8	-33,3
Šiauliai	227	250	10,1	267	291	9,0	9	7	-22,2
Panevėžys	192	198	3,1	231	225	-2,6	9	9	0

Bendra eismo saugumo būklė Lietuvoje yra labai bloga. Kaip matome iš *2. lentelės*, visuose Lietuvos didžiuosiuose miestuose eismo įvykių bei nukentėjusių juose skaičius auga. Panevėžyje 2005 m. avarijų skaičius Lietuvoje buvo mažiausias, tačiau tai dar neįrodo, kad miesto gatvėse nėra eismo saugumo problemų.

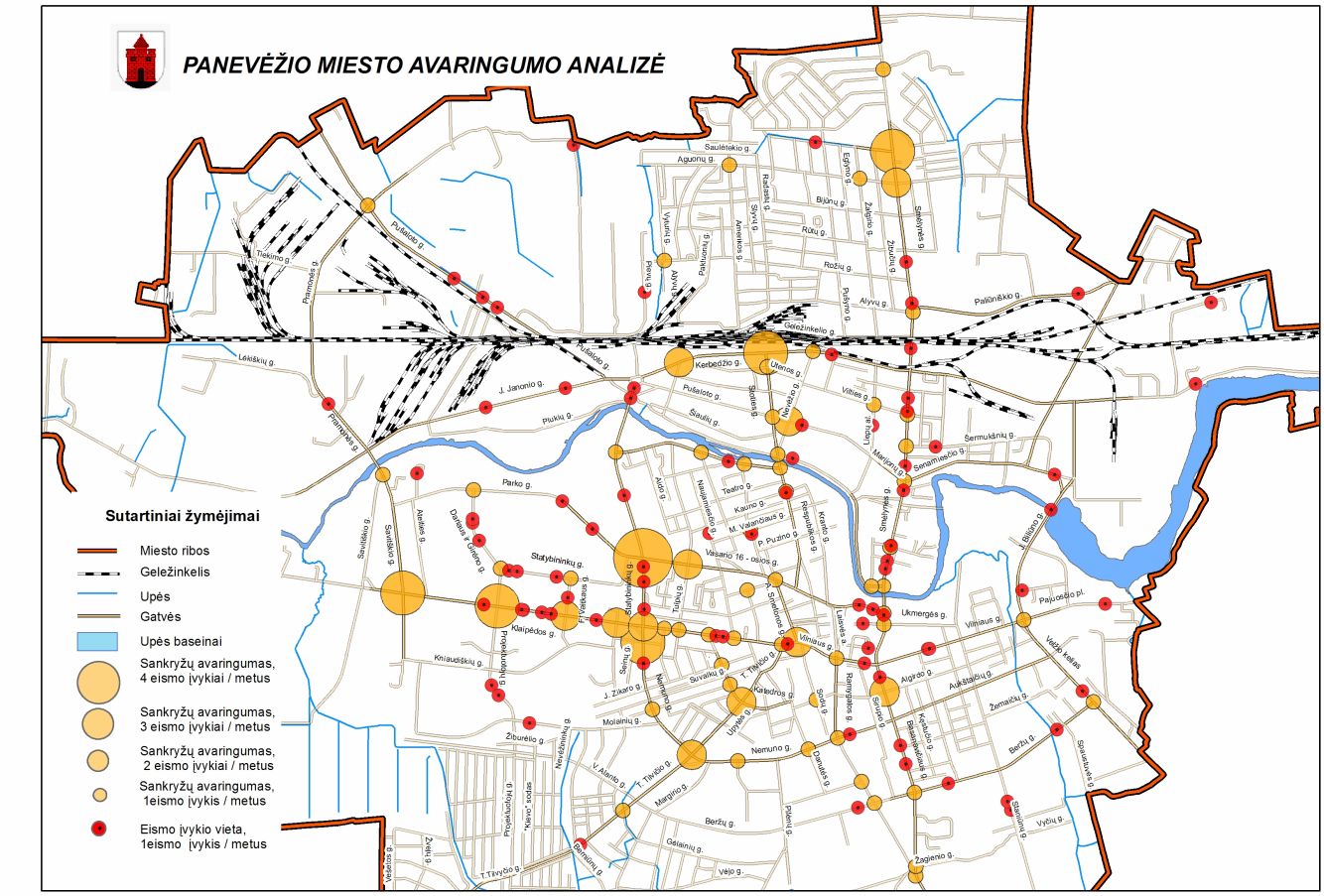


4. pav. Avaringumo rodikliai Lietuvoje 2004 – 2005 m[6]

Eismo įvykių skaičius auga tose vietose, kur susitelkia ir kertasi dideli transporto ir pėsčiųjų srautai, šalia viešojo transporto stotelių, kur gatvių kraštinės juostos užpildytos stovinčiais automobiliais, ties pėsčiųjų perėjomis, traukos objektais (pvz., prekybos centrais), kaip pavyzdžiu galiama remtis Panevėžio miestu. Šio miesto centrinėje dalyje bei jos prieigose, daugiaaukščių gyvenamųjų namų rajone (ypač ten, kur kuriasi stambūs prekybos ir pramogų centrai), o taip pat ir mažaaukščio užstatymo zonoje, kur sankryžos reguliuojamos tik kelio ženklais, o vyksta tiek pėsčiųjų, tiek dviratininkų, tiek ir autotransporto judėjimas (Smėlynės g.-Jurginų g., Smėlynės-Aguonų g., pastarojoje gatvėje yra ir viešojo transporto maršrutas).

Teigiami poslinkiai siekiant pagerinti eismo saugumą mieste pastebimi rekonstruojant kai kurias sankryžas ir diegiant koordinuoto eismo reguliavimo sistemas, atnaujinant šviesoforus. Taip pat turėtų būti skiriamas reikiamas dėmesys gatvių ir pėsčiųjų bei dviračių takų apšvietimui, techninių saugumo priemonių, tokių kaip greičio mažinimo kauburėlių, iškiliųjų pėsčiųjų perėjų, sankryžų įrengimui ir pan.

Pagal *5. pav.* matome, kad *avaringiausios Panevėžio miesto sankryžos* yra: Nemuno g.-Parko g.; Klaipėdos g. – Savitiškio g.; Klaipėdos g. – Projektuotojų g. – Dariaus ir Girėno g.; Nemuno g. – Valstiečių g.; S.Kerbedžio g. – Stoties g.; Smėlynės g. – Jurginų g. Šiose sankryžose per metus įvyksta 3 – 4 avarijos.



5. pav. Panevėžio miesto avaringiausios vietos 2006 m.

Smarkiai išaugęs miestų automobilizacijos lygis sukėlė dideles automobilių prastovas, pailgino kelionės trukmę, avaringumą bei neigiamą poveikį aplinkai, išryškino didelį automobilių stovėjimo vietų stygių centrinėse miestų dalyse, daugiaaukščiuose gyvenamuose rajonuose.

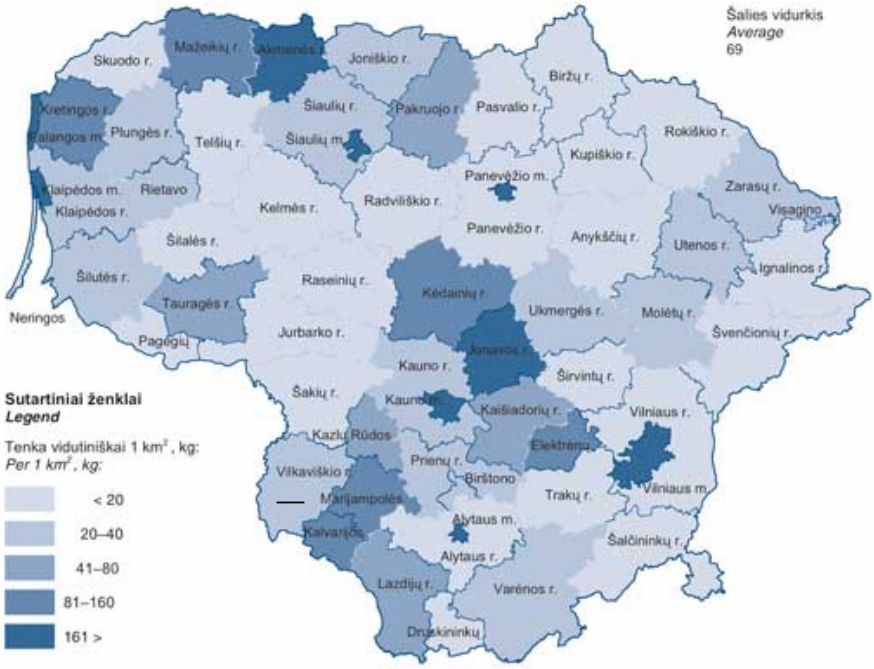
Atsižvelgiant į šiuos neigiamus aspektus būtina diegti radikalias priemones transporto, pėsčiųjų, dviratininkų eismo sąlygoms pagerinti (mažinti automobilizacijos lygi, taršą bei avaringumą), aplinkai humanizuoti, visuomeninio transporto konkurencingumui didinti.

Siekiant nors iš dalies sumažinti daugumą išvardintų transporto problemų, būtina formuoti darnias Lietuvos miesto transporto sistemas, kad būtų galima naudotis infrastruktūra be jokių apribojimų, kuri ne tik netrukdo, bet ir leidžia naudotis socialine, gamybine ir kita miesto veikla.

1.2.3. Teršalų poveikis žmogui

Lietuvos miestuose ir miesteliuose gyvena apie 68 % žmonių, todėl šalies gyventojų kokybė priklauso nuo miestų ekologinės būklės, tačiau individualių automobilių skaičiaus augimas sukėlė ne tik eismo saugumo bei miesto gatvių pralaidumo problemų, bet ir padidino aplinkos taršą, neigiamą įtaką pastatams bei kitiems inžineriniams statiniams. Beveik visuose didesniuose miestuose oro užterštumas bei transporto sukeliamas triukšmas viršija leistinąsias normas. Transportas Lietuvoje kasmet išmeta į atmosferą apie 500 tūkstančių teršalų. Transportas teršia ne tik orą, bet ir vandenį bei dirvožemį, kelią triukšmą ir vibracijas, skleidžia elektromagnetinį lauką.

Kietųjų teršalų išmetimas į Atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių 2006 m.
(Solid air pollutant emissions from stationary sources, 2006)



6. pav. Kietųjų teršalų išmetimas į Atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių 2006 m. [5]

Didžiulė aplinkos oro tarša yra intensyvaus automobilių transporto eismo zonose didžiuosiuose šalies miestuose, o ypač Vilniuje. Atlikti tyrimai rodo, kad Vilniuje automobiliai išmeta 88 proc. visų į atmosferą patenkančių teršalų. Remiantis Vilniaus miesto gyventojų apklausa galima teigti, kad didžioji dalis miestiečių skundžiasi intensyviu eismu bei užteršta aplinka jų rajone. Tuo labiausiai skundžiasi Naujamiesčio bei Senamiesčio gyventojai. Senamiestyje ypač jaučiamas žalingas automobilių poveikis.

Kokį poveikį aplinkai daro įvairios transporto rūšys, akivaizdžiai parodyta *3. lentelėje.* Didžiausias neigiamas poveikis prilygintas 100, mažiausias (idealus) – 0. Akivaizdu, kad aplinkos apsaugos požiūriu tinkamiausia transporto priemonė yra dviratis, po jo eitų troleibusas, autobusas ir t.t. (Poveikis aplinkai skaičiuojamas vienam keleivio km, todėl bendrojo naudojimo transporto jis gerokai mažesnis už individualaus automobilio, kuriuo vidutiniškai pervežama 1,5 keleivio). [1]

*3 lentelė***.** Transporto priemonių poveikis aplinkai ir energijos suvartojimas nurodytas procentais.

Transporto rūšis	Suvartota energijos	Triukšmas	Užterštumas	Užimamas plotas	Bendras poveikis
Dviratis	**3**	**0**	**0**	**20**	**6**
Mopedas	19	81	76	22	51
Individualus automobilis	100	97	100	100	100
Autobusas	26	6	10	15	14
Troleibusas	12	1	2	15	7
Tramvajus	13	100	3	12	41

Dviračio reikšmė aplinkos apsaugai gali būti numatoma pagal energetinių resursų vartojimą: eikvojama mažiau energetinių resursų – mažiau teršiama ir aplinka. Transporto poveikis aplinkai vertinamas suvartotos energijos kiekiu vienai tonai krovinių arba vieno keleivio pervežimas kilometro atstumu. Lyginant oro užterštumo požiūriu automobilį su dviračiu, nepakanka apskaičiuoti tik sutaupytus kilometrus, būtina įvertinti ir tai, kad keičiantis automobilio greičiui, kinta ir oro taršos komponentai. Važiuojant mažesniu greičiu, daugiau išsiskiria anglies monoksido (CO), didesniu greičiu – azoto oksidų, suodžių, dulkių ir t.t. [7]

Paprastai skiriamas dvejopas užteršto oro poveikis gyvajai gamtai ar žmogui:

- tiesioginis arba pirminis poveikis per kvėpavimo takus, odą, maistą, vandenį ir pan.;
- netiesioginis, arba antrinis poveikis, kuris daugiausia pasireiškia užterštiems atmosferos krituliams teršiant (ir visų pirma rūgštinant) dirvožemį bei vandenį.

Žmogaus sveikatai pavojingi aldehidai - nearomatinės grupės angliavandeniliai. Į atmosferą jie patenka iš automobilių išmetimų, ypač dyzelinių variklių. Jei ore daugiau kaip 0,004mg/l aldehidų, jaučiamas pridegusių riebalų kvapas. Jie labai dirgina viršutinius kvėpavimo takus ir sukelia akių uždegimą. Onkologų duomenimis, viena iš vėžinių susirgimų priežasčių yra su deginiais į atmosferą patekę aromatiniai angliavandeniliai, pavyzdžiui, benzpirenas. Jie kaupiasi žmogaus organizme iki kritinių koncentracijų ir išprovokuoja šią technikos amžiaus ligą [8].



7 pav. Automobilių išmetami teršalai

1.3. Darnios miesto plėtros išvados

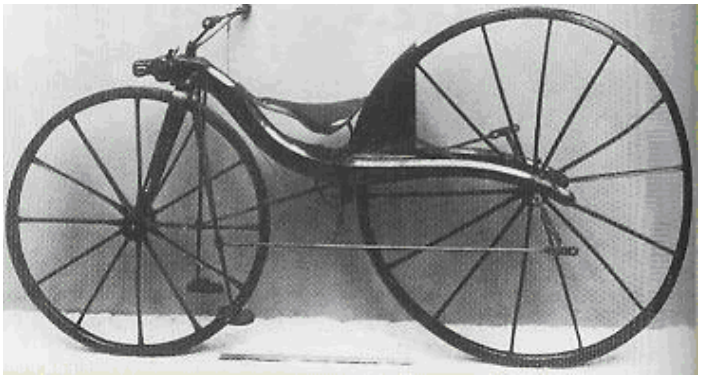
- Darnaus miesto plėtra traktuojama, kaip kompromisas tarp aplinkosauginių, ekonominių ir socialinių visuomenės tikslų. Tokiame mieste svarbu sudaryti galimybę pasiekti visuotinę gerovę dabartiniai ir ateinančioms kartoms.
- Vienas iš darnios plėtros principų – darni susisiekimo sistema miestuose – tokia sistema užtikrina susisiekimo būdo pasirinkimą pagal gyventojų poreikius, atsižvelgiant į jų laiką ir finansinį biudžetą. Darni sistema nedaro neigiamo poveikio aplinkai ir atitinka gyventojų ekonomines galimybe ir socialines reikmes.
- Pateiktas automobilizacijos lygis įvairiuose Lietuvos miestuose rodo gerą gyventojų ekonominę ir socialinę būklę, tačiau sukelia didesnę grėsmę gatvių dangų defektams, sankryžų pralaidumui, aplinkos taršai.
- Didelis automobilizacijos lygis sudaro automobilių prastovas, parilgina kelionės trukmę, didina avaringumą bei neigiamą poveikį aplinkai, todėl būtinas radikalus sprendimo būdas transporto, pėsčiųjų ir dviratininkų eismo sąlygų gerinimui.
- Pagal pateiktus tyrimus – beveik visuose didesniuose miestuose oro užterštumas bei transporto sukeliamas triukšmas viršija leistinąsias normas.

2. BEVARIKLIO TRANSPORTO REIKALINGUMAS DARNIAME MIESTE

2.1. Dviračio istorijos raida

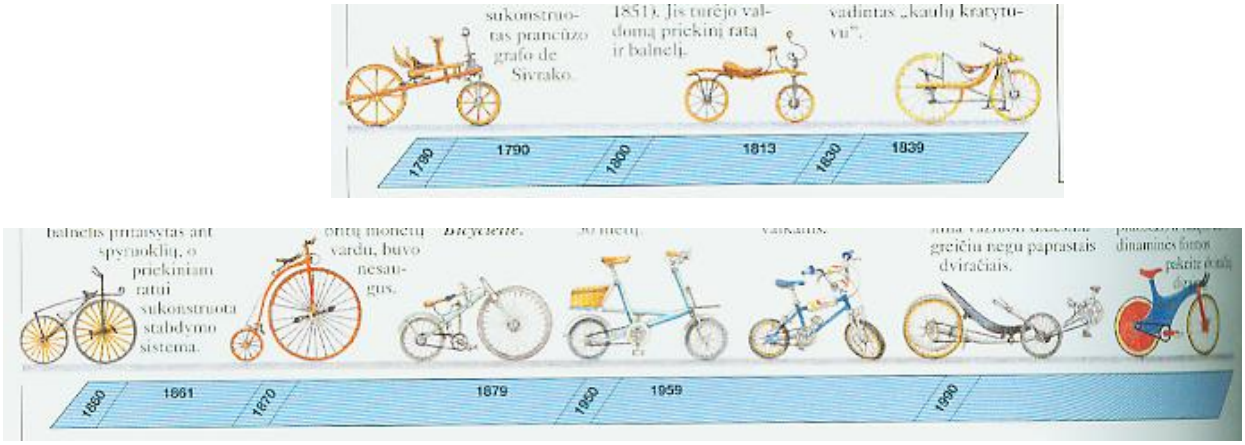
Dviračio išradimas truko ilgai, daugelio žmonių pastangomis. Dviratį bandė išrasti tūkstančiai žmonių iš įvairių pasaulio šalių. Vieniems jų priklauso idėjos, kitiems – realizavimas. Pirmoji idėja buvo bandymas pakeisti arklį. Babilonijos, Egipto reljefuose, Pompėjos freskose pavaizduoti dviračių prototipai [9].

Neseniai Leonardo da Vinčio užrašuose rastas gana tobulo dviračio eskizas. Maždaug prieš 500 metų jis nupiešė priemonę, labai panašią į šių laikų dviratį, su vienodo dydžio ratais, grandinine pavara ir pedalais, patogia sėdyne.



8. Pav. Dviratis su paminomis 1839 m.

Pirmą karą apie dviratį pradėta kalbėti 1790 metais, kai prancūzų grafas fon Sivrakas išrado vadinamąjį “ratinį arkliuką” – paprastą medinį pagalį su gerai pritvirtintais ratais. “Ratinis arkliukas”, dar vadinamas “bėgiojimo ratu”, buvo labai populiarus XIX amžiaus pradžioje. Tokiais žaisliniais arkliukais labai mėgo važinėti vaikai [7].

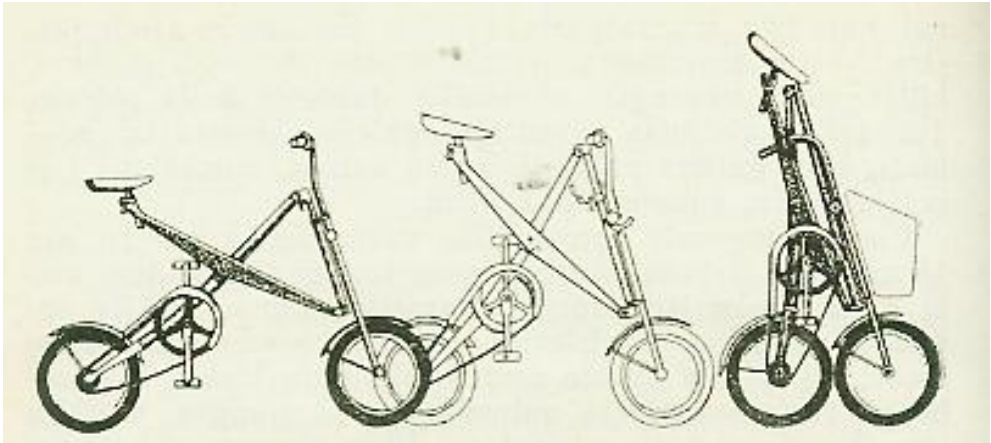


9. pav. Dviračio istorijos raida [10]

Raida:

- 1790 metais – medinis panašus į arkliuką mechanizmas, sukonstruotas prancūzų grafo de Sivrako.
- 1813 metais – Dreizo vežimėlis, sukonstruotas vokiečio Karlo fon Dreizo (1785 – 1851). Jis turėjo valdomą priekinį ratą ir balnelį.
- 1839 metai dviratis su paminomis, sukonstruojančiomis užpakalinį ratą. Jis vadinamas „kaulų kratytuvu“.
- 1861 metais – dviratis su paminomis ant priekinio rato. Kad būtų patogiau – balnelis pritaisytas ant spyruoklių, o priekiniam ratui sukonstruota stabdymo sistema.
- Apie 1870 metais – dviratis The Penny Farting, pavadintas dviejų britų monetų vardu, buvo nesaugus.
- 1879 metais – pramonins dviratis Bicyclette.
- 1959 metais – Moulton pirmasis naujo dizaino dviratis per 50 metų.
- XXa. 8 dešimtmetis BMX dviračiai. Jie ypač patiko vaikams.
- XX a. 10 dešimtmetis Velomobiliais, tokiais kaip Windcheetah SL, galima važiuoti didesniu greičiu negu paprastais dviračiais
- XX a. 10 dešimtmetis. Lengvų konstrukcijų medžiagos (anglies pluoštas) ir naujos aerodinaminės formos pakeitė dviračių dizainą [10].

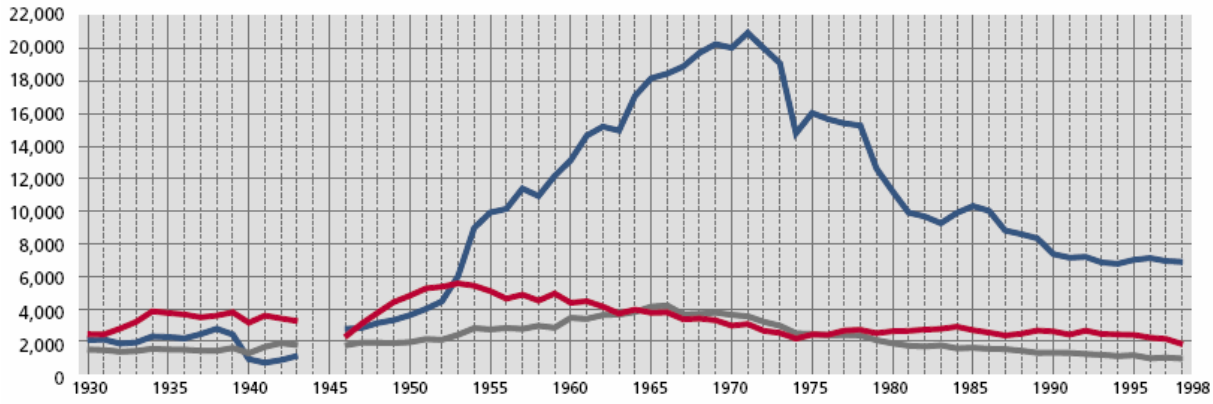
1853 m. išrastas dviratis su pedalais. Apie 1867 m. dviračius pradėjo gaminti masiškai Pjeras Mišo Prancūzijoje. 1870 – 1871 m. jo įmonėje dirbo jau 300 žmonių. 1885 m. serijinę dviračių gamybą pradėjo anglų firma “Rover”. Tada atsirado įvairių modifikacijų dviračių.



10. pav. Susilankstomas dviratis

Projektuotojai nuolat stengiasi sumažinti dviračių masę gabaritus, kuo mažiau naudoti medžiagų, garantuoti konstrukcijos patvarumą, patikimumą, technologiškumą, saugumą ir komfortą važiuojant bei aptarnaujant dviratį. Projektuoti dviračius taip, kad turėtų geresnių, labiau atitinkančių jų funkcinę paskirtį savybių [7].

Po pirmojo pasaulinio karo pradedama masiškai gaminti daug dviračių. Europoje dviračių transportu pirmauja Olandija, Danija. Šiose šalyse nepaisant negandų, karų ir ekonominių sunkumų, automobilizmo plitimo, dviratis iškovojo ir išlaikė labai tvirtas pozicijas.



11. pav. Europos šalių bevariklio transporto dinamika
(Mėlyna – automobilis, raudona – dviratis, pilka – pėsčiomis.)

Apie 1900 metus tik keli žmonės galėjo leisti sau naudotis dviračiu, tačiau labai greitu laiku dviračiai tapo ne vien tik priemonė tikslams įgyvendinti, bet buvo prieinama kiekvienam asmeniui. 1938 metais Europoje buvo apie 40 milijonų dviračių, tada tai buvo labai svarbi susisiekimo priemonė. Jais važinėjo darbininkai ir tarnautojai i darbą, moksleiviai – į mokyklą, šeimininkės- parduotuves. Per okupacijos laikotarpį 1940 – 1945 m. dviratis tapo ypač svarbi susisiekimo priemonė, kadangi jai nereikėjo kuro. Atsarginių dalių trūkumas buvo problema, tačiau šiai problemai spręsti buvo surasta daug lakios vaizduotės sprendimų. Dviratis tapo labai vertinga susisiekimo priemonė, kad dviračių vagystės tapo reikšminga problema.

Didelis smukimas dviračio naudojime pasireiškė apie 1960 metus, nes šiuo laikotarpiu vyko didelis automobilizacijos pažangos metas. Nuo 1970 metų prasideda visuotinis stabilizavimo ir atsinaujinimo metas. Apie 1973 metus dviračio atgimimą paskatino energetinė krizė ir benzino stoka, todėl miestuose, keliuose dviračiams pradėta skirti daugiau dėmesio [11].



12. pav. Dviračių srautai Amsterdame [11]

2.2. Bevariklio transporto naudojimas užsienio šalyse

Dviratis - tai ekologiška transporto priemonė, turinti dideli potencialą vystytis. Buvo pastebėta, kad tose Europos Sąjungos šalyse, kur dviračiais įveikiama apie 5% visų kelionių, yra galimybės šį kelionių dviračiais skaičių padidinti iki 10%. Kai kuriuose miestuose, kur buvo intensyviai vystoma dviračių transporto infrastruktūra, daugiau negu 30% kelionių buvo nuvažiuojama dviračiais [12].

Vertinant alternatyvas, įdomūs sociologinių tyrimų, atliktų įvairiose Europos šalyse, rezultatai. Labiausiai technikos pažanga pasitiki savo technine – ekonomine raida atsiliekančių šalių gyventojai. Vakarų Europoje pastebima ryški pasitikėjimo technikos pažanga krizė. Tik 41 % Vakarų Europos gyventojų pritarė teiginiui, kad technikos pažanga išspręs automobilizacijos sukeltas problemas. Jie daug daugiau tikisi iš eismo organizavimo sprendimų. Alternatyvios strategijos gyvybingumą demonstruoja Danijos, Olandijos, Švedijos, Suomijos, Japonijos, Kanados bei Rytų Azijos šalių patirtis. Užtenka paminėti, kad Danijoje ir Olandijoje sezono metu dviračiais atliekama daugiau kaip trečdalis kelionių.

Nepaisant viso to, dviračių propagavimas ir palankių važinėti dviračiais sąlygų sudarymas (automobilių eismo apribojimas, dviračių transporto infrastruktūros plėtra) gali žymiai padidinti važinėjančių dviračiais skaičių. Tai buvo įrodyta įgyvendinant pavyzdinius projektus keliose ES šalyse. Europoje daugiausia dviračių, tenkančių vienam gyventojui, turi Danija, Olandija, Belgija. Šiose šalyse dviratį turi ir naudoja praktiškai kiekvienas suaugęs gyventojas. Danijoje ir Olandijoje sezono metu dviračiais vykstama į daugiau kaip trečdalį kelionių, daugiausia važiuojama miestuose trumpais atstumais [13].

Labai automatizuotų šalių patirtis rodo, kad sudarius palankias sąlygas biotransportui, ypač dviračių eismui, galima išspręsti opias susisiekimo problemas. Olandiją daugelis žmonių vertina kaip dviratininkų rojų. Olandijoje yra 15 milijonų gyventojų, o dviračių 14 milijonų, todėl ši transporto priemonė yra antra transporto priemonė, nes čia sukurta gera transporto infrastruktūra. Olandijoje iš viso yra 105 000km asfaltuotų kelių, iš kurių 15 000km – dviračių takai. Amsterdamo gyventojai rodo truputį aukštesnį dviračio naudojimą palyginti su kitomis šalimis. Remiantis pateikta *4. lentele*, galima teigti, kad kiekvienam iš keturių iškeltų kelionės motyvų, daugiau kaip pusė (55 %) dviratininkai teigia, kad pagrindinė dviračio poreikio priežastis, kad jų dviratis yra greitesnė ir perspektyvesnė susisiekimo priemonė tikslui pasiekti [14].

4. *lentelė.* Amsterdamo kelionių pasiskirstymas [11]

	Kelionių pasiskirstymas			
	Į darbą	**Į mokyklą, studijas**	**Apsipirkti**	**Poilsiui**
Automobilis	13	5	14	19
Viešasis transportas	15	47	21	20
Dviratis	**55**	**33**	**39**	**23**
Pėsčiomis	10	13	23	27
Kita	6	2	3	2
Suma	100	100	100	100
Vidurkis < 7,5 km	49	69	90	69

Nepaisant didelių Olandijoje, dviratis išsaugojo savo populiarumą. Dviratis panaudotas beveik ketvirčiui visų kelionių. Atstumams iki 7,5 km, dviratis yra populiariausia transporto priemonė. 2005 m., 35 % visos kelionės iki 7,5 km buvo nuvažiuotos dviračiais. Dviračio naudojimas labai priklauso nuo pasirinkto atstumo.

Kadangi 70 % visų kelionių Nyderlanduose yra vis dar trumpesnis negu 7,5 km, todėl dviračio reikšmė yra didelė trumpuosiuose nuotoliuose (35 %). Įdomu pažymėti, kad dviratis yra reguliariai pasirenkamas virš 7,5 km: 15 % kelionių kategorijoje 7,5 – 15 km.

5. lentelė. Kelionių pasiskirstymas kilometrais [11]

	Kelionių pasiskirstymas (%)			
	Iki 7, km	**7,5 – 15 km**	**15 km ir daugiau**	**Suma**
Automobilio vairuotojai	23	50	54	32
Taksi	12	24	25	16
Traukiniai	**0**	**1**	**9**	**2**
Autobusas, tramvajus, metro	2	6	5	3
Motociklais	1	1	1	1

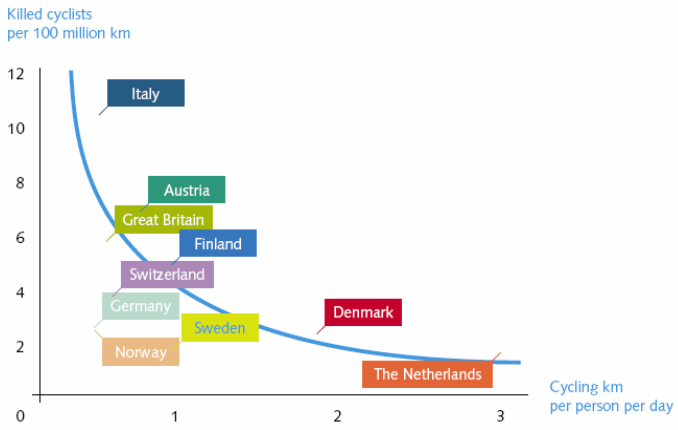
5. lentelės pabaiga

	Kelionių pasiskirstymas (%)			
	Iki 7, km	**7,5 – 15 km**	**15 km ir daugiau**	**Suma**
Pėsčiomis	26	0	0	18
Kita	1	2	3	1

Olandijoje dviratininkams dažnai nutinka nelaimingi eismo įvykiai. Per paskutinius dešimtmečius, dviratininkų saugumas nuolat gerėjo. Metinis eismo įvykio aukų skaičius sumažėjo perpus nuo 1980, tiek dviratininkams, tiek važinėjančiais automobiliais.

	1980	2001	2005
Passenger km by bicycles	9,9 billion	13,1 billion	14,4 billion
Passenger km by car	107,1 billion	141,6 billion	148,8 billion
No. of deceased cyclists	426	195	181
No. of deceased car occupants	910	477	371

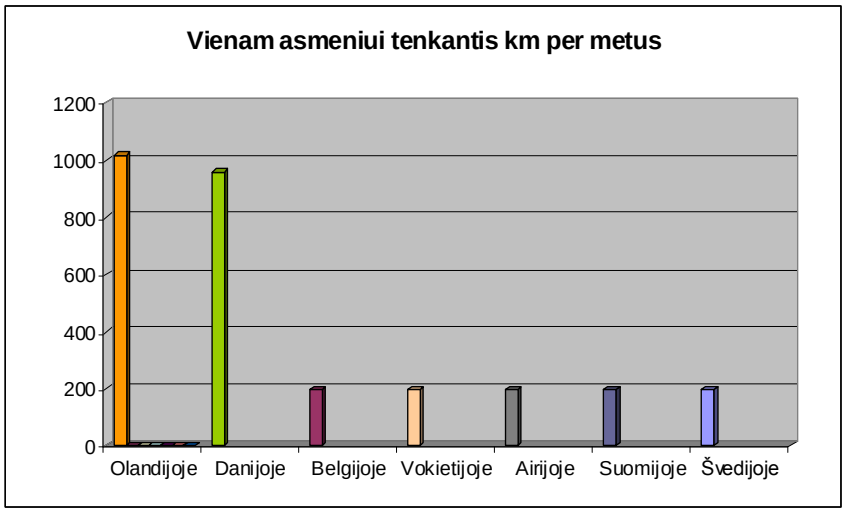
table 7: Number of passenger kilometres and number of deceased cyclists and car occupants in 1980 and 2001 (Source: CBS-OVG and AVV-BG)



13.pav. Nelaimingų atsitikimų skaičius [11]

Iš *13. pav*. Paveikslėlio aiškiai matome, kad pavojai dviratininkams yra mažesni tose šalyse, kuriose yra didelis naudojimasis dviračiais, todėl Olandijoje atsitina mažiau nelaimingų įvykių dviratininkams, tai yra 35% mažiau negu savivaldybėse, kuriose yra mažas dviratininkų skaičius. Remiantis kitomis atliktomis studijomis įvairiose užsienio šalyse galima teigti, kad kuo didesnis naudojimasis dviračiais miestuose, tuo saugesnis dviratininkas eisme. Olandijoje atliktomis studijomis *(CBS – and AVV – BG)* buvo įrodyta, kad didesnis dviračio naudojimas keičia elgesį tarp transporto dalyvių, nes dviratininkai tampa labiau dominuojantys susisiekime bei eismo dalyviai daugiau yra patyrę. Kadangi dviračiais yra naudojimąsi daugiau, tai sąlygoja mažesnį automobilių srautą. Atliktų studijų išvados: didelis bevariklio transporto naudojimas kuria daugiau palaikymo dviračio politikai, atsiranda galimybė daugiau investuoti į saugesnę važiavimo dviračių infrastruktūrą [11].

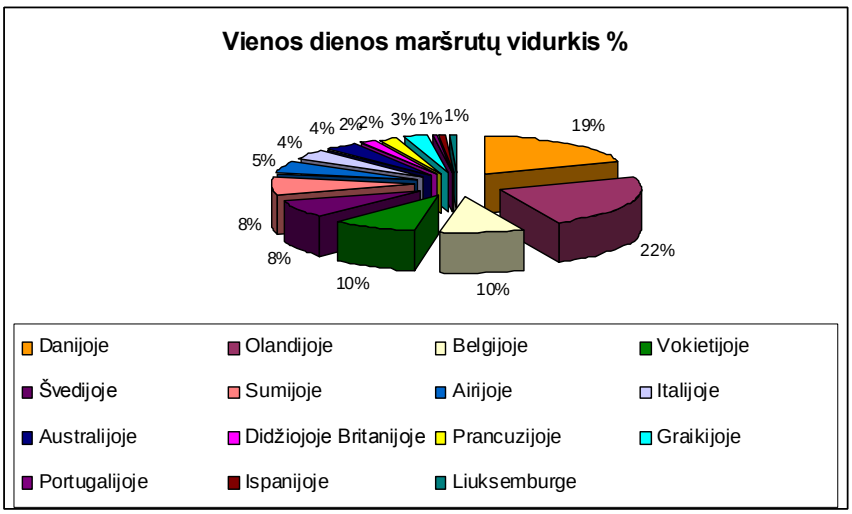
Dviračių, kaip susisiekimo ir poilsio priemonės populiarumą rodo jų skaičius tenkantis 1000 gyventojų, per metus nuvažiuotas atstumas kilometrais. Olandijoje vienam asmeniui per metus tenka 1019 km nuvažiuotų dviračių, Danijoje – 958 km, Belgijoje, Vokietijoje, Airijoje, Suomijoje ir Švedijoje - apie 200 – 300 km/metus.



14. pav. Dviračiai tenkantis 1000 gyventojų per metus

Vidutiniškai vienas ES gyventojas per dieną nuvažiuoja 0,5 km. Olandijoje ir Danijoje šis vidurkis yra 5 kartus didesnis negu ES šalių bendras vidurkis, todėl ir nuvažiuotas dviračiais kilometražas abiejose šalyse sudaro daugiau negu 5 % bendro nuvažiuoto kilometražo visomis transporto priemonėmis.

1 žmogus per dieną numina dviračiu: Danijoje – 2,5 km (5%), Olandijoje – 2,3 km (6%), Belgijoje – 0,9 km (2,5%), Vokietijoje – 0,8 km (2,5%), Švedijoje ir Suomijoje po 0,7 km (2%), Airijoje 0,5 km (1,3%), Italijoje ir Austrijoje po 0,4 km (1%), Didžiojoje Britanijoje ir Prancūzijoje po 0,2 km (0,5%), Graikijoje – 0,2 km (0,7%), Liuksemburge, Portugalijoje ir Ispanijoje po 0,1 km (0,2%).



15 pav. Vienos dienos maršrutai procentais

15 – oje ES šalių yra apie 200 mln. Dviračių arba 1 dviratis dviem žmonėms (Danijoje, Olandijoje ir Vokietijoje 1 asmeniui tenka 1 dviratis). Kiekvienais metais ES šalyse pagaminama apie 14 mln. Dviračių, apie 1 mln. Eksportuojama ir 5 mln. Importuojama (40 % iš Taivanio). Daugiausia dviračių iš ES šalių pagamina Italija – 5,2 mln., o parduodama daugiausia dviračių Vokietijoje – 5,1 mln.

Dviračiai Vakarų Europos miestuose. Kelionių pasiskirstymas pagal transporto rūšis, t.y., santykinis kelionių skaičius pėsčiomis, dviračiais, visuomeniniu transportu ir automobiliais skiriasi priklausomai nuo šalies ir miesto.

6. lentelė. Eismų pasiskirstymas Vakarų Europos miestuose [13]

Miestas / Šalis	**Pėsčiomis %**	**Dviračiais %**	**Visuomeniniu transportu%**	**Automobiliu %**
Olandija (1991-93)	16	27	6	48
Vokietijos fed. Resp. (1994)	27	9	10	53
Jungtinės Karalystės 1995m.		2		
Groningenas (Olandija, 1990 m.)	17	48	5	30
Utrechtas (Olandija, 1995 m.)	23	32	11	34
Vesterosas (Švedija, 1981 m.)	17	33	10	40
Miunsteris (Vokietija, 1990)	21	34	7	38
Kopenhaga (Danija, 1995 m.)	12	20	18	50
Zalcburgas (Austrija, 1993 m.)	23	19	13	45
Ferara (Italija, 1995 m.)	20	31	15	34
Grenoblis (Prancūzija, 1992 m.)	36	4	10	54
Oulus (Suomija, 1996 m.)	14	25	5	56
Madridas (Ispanija, 1981 m.)	56	0	29	15

Dviračiais įprastai važinėjama trumpais ir vidutiniais atstumais. Pavyzdžiui, apie 50% Kopenhagos (Danija) gyventojų, važinėjančių dviračiais iš namų į darbą, numina dviračiu mažiausiai 6 km., o 16 % gyventojų – 15 ir daugiau kilometrų į vieną pusę .

Oro sąlygos taip pat turi poveikį važinėjantiems dviračiais. Danijoje atlikto tyrimo metu buvo nustatyta, kad 60 % dviratininkų važinėja į darbą dviračiais esant lietingoms oro sąlygoms, 66 % -i važinėja žiemą, o 27 % - važinėja netgi esant plikledžiui. Dviratininkai, važinėjantys į darbą tolimais atstumais, pageidauja, kad jų darbovietėse būtų sudarytos sąlygos nusimaudyti. Šiems dviratininkams tai yra viena pagrindinių sąlygų, kad naudotųsi dviračiu kaip transporto priemone [13].

2.3. Bevariklio transporto vieta Lietuvos miestuose

Lietuvos miestuose ir miesteliuose gyvena apie 68 % žmonių. Taigi dviejų trečdalių šalies gyventojų kokybė priklauso nuo miestų ekologinės būklės. Ja rūpintis pirmiausia turi vietos bendruomenė. Kuo daugiau pastangų skirs savivaldos institucijos, nevyriausybinės organizacijos, verslo atstovai, galiausiai kiekvienas bendruomenės narys, tuo mūsų miestai bus švaresni, žalesni ir sveikesni. Ne tik valstybės institucijos, bet ir pati visuomenė turėtų skatinti ekologiškai švaraus transporto, antrinių žaliavų perdirbimo, energetiniu požiūriu ekonomiškų namų statybos ir kitų aplinką tausojančių priemonių plėtrą.

Lietuvoje nėra tikslių duomenų apie dviračių rinką, jos dinamiką, metinį parduodamų dviračių skaičių. Dviračiais prekiauja didieji prekybos tinklai ir specializuotos parduotuvės beveik visuose didesniuose miestuose (90 prekybos vietų), jie parduodami beveik visų miestų turguose. Ten galima įsigyti ir iš užsienio atvežamų naudotų dviračių. Dauguma specializuotų parduotuvių teikia ir dviračių remonto paslaugas (37 vietos). Prekybos vietų gausa liudija augantį dviračių poreikį. Dėl kainų ir pasirinkimo įvairovės dviračius gali įsigyti beveik visi Lietuvos gyventojai.

Čia pateikti Lietuvos statistikos departamento namų ūkių tyrimai suteikia preliminarų vaizdą apie dviračių skaičių namų ūkiuose. Iš jų galime daryti prielaidas apie dviračių naudojimą skirtingoms reikmėms. Tradiciškai miestuose dviračiai dažniausiai naudojami kaip laisvalaikio, o kaimo vietovėse – kaip susisiekimo priemonė.

• Vidutinis dviračių (išskyrus vaikiškus) skaičius 100 Lietuvos namų ūkių 2000–2002 m.:

- šalyje – 48–50 vnt.;
- mieste – 34 vnt.;
- kaime – 80–84 vnt. (daugėja).

• Vidutinis automobilių skaičius 100 Lietuvos namų ūkių 2000–2002 m.:

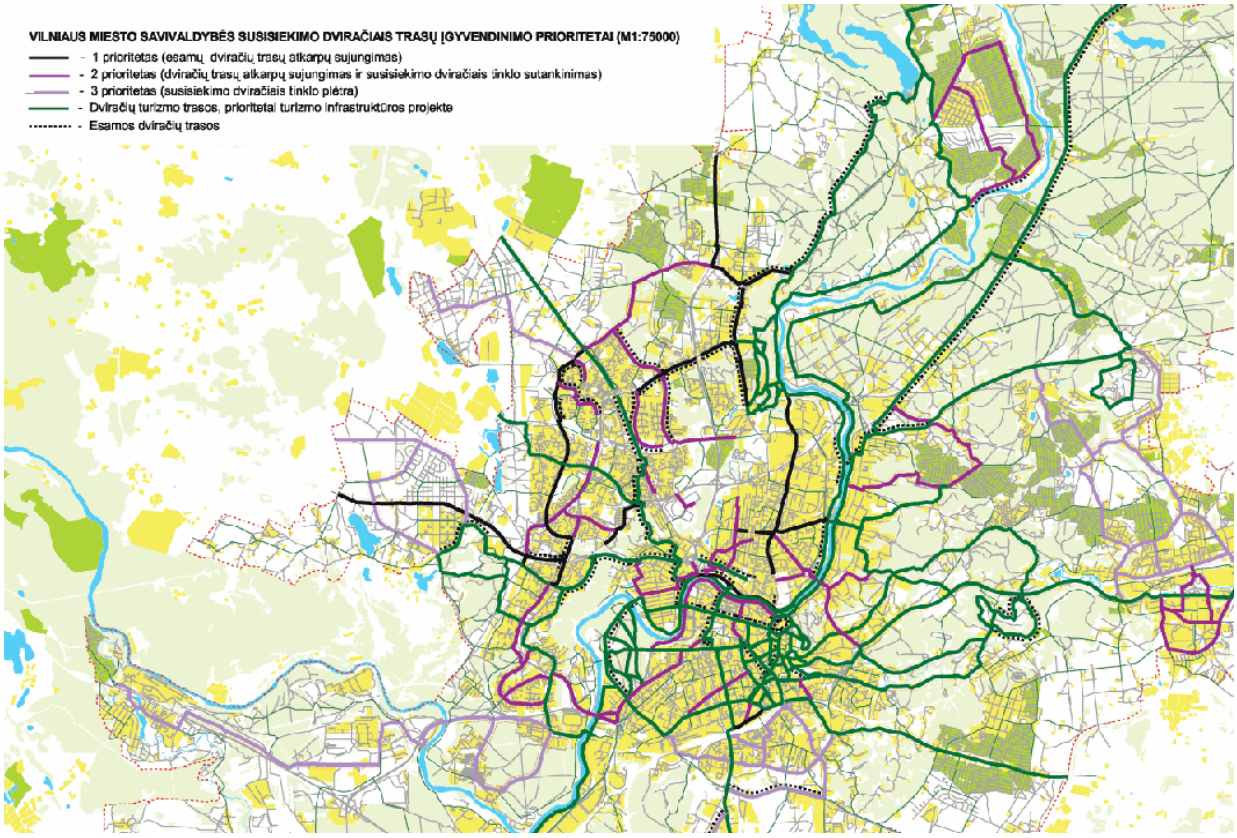
- šalyje – 45–46 vnt.;
- mieste – 48 vnt.;
- kaime – 39–42 vnt.

Tokiose šalyse kaip Vokietija, Olandija, Danija dviračių skaičius namų ūkyje viršija automobilių skaičių, vienam namų ūkiui tenka 2–3 dviračiai. Tai atspindi dviračių kaip susisiekimo ir laisvalaikio priemonės naudojimo poreikį ir intensyvumą. Tačiau Lietuvos namų ūkiuose turimų dviračių skaičius taip pat leidžia daryti prielaidas, kad gyventojai yra susidomėję dviračiais ir tikriausiai intensyviau jais naudotųsi, jeigu tam būtų tinkamesnės sąlygos (gerai išvystyta infrastruktūra ir paslaugos) [16].

2.3.1. Lietuvos klimatas, gamtinė aplinka bei jo įtaka dviračių infrastruktūrai

Didelę įtaką dviračių trasų kasdieniam susisiekimo parinkimui daro reljefas. Dviračių susisiekimui svarbu parinkti trasas, kurios eitų kuo mažiau raižytu aplinkos reljefu. Susisiekimas tarp rajonų, kurie randasi tapk kalvų bei šlaitų Vilniuje nėra patrauklūs dviratininkams. Įvertinus, kad pusę Vilniaus miesto teritorijos užima miškai *(žr. 6 priedą)* ir neintensyviai užstatytos teritorijos, jose susisiekimo dviračiais trasos kelis kartus mažiau aktualios. Taigi patraukliam ir prioritetiniam bevarikliui svarbu sujungti subcentrus tarpmiestinėmis trasomis. Miškingos teritorijos sudaro geras sąlygas poilsiui, tačiau blogas sąlygas susisiekimui dviračiais, dėl didelių atstumų arba dėl kalvų [17].

Didelę įtaka turi Lietuvos geografinė padėtis. Didžiausią įtaką Lietuvos klimatui daro Atlanto vandenynas, svarbią įtaką turi šiltosios Golfo srovės vandenys, skalaujantys vakarų Europos krantus. Dažniausiai mūsų respubliką veikia vidutinių platumų oro masės (80-87%): pavasarį ir vasarą dažniau kontinentinės, o rudenį ir žiemą - jūrinės. Rečiau mus pasiekia arktinis (6 17%) ir visiškai retai tropinis (1-2%) oras. Vidutinė metinė temperatūra Lietuvoje yra 6,2°C laipsniai. Skirtumas tarp šilčiausio liepos ir šalčiausio sausio mėnesių siekia 21,8°C . Pavasaris - labai nepastovus, dažna šiltų – šaltų orų kaita bei lietingos sąlygos.



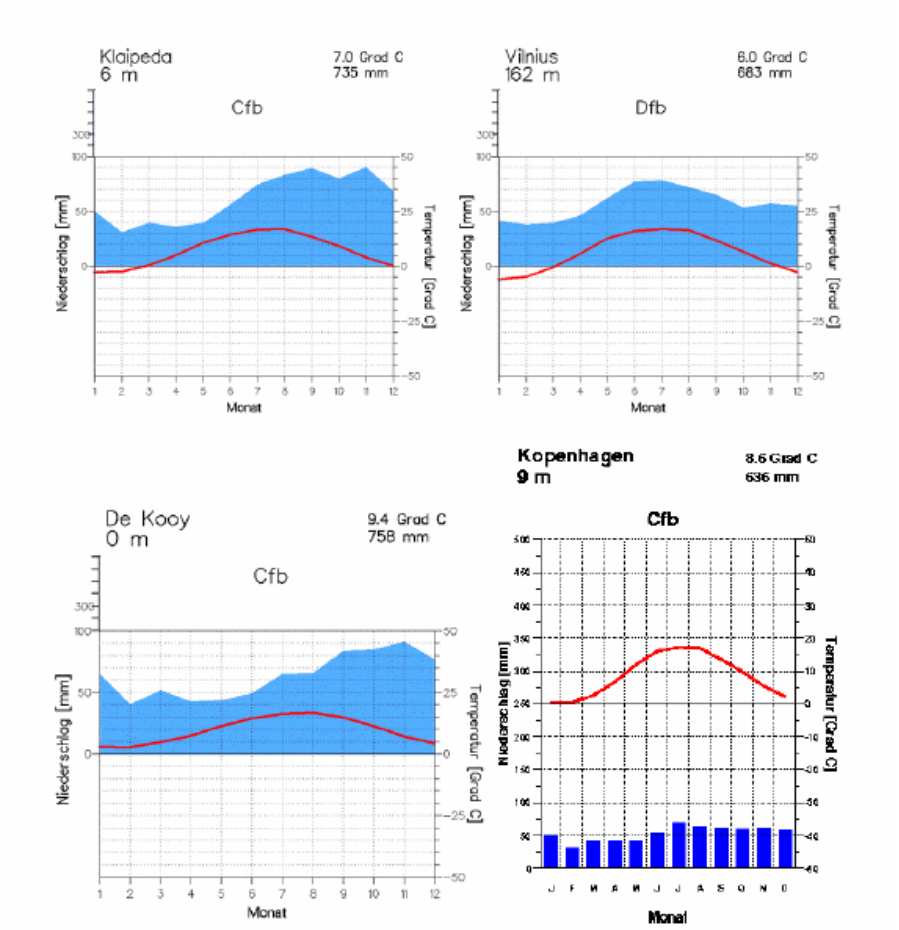
16. pav. Vilniaus miesto dviračių trasų įgyvendinimo prioritetai atsižvelgiant į esamą reljefą

Vasarą vidutinė liepos mėnesio temperatūra svyruoja apie 17°C . Kuo toliau nuo jūros, tuo vidutinė šilčiausio mėnesio temperatūra aukštėja. Rudenį išsilygina temperatūrų skirtumas tarp jūros ir sausumos ir dėl to atmosferos frontai pasidaro mažiau judrūs. Tai sąlygoja darganotų orų vyravimą su ilgai dulksnojančiais lietumis. Pirmosios rudens šalnos dirvų paviršiuje pas mus prasideda vidutiniškai rugsėjo 25 – 28 dienomis, tik pajūryje apie spalio 1 dieną. Žiema Lietuvoje dažniausiai švelni, nes tuo metų laiku dažni šilto jūrinio Atlanto oro įsiveržimai. Vidutinė sausio mėnesio temperatūra kinta nuo -3C° pajūryje iki – 6C° rytiniuose rajonuose. Žiemos metu dažni atodrėkiai, rūkai. Pastovi sniego danga respublikoje susidaro antroje gruodžio pusėje ir ištirpsta kovo viduryje.



17. pav. Lietingos oro sąlygos

Palyginant su orais žinomuose „dviratininkų miestuose“ klimatas Lietuvoje yra šiek tiek šaltesnis žiemos metu nei Kopenhagoje arba De Koy (oro matavimo stotis Nyderlanduose), bet Vilniuje mažiau lietingi. Įdomiausiai tai, kad Klaipėdoje oro temperatūra labai panaši į Olandijos klimatą.



18. pav. Vilniaus Klimato palyginimas (duomenys iš Klaipėdos, Vilniaus, Nyderlandų ir Kopenhagos.) [17]

(Metų vidurkis: **Raudonoji linija** – temperatūra laipsniais (C) ; **Mėlynai** – krituliai (mm))

Dabartinės sąlygos suteikia galimybę įdiegti dviračių takus kaip bendrosios eismo sistemos pertvarkymo dalį didžiuosiuose Lietuvos miestuose. Juose, didėjant transporto eismui ir su tuo susijusiais kamščiais, ši transporto priemonė gali būti labai patraukli. Dviračių takų planavimas miestuose yra pigus būdas sumažinti transporto srautus, skatinant žmones naudoti neteršiančias aplinkos transporto priemones.

2.3.2. Vilniaus miesto dviračių takų tinklas

Vilniuje taip pat dviračių takų tiesimui pradėta skirti daugiau dėmesio. Rekonstruojant gatves vis dažniau yra įrengiami ir dviračių takai. Atliekant Ateities gatvės atkarpos rekonstrukciją, kartu buvo sutvarkyti ir dviračių takai, o 2002 metais gatvės rekonstrukcijoje buvo numatyta įrengti apie 700 metrų šiuolaikiškai apšviestų dviračių takų [8].

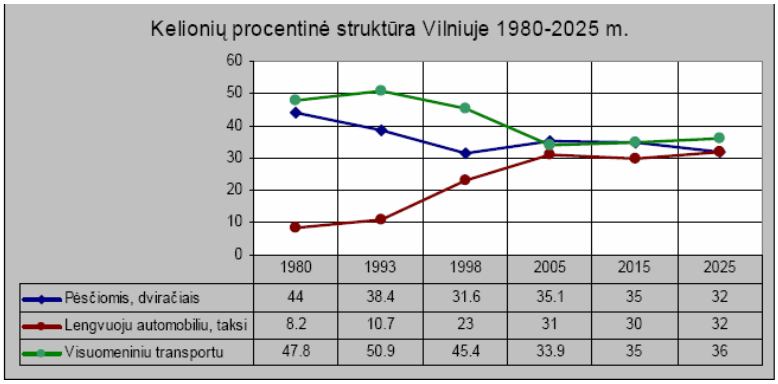


19. pav. Vilniaus miesto dviračių takai

Vienas iš numatytų planų – planų įrengti naujus dviračių takus prie Karaliaus Mindaugo tilto – jau įgyvendintas . Tai rodo didėjantį susidomėjimą dviračių transportu.

Šiandien intensyvaus eismo gatvėse dviratininkų tyko du pagrindiniai pavojai – eismo nesaugumas ir oro užterštumas. Užtikrinti saugų eismą sudėtinga, nes automobilių ir dviračių greičio skirtumai yra labai dideli. Važiuojant dviračiu tarp automobilių, galima teigti, kad bevariklio transporto priemonė nėra sveika transporto priemonė, nes dviratininkai priversti kvėpuoti užterštu oru. Ypač pavojingos intensyvaus eismo gatvės su dideliu nuolydžiu ir jų sankryžos [18].

Atlikta Vilnius miesto gyventojų apklausa parodė, kad didžioji dalis miestiečių skundžiasi intensyviu eismu bei užteršta aplinka jų rajone. Tuo labiausiai skundžiasi Naujamiesčio bei Senamiesčio gyventojai. Kasmet Vilnius mieste atsiranda vis daugiau dviratininkų, šiuo momentu Vilniaus mieste yra 72 km. dviračių trasų. 2006 m. įrengti dviračių takai šalia Senamiesčio aplinkkelio, Kalvarijų g. ties Baltupiais atnaujintas dviračių juostų ženklinimas. Iš viso 2006 – 2007 m. buvo planuojama nutiesti per 28 km dviračių trasų, įrengti dviračių stovėjimo aikštelių su saugiais stovais [19].

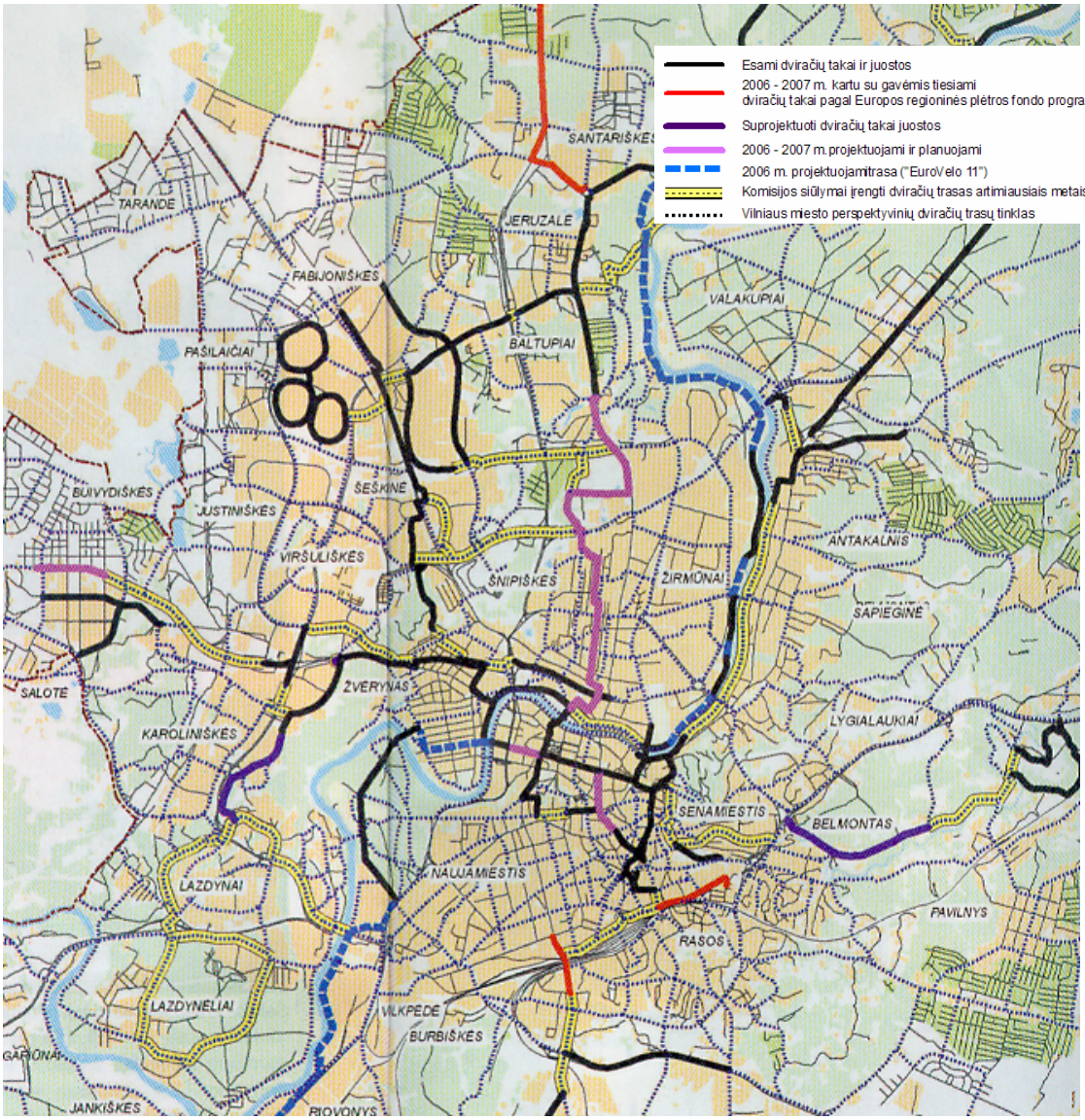


	1980	1993	1998	2005	2015	2025
Pėsčiomis, dviračiais	44	38.4	31.6	35.1	35	32
Lengvuoju automobiliu, taksi	8.2	10.7	23	31	30	32
Visuomeniniu transportu	47.8	50.9	45.4	33.9	35	36

20. pav. Kelionių procentinė struktūra Vilniuje

Strateginė dviračių trasų infrastruktūros plėtros kryptis – sukurti bendrąjį miesto dviračių trasų tinklą. Įgyvendinus techninius projektus, tankiausius gyvenamus rajonus su miesto centru planuojama, kad jungti patogia trasa šalia Ozo gatvės. Iš viso planuojama įrengti 5,4 km dviračių takų jungtis.

Kita kryptis – dviračių trasą rengti kartu su tiesiamomis gatvėmis, taip pat kuriant strateginį planą buvo atsižvelgta į tai, kad kuriamieji takai atitiktų tiek susisiekimo, tiek turizmo bei poilsio reikmėms.



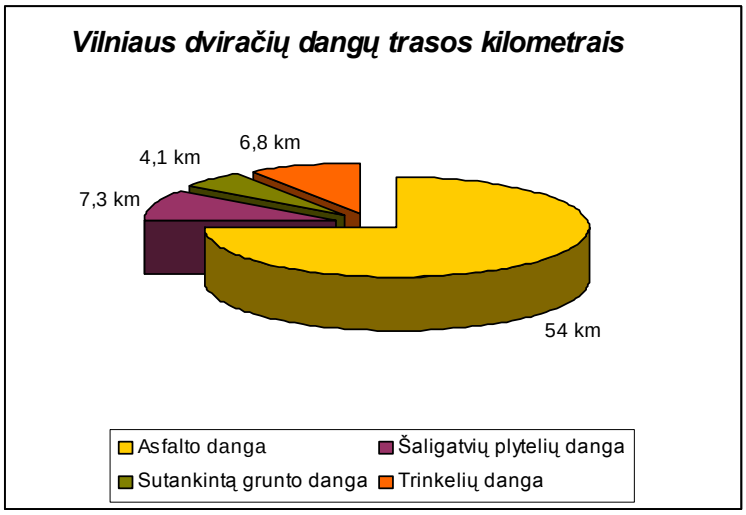
21. pav. Vilniaus miesto dviračių trasos

Sociologinis tyrimas Vilniuje parodė, kad dauguma miestiečių pritaria reikalavimui kuo greičiau sudaryti palankias sąlygas dviratininkams ir pėstiesiems.

2003 m. pabaigoje, kartografuojant sistemą GIS priemonėmis, nustatyta:

- 10.2 kilometro nemotorinio eismo gatvių arba žaliakelių - iš jų: 4,5 km su atskirtomis dviračių ir pėsčiųjų juostomis, o 5,7 km – mišraus dviračių ir pėsčiųjų eismo;
- 45,1 kilometro dviračių takų nutiestų gatvių raudonosiose linijose - iš jų: 21,4 km. dviračių takai kai šalia yra šaligatviai, o 23,7 km - mišraus dviračių ir pėsčiųjų eismo takai;

- 10.0 kilometrų dviračių juostų – iš jų: 4,4 km. dviračių juostos važiuojamojoje gatvės dalyje, o 5,6 km – dviračių juostos pėsčiųjų zonose ir šaligatviuose. (Skaičiuojant dviračių juostas abipus važiuojamosios gatvės dalies atskirai, dviračių juostų važiuojamojoje gatvės dalyje ilgis yra 6,6 km., o bendras dviračių juostų ilgis 12,2 km.).
- 6,7 kilometrų nepažymėtų dviračių trasų gatvėse ir aikštėse mišriame eisme. (Tai spaudoje išreklamuotos dviračių trasos ir jungtys (pvz. katedros aikštėje) be specialaus žymėjimo ar ženklinimo.



22. pav. Vilniaus miesto dviračių trasų dangos kilometrais

Inventorizuojant dviračių trasų (takų ir juostų) pločius nustatyta:

- 1.2 – 1.5 m. plotį turi 4,7 km. dviračių takų ir juostų;
- 1.6 – 1.9 m. plotį turi 1,7 km. dviračių takų ir juostų;
- 2.0 – 2.4 m. plotį turi 29,2 km. dviračių takų ir juostų;
- 2.5 – 2.9 m. plotį turi 29,2 km. dviračių takų ir juostų;
- 3.0 m ir didesnį plotį turi 0,7 km. dviračių takų ir juostų [20].

2.4. Bevariklio transporto privalumai bei trūkumai

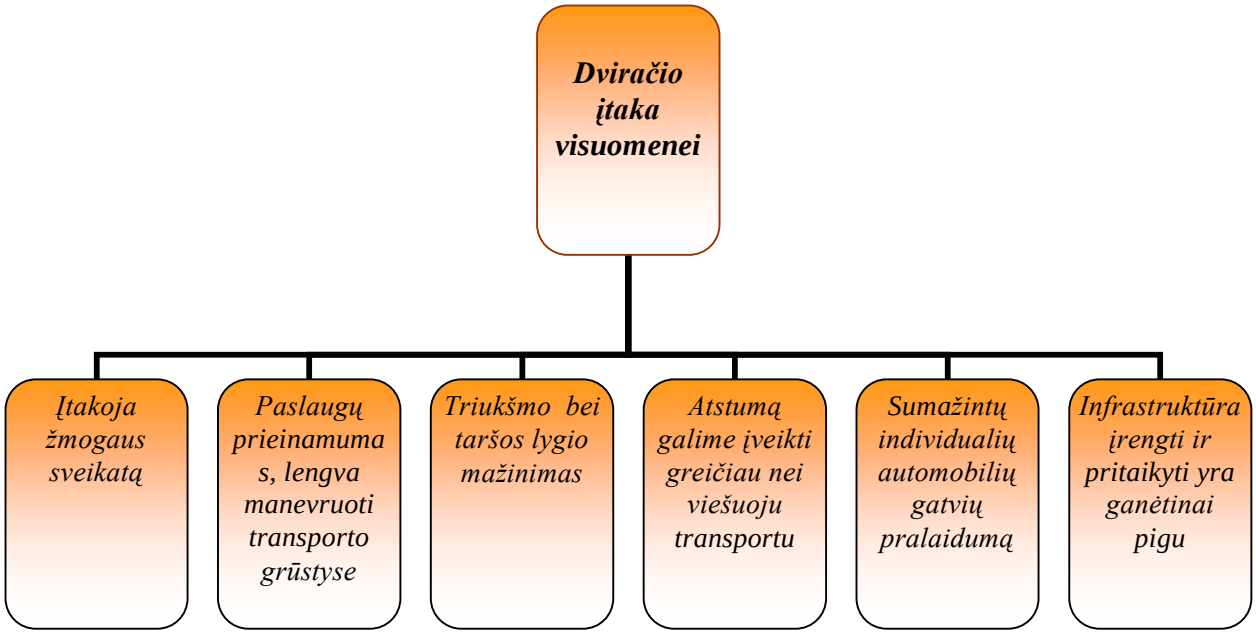
Dviračių bei pėsčiųjų takų sistema šiandienos aspekte yra labai svarbus ir plačiai nagrinėjamas objektas, todėl svarbu šią sistemą išsamiai išnagrinėti visais įmanomais būdais.

Pėsčiųjų ir dviračių takai – tai susisiekimo sistemos dalis, skirta nemotorizuotų eismo dalyvių susisiekimui. Jie planuojami taip, kad būtų patogus ir saugus eismas, nesudarytų papildomų problemų motorizuotam transportui.

Nemotorizuoto eismo grupėje yra skiriamos dvi kategorijos:

- Pagrindinės pėsčiųjų ir dviračių eismo gatvės, takai šaligatviai (E kategorija);
- Pagalbiniai pėsčiųjų ir dviračių eismo takai, juostos šaligatviai (F kategorijos) [3].

Biotransportas kitų susisiekimo priemonių bei žmogaus sveikatos atžvilgiu turi begalę kitų privalumų ir yra labai naudinga ir vertinga sistema:



23. pav. Biotransporto įtaka visuomenei

Įtakoja žmogaus sveikatai – važiuodami dviračiu gauname fizinį krūvį, kurio taip stinga. Kelionė gerai įrengtu taku ir sveika, ir turininga, nes galimas betarpiškas ryšys su aplinka, tai puikiausia priemonė susipažinti su apylinkėmis. Važiuodamas dviratininkas aktyviai treniruojasi. Važinėjimas dviračiu kiekvieną dieną – lengvas ir patogus būdas suderinti fizinę veiklą su nejudriu miestietišku gyvenimo būdu.

Atstumą galime įveikti greičiau nei viešuoju transportu – dviratis miestuose yra greita transporto priemonė, o dažnai ir pati greičiausia. Kadangi dviračio parkavimui nereikia daug erdvės, tai leidžia mums laikyti dviratį šalia namų ar kitų traukos objektų, ir todėl sutaupoma daug brangaus laiko. Normalus dviračio greitis važiuojant miesto gatvėmis yra 15-25 km/val., o tai dažnai viršija vidutinį automobilių greitį ten, kur būna transporto kamščiai. Šį dviračių eismo greičio pranašumą prieš automobilius įrodo didžiuosiuose pasaulio miestuose, pvz., Londone (Didžioji Britanija), Kelne (Vokietija), Niujorke (JAV), sėkmingai veikiančios ratuotų dviračiais kurjerių kompanijos. Be to,

dviratininkai beveik visada laimi varžybas (kas per trumpiausią laiką iš taško A pasieks tašką B), organizuojamas miestuose tarp pėsčiųjų, dviratininkų, viešojo transporto gerbėjų ir automobilistų.

Infrastruktūra įrengti ir pritaikyti yra ganėtinai pigu - dviratis nėra brangus dviračio kaina svyruoja nuo 700 iki 2000 Lt, dviračio išlaikymas nekainuoja beveik nieko, o dviračiams reikalinga infrastruktūra kainuoja nedaug palyginti su kitomis transporto rūšimis.

Olandijoje buvo paskaičiuota, kad važinėdami dviračiais šios šalies gyventojai sutaupo apie 5 milijardus Olandijos guldenų (maždaug 11 milijardų litų) per metus. Šis skaičius gautas remiantis prielaida, kad tiek dviratininkai būtų sumokėję važinėdami visuomeniniu transportu. Į šį skaičių neįeina netiesiogiai sutaupytos lėšos mažiau naudojantis motorizuotu transportu.

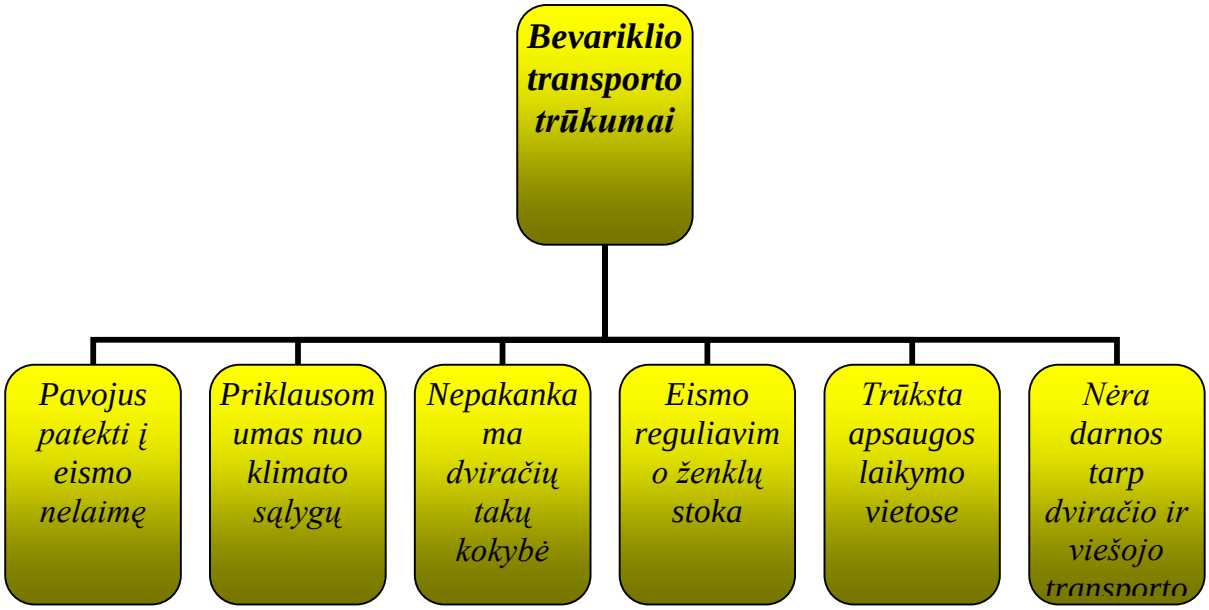
Biotransporto plėtra didesniuose miestuose nėra pakankamai populiari, ji daugiau naudojama turizmui. Dviračių turizmas - sparčiai populiarėjanti turizmo šaka Europoje, o taip pat ir Lietuvoje, pritraukianti vis daugiau įvairaus amžiaus ir profesijų žmonių. Be to keliaujant dviračiu galima patirti daug daugiau įspūdžių negu važiuojant automobiliu, nes dviratininkas yra betarpiškai susijęs su gamta, jaučia jos pokyčius, išgirsta ir pamato daug naujo. O tai daro didelią įtaką žmogaus sveikatai, psichologijai, požiūriui į gamtą [21].

Jei automobilių vairuotojai miestuose atsisakytų savo keturratės transporto priemonės ir važinėtų dviračiais, žymiai pagerėtų miestų ekologinė būklė. Dažnai neįvertinama, kad važiuojant automobiliu netolimu atstumu, kurį lengvai galima įveikti kitu transportu, santykinai vieno kilometro atkarpoje išmetamas didžiausias teršalų kiekis. Dviračių sistemos įvairiose šalyse populiarumas nėra vienodas. Tai lemia klimato ir reljefo ypatumų skirtumai, bet vis dėlto yra ir daugiau faktorių, nuo kurių priklauso dviračių populiarumas:

- automobilių greitis;
- automobilių ir dviračių transporto infrastruktūros išvystymas;
- teritorijos urbanistinė struktūra (nedideli atstumai iki parduotuvių, darboviečių ir kitų institucijų);
- kitų eismo dalyvių kultūros lygis;
- važinėjimo dviračiais tradicijos ir požiūris į dviratininkus;
- dviračių vagystės ir dviračių parkavimo infrastruktūros išvystymas;
- papildomi patogumai dviratininkams, pvz., dušas darbovietėse.

Problemos, susijusios su oro tarša ir transporto kamščiais, yra labai aktualios tuose Europos miestuose, kur nėra išvystytas dviračių transportas. Tai yra labai svarbus argumentas pasisakant už

dviračių transporto plėtrą. Ekologiniu požiūriu, miestams bet kokiu atveju naudingiau populiarinti dviračius negu keleivinį motorizuotą transportą.



24. pav. Bevariklio transporto trūkumai

Kaip matome iš pateikto paveikslo bevariklio transporto infrastruktūra reikia rūpintis, plėsti, rekonstruoti, kurti bei apsaugoti nuo minėtų trūkumų. Bevarikliui transportui šiandien skiriama daugiau dėmesio. Dviračių eismo organizavimo klausimai pastaruoju metu yra įtraukti į miesto bendrojo plano rengimą ir tai parodo, kad visuomenė pradeda vertinti bevariklio transporto svarbą, naudą bei poreikį visuomenei.

Rekonstruojant gatves daugelis Lietuvos miestų atsižvelgia į dviračių bei pėsčiųjų takų naudą, todėl vis dažniau prie rekonstruotų gatvių įrengiama dviračių ir pėsčiųjų takai. Priderinti prie vietos bei gerai įrengti takai ir poilsio aikštelės yra reikšmingi teritorijos kompozicijos elementai. Projektuojant takų tinklą tenka spręsti nelengvą uždavinį – kaip trumpiausiais atstumais sujungti visus traukos objektus ir kad tai būtų ekonomiška [22].

2.4.1. Vilniaus miesto privalumai bei trūkumai dviračių eismo atžvilgiu

Privalumai:

- Didelė miesto dalis išsidriekia Neries upės slėnyje ir yra lygi;
- Vilniaus miestui nebūdingi laikotarpiai su ilgai užtrunkančiais krituliais, nebūdingas stiprus vėjas, nei staigios orų permainos;
- Kompaktiški mikrorajonai sudaro geras sąlygas nemotorizuotam susisiekimui jų viduje;
- Senųjų miesto dalių neatitikimas individualiam motorizuotam eismui daro jį nepatogų ir palankų dviračių transportui;
- Senamiestyje mažos gatvės su gera danga gali tarnauti ramiam bevariklio transporto eismui.

Trūkumai:

- Kai kurie rajonai dėl reljefo skirtumų ir jo sudarančių didelių nuolydžių sunkiai pasiekiami (pvz. Antakalnis – Naujoji Vilnia, taip pat miesto centras ir tolimieji susisiekimo mazgai – geležinkelio, autobusų stotis ir oro uostas). Tokios trasos gali būti patrauklios rekreacijai ir turizmui, bet netinka bevariklio transporto eismui;
- Žiema ir pereinamojo laikotarpio klimatinės sąlygos reikalauja ypatingo dėmesio (šiuo metu neskiriama) – dviračių ir pėsčiųjų kelių valymui bei gatvių apšvietimui;
- Esamų dviračių kelių statybinė kokybinė būklė dažnai neatitinka saugaus ir patogaus eismo reikalavimų ir reikalauja sąlyginai didelių investicijų.



25. pav. Esamų dviračių kelių statybinė kokybinė būklė

- Tiek individualaus, tiek visuomeninio transporto vairuotojų elgesys sukelia nesaugumo jausmą dviratininkams, tai skatina švietimo iniciatyvą;

- Nėra visiškai darniai sukurta bevariklio transporto eismo reguliavimo sistema (ženklinimo, šviesoforų, žymėjimo sistema). Tas pats galioja ir visuomeniniam transportui ir pėsčiųjų eismui.
- Esami atskiri dviračių takai ir ramaus eismo gatvės nėra sujungti į vientisą bendrą bevariklio transporto tinklą.



26. pav. Vairuotojų eismo pažeidimai

Viena iš bėdų pateikta *26. pav.* , kurią būtina spręsti, yra automobiliu statymas ant dviračiams skirtu takų, paženklintų horizontaliuoju žymėjimu važiuojamoje dalyje. Šiai problemai spręsti būtina ne tik rengti švietėjiškas akcijas, bet ir vykdyti prevencini keliu policijos ir savivaldybių pareigūnų darbą, skirti nuobaudas nedrausmingiems vairuotojams.

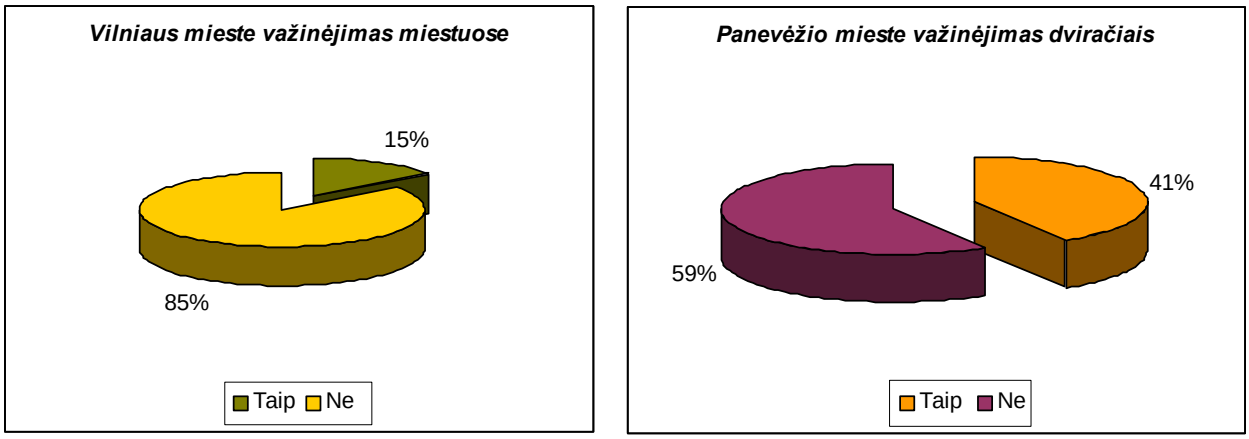
2.4.2. Transporto srautų struktūra įvairiose Lietuvos miestų gatvėse

Didelė miesto gyventojų apklausa parodė, kad didžioji dalis miestiečių skundžiasi intensyviu eismu bei užteršta aplinka jų rajone.

Remiantis atliktomis „Rait“ apklausos duomenimis, galima paanalizuoti dviračių naudojimą mieste, socialinius duomenis, dviratininkų amžių bei socialinę padėtį, dviračių naudojimo struktūrą, sezoniškumą, jų naudojimą atskiromis dienomis, važiavimo tikslą bei priežastis, trukdančias važinėtis mieste. 36 % Panevėžio miesto gyventojų turi dviratį, vidutiniškai vienam 15-75 metų Panevėžio miesto gyventojui tenka 0,48 dviračio, vidutinis dviračio amžius – 9 metai (vidutiniai dviračio pagaminimo metai – 1998). Turintys dviratį teigę, kad vidutiniškai juo per metus nuvažiuoja apie 473 kilometrus [4, 23]

Važinėjimas dviračiu. 41 % panevėžiečių važinėja dviračiu, o Vilniaus mieste važinėjančių skaičius žymiai mažesnis. Sostinėje dviračiais važinėja 15 %. Įvertinus šiuos skaičius galiam teigti, kad Vilniaus gyventojai nėra potencialūs naudotojai palyginus su Panevėžio miesto gyventojais, nes Panevėžyje dviračių takus imta tiesti daugiau kaip prieš 30 metų. Šiame mieste pavyko sukurti pėsčiųjų dviračių takų sistemą, kurią sudaro rekonstruoti senieji takai ir įrengti naujieji. Ši sistema sujungė gyvenamuosius rajonus su miesto centru, pramonės įmonėmis, dviračių takais galima pasiekti parkus, stotis, parduotuves, bažnyčias, stadionus, kapines, kolektyvinius sodus. Nemaža dalis dviračių takų jau yra paženklinta Europos standartais. Visą tai leidžia teigti, kad gatvių infrastruktūros tobulinimas ir skatinimas didina miestiečių važinėjimą dviračiais.

Toliau darbe nagrinėjama, kokie faktoriai lemia mažą procentų skaičių važinėjimu dviračiais. Respondentams buvo užduotas klausimas „Ar važinėjate dviračiu?

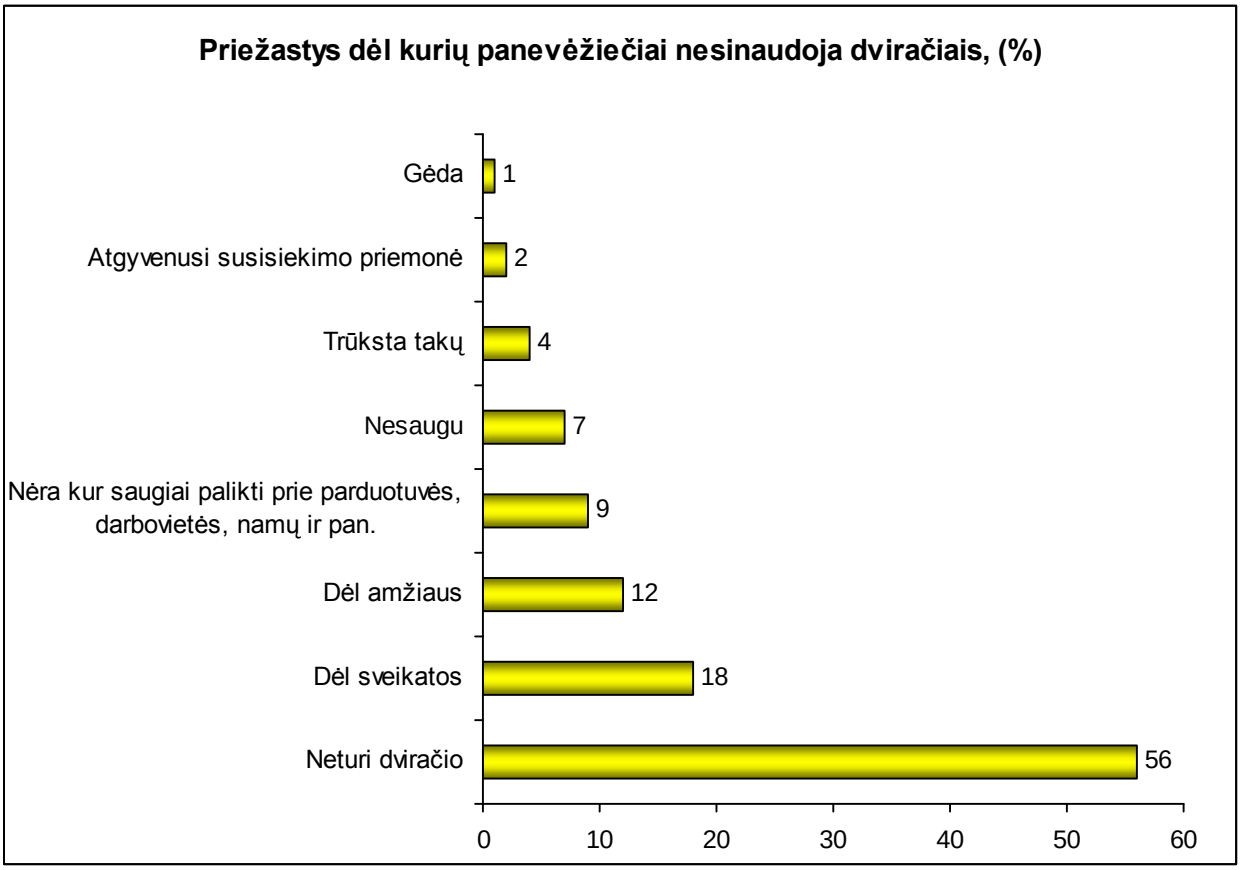


27. pav. Miestuose važinėjančių dviračiais gyventojų statistika (%)

Vilniaus miesto gyventojų apklausa nurodė, kad dviratį turi 39,9 %. gyventojų. Mieste dviračiu dažniau važinėja 16 – 34 metų amžiaus vyrai,. Dviračiu mieste dažniausiai nurodė važinėjantys Trakų Vokės, Vaidotų, Kuprioniškių, Antakalnio, Valakampių, Centras, Belmonto ir Verkių rajonų gyventojai.

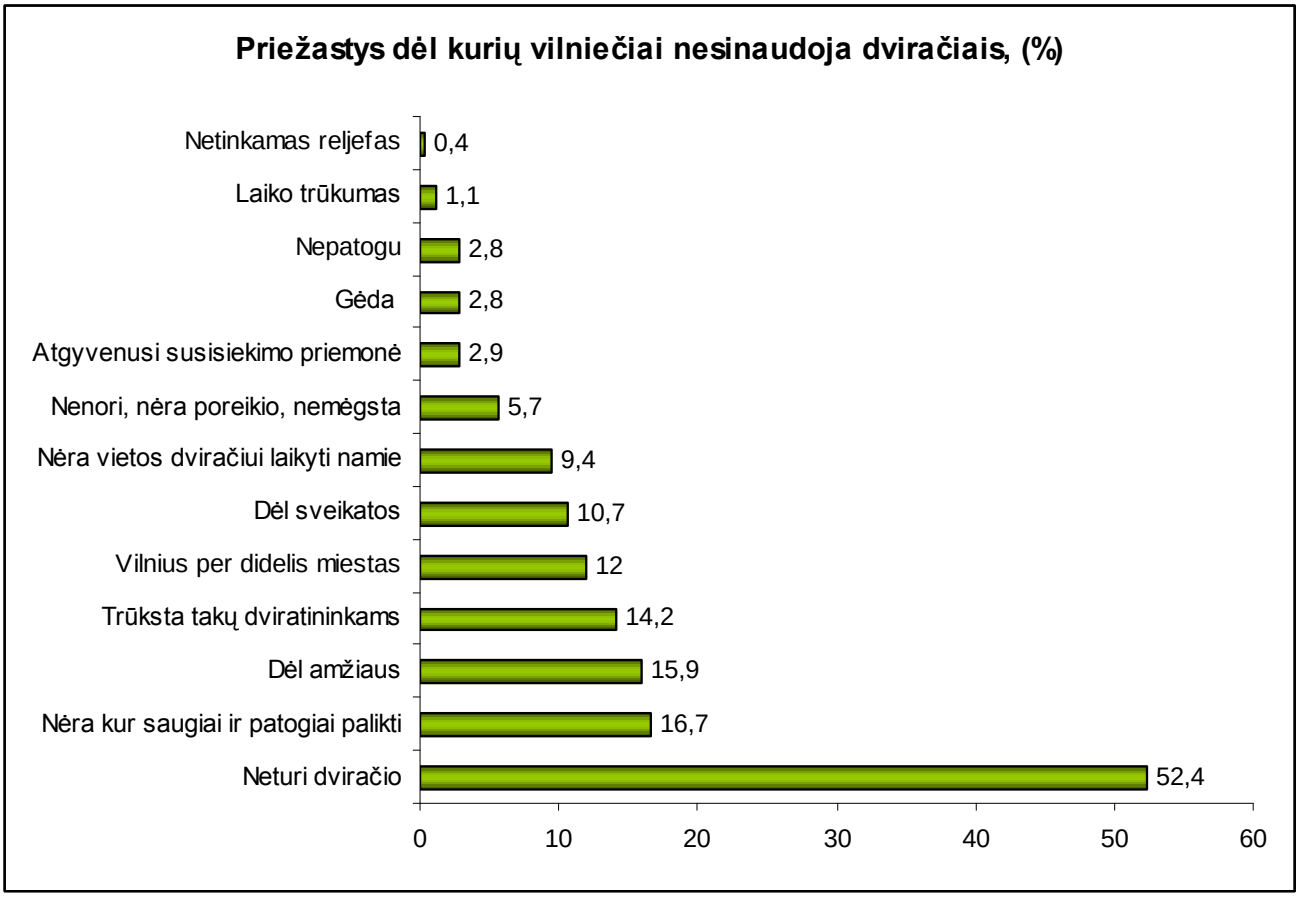
Mažiausiai važinėjančių dviračiais yra Gariūnų, Žirmūnų, Medžiakalnio, Žemųjų Panerių, Senamiesčio, Justiniškių, Pašilaičių gyventojai.

Priežastys dėl kurių nevažinėja dviračiu. Kiek daugiau nei pusė (56%) panevėžiečių atsakė, kad nevažinėja dėl to, jog neturi dviračio. 18% nevažinėja dviračiu dėl sveikatos problemų, 12% - dėl amžiaus.



28. pav. Priežastys dėl kurių Panevėžio gyventojai nesinaudoja dviračiais

Dėl kokių priežasčių nevažinėjate dviračiu? Vilniaus miesto gyventojai nurodė, kad 52,4 % vilniečių nevažinėja dviračiu, nes tiesiog jų neturi. 16,7 % nevažinėja mieste nes nėra saugu, 15,9 % - mieste nėra galimybės saugiai ir patogiai palikti dviratį, 14,2 % nevažinėjančių mieste dviračiais teigia, kad nevažinėja dėl amžiaus, 12 % - dėl dviratininkams skirtų takų trūkumo. Taip pat 10,7 % mano, kad Vilnius yra per didelis miestas ir pavojinga važinėjimui dviračiu, nes nėra dviračių takų ir saugių laikymo vietų. *(žr. 27. pav.)*



29. pav. Priežastys dėl kurių vilniečiai nesinaudoja dviračiais

Pagrindinės kliūtys - nėra dviračių takų ir saugojimo aikštelių. Priežastis, ribojančias dviračių naudojimą, galima skirstyti į objektyvias, išorines ir subjektyvias asmenines. Remiantis autorės M. Burinskienės ištirtomis apklausomis, galima pastebėti, kad labiausiai Kauno studentai akcentavo išorines priežastis: 44 % respondentų nurodė, jog nėra kur palikti dviratį prie universiteto, 40 % nurodė, kad nėra dviračių takų, 37 % respondentų teigė, jog nėra kur palikti dviratį mieste, o 16 % - neturėtų kur laikyti dviračio bendrabutyje. Kas aštuntas (13 %) apklaustas studentas mano, kad Kauno gatvėse važinėti dviračiais nesaugu [14].

Kaune labiausiai trūksta dviračių takų, o esamos dviračių takų atkarpos neprižiūrėtos ir apleistos, todėl kai kurios jų baigia sunykti. Be dviračių takų trūkumo taip pat yra nesureguliuotas dviratininkų eismas - trūksta kelio ženklų. Taip mano 90% apklaustųjų. Dėl šių dviejų priežasčių dviratis Kaune tampa pavojinga transporto priemone. 81% respondentų nurodė, jog dviratininkams kelia pavojų automobilių eismas, o 71% mano, jog dviračiu apskritai važinėti nesaugu. Toks nuomonių pasiskirstymas rodo, jog studentai nėra bailūs žmonės ir nebijo rizikuoti važinėdami gatvėmis, bet tai

kartu įrodo, kad dviratininko saugumo problema yra aktuali, ir siekiant populiarinti šią transporto priemonę ji turėtų būti sprendžiama [24].

2.4.3. Dienos kelionių maršrutai, būdai ir trukmė

Nagrinėjant Panevėžio miesto gyventojų pasiskirstymą matome iš *7 lentelės*, kad gyventojai daugiau laiko sugaišta eidami, važiuodami iš namų į darbą, iš darbo į parduotuvę – vidutiniškai po 14 minučių pėsčiomis, 16-19 minučių dviračiu, 17-19 minučių lengvuoju automobiliu bei 21-22 minutes autobusu. Mažiausiai laiko sugaišta keliaudami iš namų į mokyklą – vidutiniškai 10 minučių pėsčiomis, 8 minutes dviračiu, 10 minučių lengvuoju automobiliu bei 18 minučių autobusu.

7. lentelė. Vidutinė trukmė pagal kelionės būdus [4]

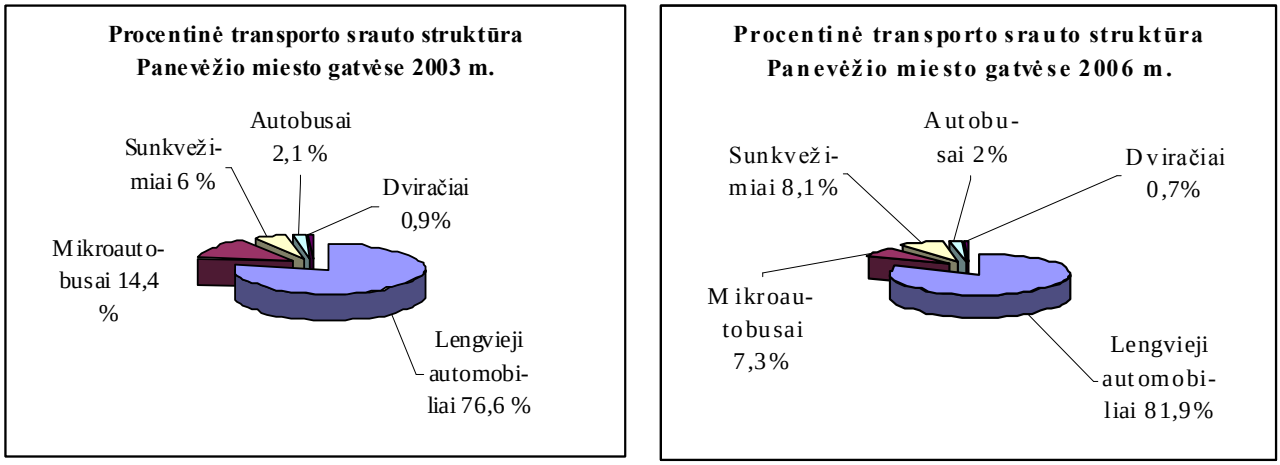
Maršrutų tipai	**Kelionės būdai vidutinė trukmė, min**			
	Pėsčiomis	**Dviračiu**	**Autobusu**	**Automobiliu**
Namai – darbas (darbas – namai)	14	19	22	19
Namai – parduotuvė (parduotuvė – namai)	13	19	21	18
Darbas – parduotuvė (parduotuvė - darbas)	14	16	21	17
Namai – poliklinika (poliklinika- namai)	12	14	19	22
Namai – mokykla (mokykla- namai)	10	8	18	10

Galima teigti, kad nemažai dviratininkų važiuoja į parduotuves, buitines įstaigas, turgų, darbą. Pagal atliktus tyrimus įvairiuose Lietuvos miestuose galima teigti, kad kuo didesnis miestas, tuo mažiau jo gyventojų naudoja dviratį kaip transporto priemonę. Tai įtakoja didelis automobilizacijos lygis, demografinė gyventojų struktūra, dideli atstumai tarp rajonų, vietovės reljefas, klimato sąlygos, dviratininkų saugumo sąlygos.

Vadovaujantis transporto srautų tyrimais, kuriuos atlikau 2006 m. lapkričio mėnesį, buvo nustatyta ir procentinė transporto srautų struktūra Panevėžio miesto gatvėse bei palyginta su 2003 m. duomenimis *(žr.8. lentelę ir 28. pav.)*. Matome, kad per pastaruosius 3 metus bendroje transporto eismo struktūroje daugiausiai išaugo lengvųjų automobilių skaičius, perpus sumažėjo mikroautobusų dėl mažėjančio jų maršrutų skaičiaus. Negalima teigti, jog sumažėjo dviratininkų skaičius bendroje srauto struktūroje, kaip atrodo iš pateikiamų duomenų, kadangi 2006 m. transporto srautų tyrimai buvo atlikti lapkričio mėn., ne sezoniniu metu.

*8 lentelė***.** Transporto srauto struktūra Panevėžio miesto gatvėse 2003 m. ir 2006 m.

Transporto srauto sudėtis, %	Lengvieji automobiliai	Mikroautobusai	Sunkvežimiai	Autobusai	Dviračiai
2003 metai	76,6	14,4	6,0	2,1	0,9
2004 metai	81,0	9,8	5,5	1,9	1,8
2006 metai	81,9	7,3	8,1	2,0	0,7



30. pav. Procentinė transporto srautų struktūra

Subalansuotos miesto transporto sistemos funkcionavimui užtikrinti turi būti įrengtas tinkamas pėsčiųjų ir dviračių takų tinklas. Panevėžio mieste skiriama daug dėmesio bevariklio transporto plėtrai. Nuo 2000 m. iki 2005 m. dviračių takų ilgis išaugo nuo 69 km iki 90 km, t.y. 30 %. Šiuo metu yra įrengta apie 120 km dviračių takų, iš kurių apie 18 km yra rekonstruotini dėl intensyvaus jų naudojimo [14].

Panevėžio miesto centre sudarytos geros dviračių eismo sąlygos – takų sistema prie senvagės, taip pat trasos palei Nevėžį, aplink Ekrano marias, Kultūros ir poilsio parke.

Dviračių takai išvystyti iš stambių gyvenamųjų rajonų (pvz. vakarinės miesto dalies daugiaaukščių rajono), sodų – į rekreacines teritorijas, miesto centrą.



31. pav. Panevėžio miesto senvagės fragmentas

Šiuo metu Panevėžio mieste įrengtos aštuonios dviračių trasos *(žr. priedą nr. 1.)* jungia ir kitas labiausiai gyventojų lankomas vietas: mokyklas, įmones bei parduotuves, užmiesčio poilsiavietes, poilsio zonas prie Nevėžio ir kitas lankomas vietas. Esamos trasos atkartoja numatytas Lietuvoje nacionalinės reikšmės dviračių trasas miesto teritorijoje *(žr. 32. pav.):*

- maršrutas Nr.7 (raudonas punktyras) vidurio Lietuvos maršrutas, besitęsiantis nuo Germaniškio pasienio kontrolės punkto (toliau – PKP) iki Kalvarijų PKP ir Panevėžio mieste sutampantis su didžiojo žiedo trasa bei dviračių takais, einančiais palei T. Tilvyčio g. ir Senamiesčio g., Lėvens g.;
- maršrutas Nr.4 (mėlynas punktyras) nacionalinių parkų maršrutas, jungiantis Palangą su Ignalina ir Didžiasaliu bei Panevėžio mieste dalinai sutampantis su Berčiūnų – Centro-Venslaviškių trasa;
- jungiamąjį maršrutą žymi žaliasis punktyras, besitęsiantis Pasvalio link ir sutampantis su miesto pramonės žiedo trasa.

Dviračių takų Panevėžio mieste informacinė sistema (pažymėti ženklais takai, platinami lankstinukai) sudaro geras prielaidas šiai susisiekimo rūšiai skatinti.



32. pav. Panevėžio mieste informacinė sistema

Panevėžio mieste yra puikiai išplėtotas dviračių takų tinklas, jungiantis turistines, rekreacines trasas su miesto centru, gyvenamaisiais, pramoniniais rajonais, pagrindiniais traukos objektais mieste bei užmiesčio teritorijose. Gerai išplėtota informacinė sistema, rengiami dviračių takų plėtros ir esamų trasų rekonstrukcijos projektai sudaro geras prielaidas bevariklio transporto plėtrai ir propagavimui *(žr. 7 priedą)*. Vystant subalansuotą susisiekimo sistemą naujai planuojamose teritorijose turi būti numatomos ir dviračių trasos, nuosekliai įjungtos į jau esamą dviračių takų tinklą su išvystyta dviračių stovėjimo ir aptarnavimo infrastruktūra.

Utenos miesto bevariklio transporto apžvalga

Utenos miestas, pagal savo specifiką, yra palankus susisiekimo dviračiais plėtojimui. Miestas nėra didelis, todėl pagrindiniai traukos objektai nutolę santykinai nedideliu atstumu ir daugelio jų kelionės atstumas neviršija racionalių dviračio panaudojimo ribų – 5 km. Kitas palankus aspektas yra tas, kad nemažai teritorijų yra pakankamai lygios, todėl eismas dviračiais jose yra patogus. Ribinis nuolydis, kuomet dviratininkui sunku važiuoti į kalną ir jam tenka nulipti nuo transporto priemonės, yra 4 – 5 % . Pagrindinė problema, ribojanti dviračių plėtrą – tai ankštos miesto centrinės dalies teritorijos. Ten ne visose vietose galima rasti erdvės dviračių takams.

Rokiškio miesto bevariklio transporto apžvalga

Rokiškio mieste dviračių takų infrastruktūra mieste nėra išplėtota. Atskiri dviračių takai neturi tarpusavio ryšio, nesudaro bendro tinklo. Didžioji dalis dviratininkų važiuoja bendrame transporto

sraute. Tokia situacija neigiamai veikia dviratininkų eismo sąlygas: saugumą, sveikatą, važiavimo komfortą. Šiuo metu galiojantis STR 2.06.01:1999 „Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos“ leidžia projektuoti dviračių eismą važiuojamojoje dalyje pažymint taką dviračiams C ir D kategorijų gatvėse, o nesant pažymėtai juostai - bendrame transporto sraute tik D kategorijos gatvėse. Rokiškio miesto gatvių kategorijos, remiantis šiuo reglamentu nėra nustatytos. A, B, C gatvių kategorijų reikmė ir techniniai parametrai nustatomi bendrojo plano rengimo metu, o D kategorijos gatvių reikmė ir techniniai parametrai nustatomi rengiant detaliuosius planus [17].

Išorės susisiekimui palei 3601 rajoninės reikšmės kelią Rokiškis – Juodupė – Onuškis yra įrengtas 9,55 km ilgio dviračių takas, o palei 3623 kelią Rokiškis – Žiobiškis – Paliepis įrengtas 1,5 km ilgio dviračių takas. Abu dviračių takai yra su asfalto danga.

Kuršių Nerijos miesto bevariklio transporto apžvalga

Dviračių transportas Kuršių nerijoje dėl klimato, reljefo, miškų, vandens telkinių, saugomų teritorijų, kultūros objektų yra pakankamai išvystytas. Jis yra neatskiriamas nuo bendros susisiekimo infrastruktūros. Anksčiau buvo įrengta dviračių trasa, jungianti Nidą, Preilą, Pervalką ir Juodkrantę. Šiais metais ši trasa pratęsta nuo Juodkrantės iki Smiltynės II perkėlos. Naujosios trasos ilgis – 17,8 km. Buvo įgyvendintas tarptautinis Europos dviračių federacijos Europos dviračių turizmo maršrutų tinklo „Eurovelo 10“ išvystymo projektas.



33. pav. Europos dviračių turizmo maršrutų tinklo „Eurovelo 10“

Per Lietuvą eina tarptautinė dviračių trasa „Baltijos jūros žiedas“ („Hanza žiedas“). Pajūrio dviračių trasą Klaipėdoje sudaro 3 susisiekiančios skirtingos atkarpos. Vienas iš maršrutų veda į pietus – nuo Klaipėdos Kuršių Nerija iki Nidos (sienos su Kaliningrado sritimi). Šio maršruto bendras ilgis 52 km; nuo Klaipėdos iki Juodkrantės – 21 km ir nuo Juodkrantės iki Nidos – 31 km.

Visas dviračių takas yra padengtas kietąją danga. Pakelėse yra įrengta informacinė sistema. Pačioje Neringoje yra įrengta nemažai dviračių nuomos punktų. Taip pat yra galimybė išsinuomoti dviračius ir visą reikalingą turistinį inventorių įvairiuose Lietuvos miestuose (pagal išankstinį užsakymą), kuris bus pristatytas į bet kurią reikiamą vietą. Taip pat ir paimamas po kelionės.

Dviračių turizmas šioje Lietuvos dalyje yra labai išvystytas. Yra įrengta daug lankytinų vietų, didžioji dalis maršruto veda takais prie Baltijos jūros ir Kuršių marių bei per Kuršių nerijos nacionalinį parką [30].

2.5. Dviračių turizmas Lietuvoje ir užsienio šalys

Dviračių turizmas - sparčiai populiarėjanti turizmo šaka Europoje, o taip pat ir Lietuvoje, pritraukianti vis daugiau įvairaus amžiaus ir profesijų žmonių. Dviračių turizmas taip pat yra viena iš ekoturizmo formų, turinti didelę socialinę - ekonominę naudą vietinėms bendruomenėms, nes sukuriamos naujos darbo vietos dviračių turizmo infrastruktūros vystymo ir turistų aptarnavimo sektoriuje, ypatingai kaimo turizmo regionuose. Be to keliaujant dviračiu galima patirti daug daugiau negu važiuojant automobiliu, nes dviratininkas yra betarpiškai susijęs su gamta, jaučia jos pokyčius, išgirsta ir pamato daug naujo.



34. pav. Dviračių trasa Nidoje

Lyginant su užsienio šalimis, keliaujančių dviračiais po Lietuvą šiuo metu yra tikrai mažas skaičius, tai nulemia informacijos apie turizmą stoka, bloga dviračių trasų būklė arba jų nebuvimas, nužymėtų ir paženklintų trasų stygius, o taip pat ir aptarnavimo infrastruktūros trūkumai (trūksta dviračių nuomos, remonto punktų, įrengtų poilsiaviečių, stovyklaviečių ir pan.). Kad dviračių turizmas taptų populiarus ir pilnavertis, būtina sukurti geras sąlygas dviratininkams – geros būklės ir atraktyvias dviračių trasas, dviračių trasų infrastruktūrą ir jos informacinę sistemą, numatyti maršrutus (trumpus, vienos dienos, su nakvyne dviejų dienų ar net savaitės), kurie bus pateikti dviratininkams skirtuose informaciniuose leidiniuose.

Dviračių turizmas, jei tinkamai organizuotas, yra pelninga ir regionams naudinga veiklos sritis. Tą parodo užsienio šalių (Austrijos, Olandijos, Danijos, Estijos) patirtis. Dviračių turizmas priskiriamas ekologinio turizmo sričiai, yra socialiai ir ekonomiškai naudingas visai šaliai ir atskiriems jos regionams.

Lietuva turi geras pradines sąlygas dviračių turizmui (gamta, kraštovaizdis, kelių tinklas, lankytini objektai), tačiau kai kuriose srityse atsilieka nuo kitų šalių. Labiausiai trūksta paženklintų trasų ir maršrutų, nacionalinio maršrutų žemėlapio ir aprašymų. Lietuvoje kasmet daugėja

dviratininkams skirtų trasų. Šiuo metu įgyvendinama keletas ambicingų projektų - "Nemuno dviračių trasos", "Suvalkijos dviračių žiedo", "Vakarų Lietuvos dviračių žiedo" ir "Keturių sostinių žiedo" projektai. Savotiškas lūžis įvyko prieš kelerius metus, kai buvo pristatytas "Eurovelo" projektas. Į dviračių turizmą dėmesį atkreipė ir valstybė. Šią verslo šaką remia įvairūs ES fondai [16].

Apskaičiuota, kad dviratininkai keliaudami išleidžia kur kas daugiau pinigų nei vykstantieji automobiliu. Vidutiniškai per dieną išleidžia: 84 EUR. – 1996m buvo atliktas tyrimas. Tai pelningas verslas, skatinantis krašto infrastruktūros plėtrą, tačiau Lietuvoje šis verslas dar tik pradeda vystytis. Gana sparčiai dviračių turizmo verslas vystosi pajūryje. Puikūs dviračių takai nutiesti iš Nidos į Šventąją. Apstu dviratininkų, keliaujančių iš Palangos į Šventąją. 2005m vasarą buvo užfiksuotas savotiškas rekordas - per vieną savaitgalį keltu į Smiltynę persikėlė apie 3 tūkstančius dviratininkų [28].

Dviračių turizmo plėtra

Lietuvoje populiarėja vietinis ir įvažiuojamasis dviračių turizmas, nes mūsų šalyje gausu turizmo išteklių (gamtinių ir kultūrinių), kurie sudaro palankias sąlygas dviračių turizmo plėtrai. Vokietijos dviračių turizmo specialisto Dirk Jung'o, dalyvaujančio "Velo Via Baltika" projekte, nuomone, "dviračių turizmas Baltijos valstybėse galėtų sudaryti apie 20-30% visos įvažiuojamojo

turizmo rinkos, bet tam būtina išvystyti dviračių transporto infrastruktūrą ir paslaugas dviratininkams [16] .

Pirmaisiais Lietuvos Atgimimo metais ekologiniai žygiai dviračiais pritraukdavo po kelis šimtus žmonių. Tai buvo idėjiniai žygiai, kuriais buvo siekiama atkreipti dėmesį į ekologines ir politines problemas. Tik paskutiniais metais dviračių žygiai po Lietuvą tapo labiau poilsiniai, propaguojantys dviračius, kaip ekologiškiausią transporto ir turizmo priemonę.

Mūsų šalies gyventojai po truputį atkunta po sunkių ekonomikos nuosmukio metų, atsiranda jiems daugiau laisvo laiko keliauti. Alternatyviai mąstantys žmonės vasarą dažniausiai renkasi aktyvųjį poilsį, t.y. keliavimą dviračiais, pėsčiomis, baidarėmis. Keliavimas dviračiais po Lietuvą yra pats geriausias būdas pažinti savo krašto gamtą, kultūrą, žmones. Keliaujant dviračiu galima patirti daug daugiau, negu važiuojant automobiliu, nes dviratininkas yra betarpiškai susijęs su gamta, jaučia jos pokyčius, užuodžia įvairius kvapus, išgirsta ir pamato daug naujo. Keliauti dviračiais po Lietuvą pavieniui išdrįsta nedaugelis tautiečių ir dėl kriminogeninės situacijos (tai aktualu merginoms), ir dėl maršrutų nežinojimo ar informacijos stokos apie tai, ką, kur, kaip, kada pamatyti.

Turbūt todėl šie kasmetiniai renginiai pritraukia vis daugiau žmonių, o ypatingai jaunimo. Pagal 1998 m. dviračių žygio dalyvių registracijos duomenis, žygyje dalyvavo apie 230 žmonių (80 žmonių daugiau negu 1997 m.) iš įvairių Lietuvos miestų, o taip pat ir užsienio. Didžiąją dalį žygeivių sudarė jaunimas nuo 11 iki 30 metų - 77,5% (11-20 m. - 42%, 21-30 m. - 35,5%). Pagal sociologinės apklausos duomenis paaiškėjo, kad moksleiviai sudarė 35,7%, o studentai - 22,5% žygeivių.

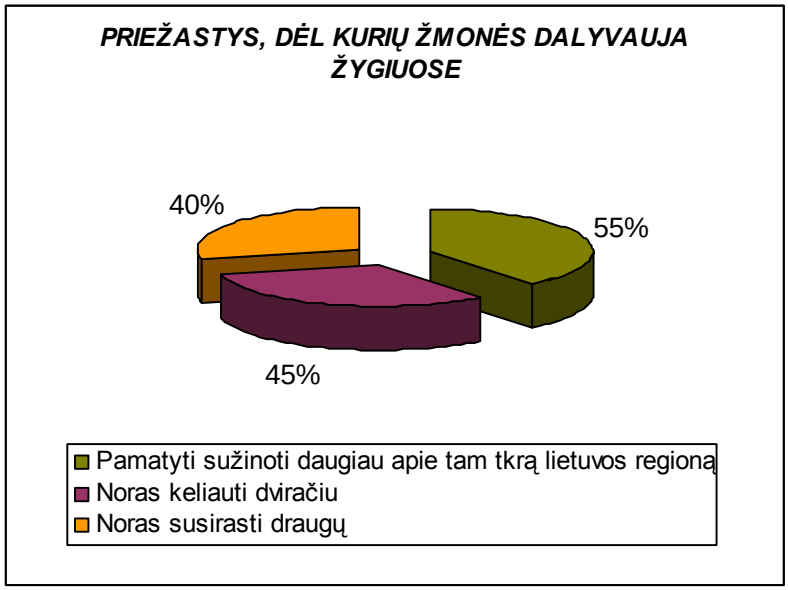




35. pav. Turistinės dviračių trasos

Iš kiekvienais metais atliekamų žygeivių sociologinių apklausų paaiškėjo pagrindinės priežastys, dėl kurių žmonės dalyvauja dviračių žygiuose. Daugelio žygeivių apsisprendimą dalyvauti tokiuose

žygiuose nulėmė noras pamatyti ir sužinoti daugiau apie tam tikrą Lietuvos regioną - 55%, noras keliauti dviračiais - 45%, noras susirasti draugų - 40% ir kt. Kaip matome, didžioji žygeivių dalis renkasi organizuotą keliavimo būdą didele grupe, bet jei būtų sudarytos palankios sąlygos, galbūt dalis jų pasirinktų individualias keliones ar su draugais .



36. pav. Priežastys dėl kurių žmonės dalyvauja žygyje

Kiekvienais metais dviračių žygių organizatoriai susiduria su tomis pačiomis problemomis, t.y. maršruto parinkimu ir jo pažymėjimu prieš žygį, gerų žemėlapių sudarymu, informacijos apie įdomiausias maršruto gamtines ir kultūrines vietas surinkimu, kultūrinių renginių organizavimu, rėmėjų paieška ir t.t. [29]

Dviračių žygius po Lietuvą būtų lengviau organizuoti, o patiems žygeiviams patogiau keliauti, jei Lietuvoje būtų :

- Dviračių takų tinklas ir kita dviračių transporto infrastruktūra (dviračių saugojimo aikštelės ir stovai, informaciniai ženklai ir kt.) miestuose ir užmiesčio zonose, kurie užtikrintų dviratininkų saugumą kelionės metu;
- Dviračių turizmo maršrutai, paženklinti kelio ženklais su krypties nuorodomis, atstumais, trasos numeriu ir kt.
- Poilsio aikštelių ir kempingų tinklas, kuriuose nebrangiai ir saugiai galėtų apsistoti dviratininkai;
- Dviračių transportavimo traukiniais ir autobusais galimybės visoje Lietuvos teritorijoje;

- Žemėlapiai ir kiti informaciniai leidiniai dviratininkams su pažymėtais dviračių turizmo maršrutais, lankytinų vietų aprašymais, informacinių centrų, viešbučių, maitinimo įstaigų ir dviračių remonto paslaugų kontaktiniais telefonais ir adresais. [29]



37. pav. Įvairių paslaugų trūkumai

Įvairių paslaugų trūkumas keliuose turėtų paskatinti mažųjų verslų plėtojimąsi. Dviratininkai privalo turėti galimybę įsigyti maisto ir gėrimų ne rečiau kaip kas 20 km.

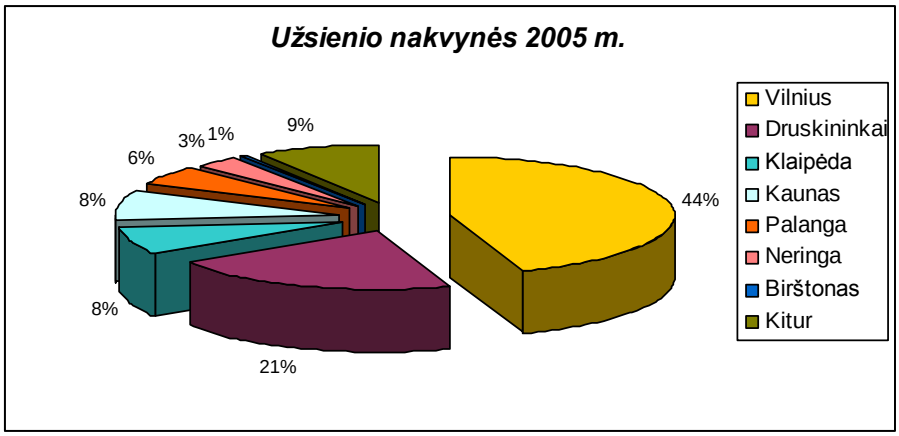
Dviračių turizmo poveikis šalies ekonomikai

Dviračių turizmo plėtros ekonominę naudą liudija tokie faktai :

- 1998 m. atidarius nacionalinį dviračių trasų tinklą Šveicarijoje, pajamos iš dviračių turizmo jau pirmais metais siekė 240 mln. litų;
- įrengus dviračių turizmo trasą prie Dunojaus upės, Grein'o mieste (Austrija) 60-80 % viešbučių gyventojų sudaro dviratininkai;
- Olandijos Drenthe provincijoje organizuojamas kasmetinis 4 dienų dviračių ralis pritraukia apie 30 tūkst. dviratininkų. Pagal 1986 m. duomenis, šioje šalyje dviračių turizmo paslaugų sferoje buvo išleista daugiau negu 450 mln. litų;
- pagal Vokietijos dviratininkų sąjungos (ADFC) 1997 m. tyrimo duomenis, 24 % vokiečių (apie 15 mln. žmonių) keliauja dviračiais atostogų metu. Nieko nestebina, kad Moselio ir Saro miesteliuose vienas dviratininkas vidutiniškai per dieną išleidžia apie 230 litų. Nakvynei 52 % dviratininkų apsistoja šių miestelių viešbučiuose, 33 % - pensionuose, 26 % - pas ūkininkus, 22 % - privačiai pas žmones, 6 % - kempinguose ir 5 % - jaunimo viešbučiuose.

Užsieniečių nakvynių pasiskirstymas Lietuvoje

Gerėjanti ekonominė situacija bei augantis pragyvenimo lygis Lietuvoje sudaro palankias sąlygas turizmo plėtotei. Ypač tai skatina vidaus turizmą. Santykinai žemesnės kainos kol kas yra vienas iš Lietuvos patrauklumo veiksnių turistams ne tik iš Rytų, bet ir iš Vakarų.



38. pav. Užsienio šalių turistų nakvynės

Daugiausia užsieniečių nakvojo Vilniuje, net 44,6 %, tai beveik pusė visų užsienio turistų. Klaipėdoje ir Palangoje atitinkamai nakvojo 8,3 % ir 8,9 %.Turistų srautai Klaipėdoje:

9. lentelė. Aptarnauta turistų Klaipėdoje 2004 – 2005m.

	2004 m.	**2005 m.**	**Palyginimas**
Aptarnauta pavienių turistų	14 354	23 244	62% daugiau negu 2004 m.
Aptarnauti kruiziniai keleiviai	14 191	24 147	70,2% daugiau negu 2004 m.
Aptarnauti kruiziniai keleiviai	2 500	4 186	67,4% daugiau negu 2004 m.
iš viso:	**31 045**	**51 577**	66,1% daugiau negu 2004 m.

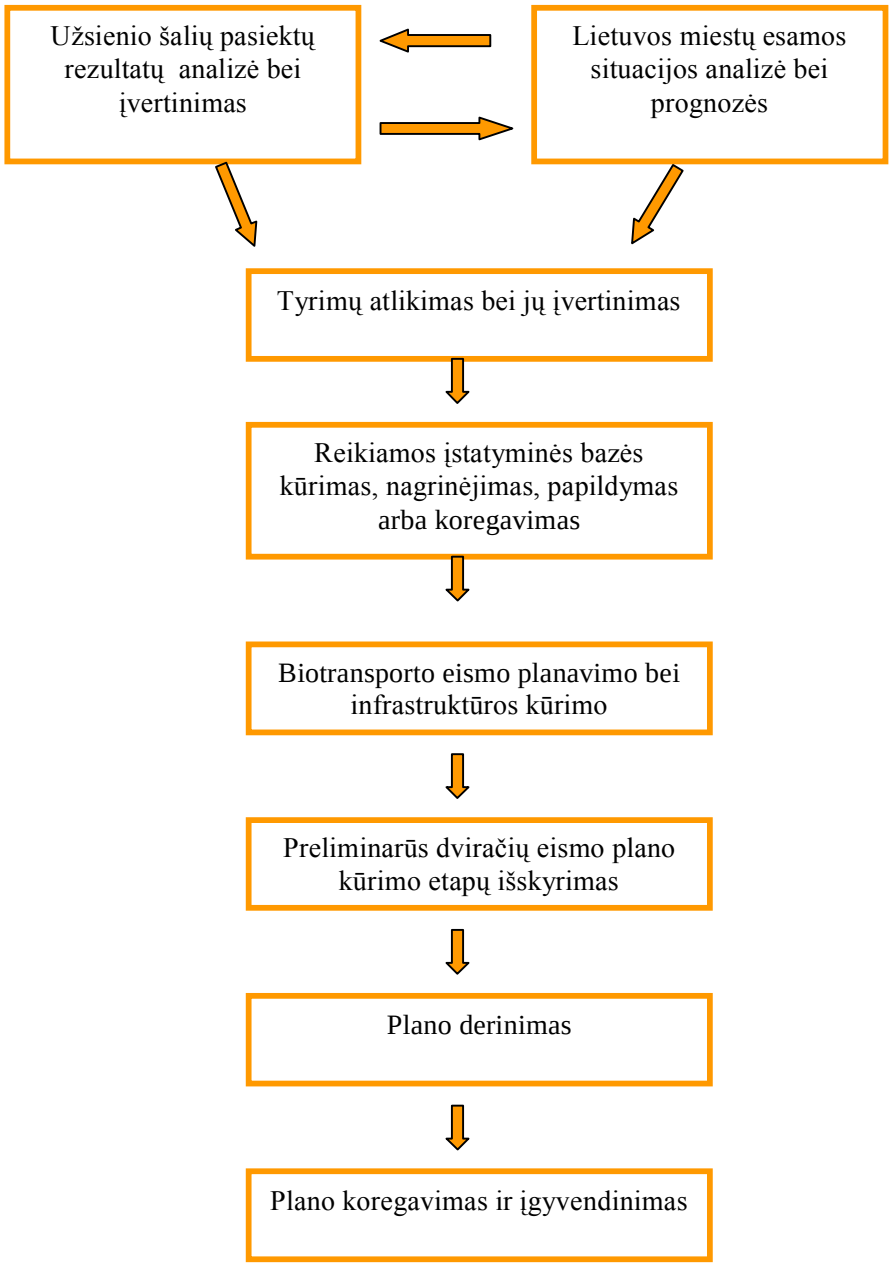
Pinigai išleisti per dieną pasiskirstys po įvairius verslus. Tai sukurs papildomas pajamas mažmeninės prekybos verslininkams vakarinėje pakrantėje ir suteiks galimybę jiems dirbti daug ekonomiškiau. Deja šie verslai turi būti ne toliau kaip 3-5 km nuo kelio, kad neužimtų turistams papildomo laiko [28].

2.6. Dviračio reikalingumas miestuose. Išvados.

- Po pirmojo pasaulinio karo dviratis išlaikė labai tvirtas pozicijas. Ši priemonė tapo ne tik galimybė įvairių poreikių įgyvendinimui, bet ir puiki susisiekimo priemonė, kadangi jai nereikėjo kuro bei buvo greita ir lanksti.
- Padidėjusi automobilizacija verčia koreguoti esamą automobilių eismo organizavimo ir stovėjimo sistemą bei ieškoti alternatyvų individualiam transportui. Daugelyje Europos šalių tokia alternatyva tapo dviračių transportas. Remiantis užsienio pavydžiais matome, kad dviratis jau senai tapo populiarus. Daugiausia dviračių turi Danija ir Olandija.
- Lietuvos dviračių susisiekimui didelę įtaką daro, reljefas, klimato sąlygos (trumpas šiltų orų sezonas, dažni lietūs), automobilių sukeliama tarša, kurios pasekoje dviratininkai priversti kvėpuoti užterštu oru, todėl negalima visiškai teigti, jog dviratis sveikiausia ir patraukliausia susisiekimo transporto priemonė mieste.
- Bevariklis transportas dėl ekonomiškumo (nenaudoja degalų), ekologiškumo (neteršia aplinkos), humaniškumo (nedideli greičiai, mažai pavojingas kitiems eismo dalyviams), sveikatingumo (reikalauja fizinio aktyvumo) yra universali susisiekimo, transportavimo ir aktyvaus poilsio priemonė. Miesto plane labai svarbu racionaliai panaudoti pėstiesiems skirtas vietas bei suderinti pėsčiųjų ir dviračių eismą.
- Pagal atliktus tyrimus, galima teigti, kad Vilniaus miesto gyventojai nėra potencialūs naudotojai (dviračiais važinėja 15 %), palyginus su Panevėžio miesto gyventojais (dviračiais važinėja 41 %). Panevėžio mieste pavyko sukuti darnią susisiekimo dviračiais sistemą.
- 2006 m. atlikau Panevėžio miesto gatvių transporto srautų tyrimus, pagal kuriuos buvo nustatytas automobilių skaičiaus didėjimas, įvertinta tai kad dviratininkų miesto gatvėse nesumažėjo.
- Bevariklio transporto trasos turi sujungti gyvenamąsias ir rekreacines vietoves – nacionaliniu, regioninius parkus, upių, ežerų, marių ir jūros pakrantės, priemiesčius su miesto transporto tinklu. Krašto bevariklio transporto trasos turi įsilieti į tarpvalstybinį dviračių takų tinklą ir sudaryti sąlygas tarptautiniam dviračių judėjimui.

3. DVIRATIS MIESTO PERSPEKTYVOJE

3.1 Lietuvos miestų trasų perspektyvos, planavimo, kūrimo etapai



39. pav. Dviračių transporto plano kūrimo etapai

Reikšminga dviračių, kitų bevariklio transporto priemonių perspektyvumo prielaida – augantis gyventojų susirūpinimas savo ir vaikų saugumu, sveikata, gamtinės aplinkos švara. Vis daugiau žmonių ima suvokti, kad daugiau džiaugsmo galima gauti iš kasdienio nesunkaus fizinio krūvio nei iš patogaus bet nervingo automobilinio susisiekimo. Važiuodami dviračiu nuvykimai iki reikiamo taško tampa

įdomesni, turiningesni, sveikesni. Remiantis Danijos, Olandijos, Švedijos, Suomijos, Japonijos, Kanados bei Rytų Azijos šalių patirtimis, galima teigti, kad tai šalys, kurios demonstruoja alternatyvu strategini gyvybingumą. Danijoje ir Olandijoje sezono metu dviračiais atliekama daugiau kaip trečdalis kelionių. Tačiau tam, kad kelionės dviračiais mūsų miestuose taptų prasmingos, turiningos, saugios ir sveikos taip, kaip pavyko tapti išvardintoms šalims reikalingos svarbios sąlygos:

- Pakankamai išvystytas dviračių takų ir trasų tinklas, tai suteiktų galimybę patogiai ir saugiai pasiekti darbo, mokymosi, poilsio ir rekreacijos, buities ir kultūros paslaugų objektus;
- Specialiai įrengtos dviračių saugojimo vietos, tai sutektų galimybę patogiai ir saugiai dviratį palikti tiek namuose, tiek kur nors nuvykus;
- Vystyti informacinę dviračių sistemą naudojant vizualinę informaciją dviračių trasose, pačias trasas identifikuoti miesto žemėlapiuose ir planuose.

Dviratininkai neišvengiamai susiduria su motoriniu transportu, kadangi abi šios transporto sistemos turi turėti susisiekimo trasų tinklus, kurie neišvengiamai susikerta. Vadinasi, reikia ieškoti būdų, kad abi šios transporto sistemos turėtų kuo mažiau neapibrėžtumų, konfliktų. Įvertinus Lietuvos ekonomikos būklę bei užsienio šalių patirtį, galima daryti tokias pagrindines išvadas:

- Dviračių takų tinklas gali ir turi tapti sudėtine transporto infrastruktūros dalimi. Jį turi sudaryti tiek specialiai dviračių eismui nutiesti takai, tiek ir kiti motorinio transporto kelių tinklo elementai, tinkami arba pritaikyti dviračių reikmėms;
- Esant ribotoms finansinėms galimybėms, dviračių takų tinklo išvystymo reikėtų siekti etapiškai [25].

Vienas iš Lietuvos miestų nagrinėjamų pavyzdžių gali būti Panevėžio miesto bendrasis planas. Įvertinus šio miesto esama būklę bei perspektyvą pateikiamos išvados. Susisiekimo infrastruktūros brėžinyje pateikiami esami ir numatomi (E kategorijos) bevariklio transporto takai bei dviračių saugojimo aikštelės (žr. Susisiekimo infrastruktūros brėžinį). F kategorijos - pagalbiniai - pėsčiųjų ir dviračių eismo takai, skirti vietiniam susisiekimui tarp namų grupių, lokalinių centrų, miesto bendrajam plane nenumatomi. Jų reikmė, techniniai parametrai bei svarbiausi infrastruktūros objektai turi būti nustatomi žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentuose: detaliuosiuose planuose.

Bevariklio transporto takų tinklas turi būti kuriamas vadovaujantis ne tik funkcionalumo, ekologiškumo, bet ir eismo saugumo principais, t. y. pagrindinės dviračių trasos turi būti apšviestos, pažymėtos kelio ženklais, rodyklėmis. Miesto teritorijoje B ir C kategorijų gatvėse dviračių takai

įrengiami atskirti nuo važiuojamosios dalies žaliąja juosta. Užmiesčio teritorijoje bevariklio transporto trasos turi būti tiesiamos už kelio žemės sankasos ribų atsižvelgiant į kraštovaizdžio ypatumus, taikant reikalingas gamtosaugines priemones, įrengiant apšvietimą, vandens nutekėjimo griovius, pralaidas bei kanalizaciją, pažymint reikiamais kelio ženklais bei laikantis kitų projektavimo normomis nustatytų reikalavimų. Formuojant Panevėžio miesto bevariklio transporto takų tinklą į visą tai buvo atsižvelgta plėtojant naujas dviračių infrastruktūros trasas bei stovėjimo aikšteles (žr. Susisiekimo infrastruktūros brėžinį).

3.2. Dviračių eismo organizavimo būdai

Dviračių atskyrimas nuo bendrojo transporto srauto yra brangiausiai kainuojanti ir sunkiausiai bei lėčiausiai įgyvendinama priemonė eismo saugumui gerinti. Ekonomiškai ji pateisinama tik tada, kai yra labai didelis dviratininkų srautas arba labai didelis motorinio eismo srautas (daugelyje Vakarų šalių atskiras dviračių takas būtinas esant daugiau kaip 10 tūkst. automobilių per parą). Naujai įrengiamose arba pertvarkomose gatvėse ir keliuose dviračių eismą toje pačioje kelio juostoje rekomenduojama atskirti. Toks dviratininkams tinkamos infrastruktūros įrengimas turėtų būti neatsiejama kelių ir gatvių rekonstrukcijos dalis, reglamentuota atitinkamuose norminiuose aktuose [16].

Kaip ir minėjau, visiškai atskirti dviračių eismą nuo automobilių butu labai sudėtinga bei brangu , o kartais ir netikslinga. Kiekviename mieste yra nemažai ramių gatvelių, kuriomis važinėja mažai automobilių. Šios gatvelės tinka ir dviračiams. Labai dažnai automobilių eismas gyvenamuosiuose rajonuose ribojamas dėl aplinkos apsaugos bei eismo saugumo [18].

Dviratininkai, važiuodami gatvėmis, kuriomis nedraudžiamas ir automobilių eismas, turi laikytis kelių eismo taisyklių.

Remiantis užsienio pavyzdžiais vienpusio eismo gatvėmis dviratininkai važiuoja ta pačia kryptimi kaip ir automobiliai.





40. pav. Vienpusio eismo gatvėmis eismas

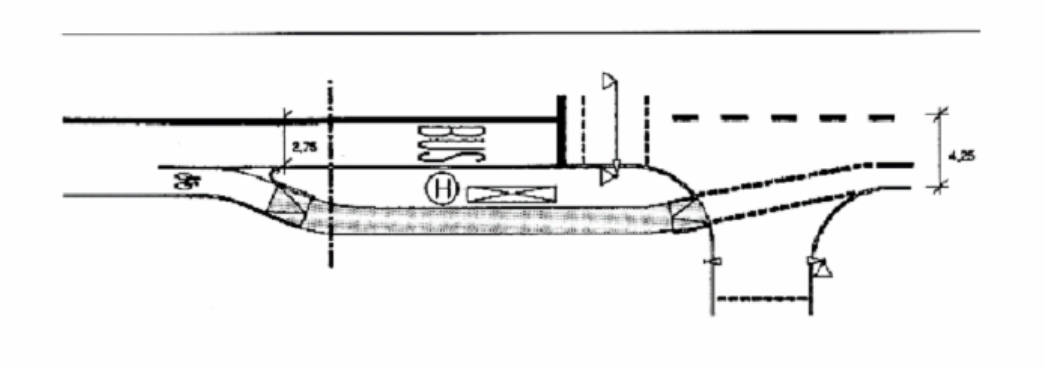
Kai dviračių eismą reikia nukreipti priešinga kryptimi, dviračių juosta turi būti aiškiai pažymėta arba atskirta kitomis priemonėmis.



41. pav. Olandijos miesto gatvėse išskirta dviračių juosta raudonai

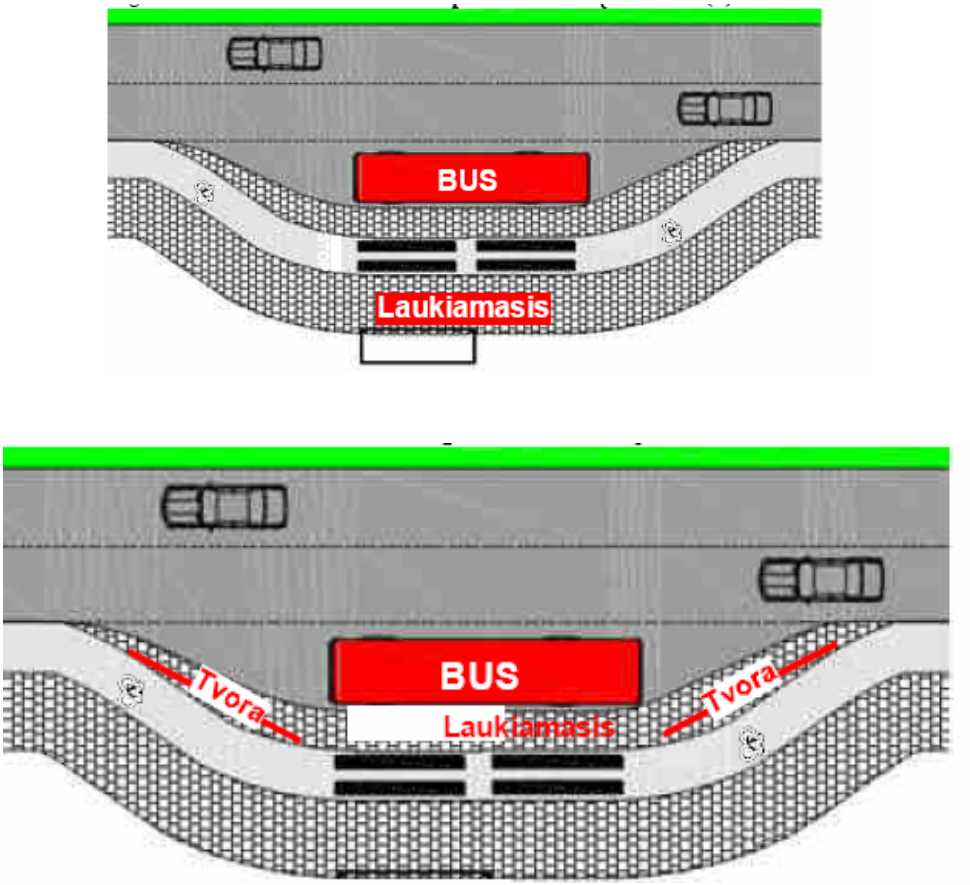
Bendrame transporto sraute dviračiams labiausiai kliudo arti važiuojantys ir stovintys automobiliai, visuomeninio transporto stotelės.

Dviračių sudėtinga apvažiuoti visuomeninio naudojimo transporto stoteles. Stotelė dažnai įrengiama važiuojamosios dalies paplatinime - atlankoje. Tvarkant atlanką, dažniausiai panaikinama buvusi veja, susiaurinamas šaligatvis. Taigi, ir šiaip ankštą vietą dviratininkui apvažiuoti dar sunkiau. Geriausia (jei pakanka vietos) autobusų stotelei aplenkti dešinėje pusėje įrengti lankstą [17].



42. pav. Autobuso stotelė su apvažiavimu dviračiais šalia laukiančiųjų visuomeninio transporto

Stovėjimo vietoje autobusui su dviračio taku kertantis keleivių laukimo ir įlipimo išlipimo zona. Saugos eismo priemonės: „perėja“ per dviračio taką, STOP linija ir/arba įspėjimo ženklai dviratininkams.



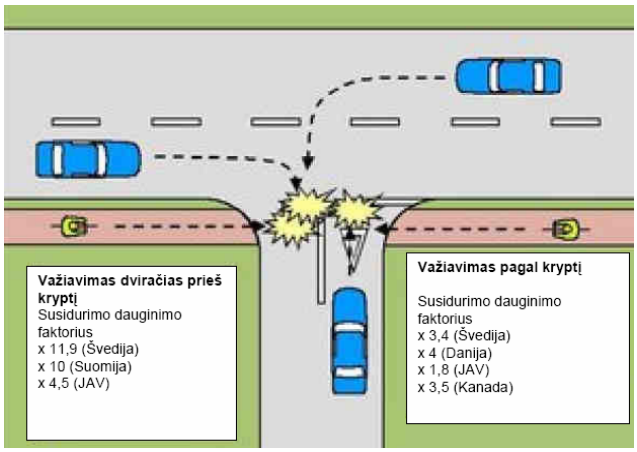
43. pav. Autobuso laukiantieji ir dviračių eismas nesusikerta

Dviračio kombinacija su visuomeniniu transportu gali būti puikiausia alternatyva bet kokiai kelionei automobiliu. Norint pasiūlyti šią alternatyvą, būtina užtikrinti patogų susisiekimą dviračiais su visuomeninio transporto stotimis ir sukurti patikimą dviračių parkavimo sistemą. Pavyzdžiui, Olandijoje 35% visų keleivių traukiniais atvyksta į stotis dviračiais, kur saugu palikti dviračius gerai įrengtose parkavimo aikštelėse. Tačiau nereikia pamiršti dviračių parkavimo infrastruktūros prie miesto autobusų/troleibusų stotelių ir užmiesčio autobusų stočių.

3.2.1. Dviračių eismas sankryžose

Pavojingų konfliktų vieta - sankryža. Paprasčiausia, kad dviratininkams būtų nulipti nuo dviračių ir varytis juos greta, bet tai nepatogu, lėtina greitį. Kelių eismo taisyklėse pripažįstama, kad dviratis yra lygiavertė transporto priemonė ir priklauso bendram transporto srautui.

Ten, kur dviratininkai važiuoja per reguliuojamas sankryžas, reikia imtis specialių priemonių, kad nepablogėtų eismo reguliavimo ciklai, nepadidėtų transporto prastovos. Dviračių trasos turi būti projektuojamos taip, kad būtų apvažiuojamos magistralių sankryžos, arba įrengiamos specialios šviesoforų sekcijos dviratininkams. Tuomet bus galima atsižvelgti į skirtingą automobilių ir dviračių greitį, racionaliau sudaryti reguliavimo ciklus.



44. pav. Automobiliai sankryžose

Dviratininkas turi vadovautis šviesoforų signalais. Eismo organizuoti labai padeda papildoma šviesoforo sekcija dviratininkams. Atsižvelgiant į dviratininkų srautą, galima įrengti šviesoforą geriau matomoje vietoje.



45. pav. Užsienio šalių šviesoforų pavyzdžiai

Ypač svarbu tinkamai informuoti vairuotojus apie dviračių eismą. Jeigu sankryžoje automobilių kelias kerta dviračių eismo juostą, tikslinga apie tai informuoti kelio ženklu, ženklinimo juosta. Ypač tinkamos raudonai dažytos dviračių juostos sankryžose. Raudona juosta sankryžoje padeda saugiau jaustis dviratininkams, įspėja automobilių vairuotojus.[8]



46. pav. Vokietijos miesto gatvė su dviračių skiriamąja juosta

Vienas iš pavyzdiu gali buti Olandijos, Vokietijos dviratininku pavyzdys. Šiuose miestuose dviratininkams leidžiama važiuoti vienos krypties gatve priešinga kryptimi, o automobiliu greitis apribojamas iki 30 km/h. Automobiliu greičio mažinimas dviratininkams yra viena iš populiariausiu priemonių [16].

Propaguoti dviračius ir tuo pačiu užtikrinti dviratininkų saugumą galima tik panaudojus gana drastiškas priemones. Tai reikia pradėti nuo automobilių eismo mažinimo, motorizuotų transporto priemonių eismo ribojimo tam tikrose teritorijose ir keičiant automobilistų vairavimo įpročius, pvz., greičio viršijimo bei visuomeninio transporto gerinimą.

Dviračių propagavimo politika neturėtų privesti prie didesnio kelių mokesčio. Daugeliu atvejų dviratininkai naudojasi tais pačiais keliais kaip ir kiti eismo dalyviai. Tačiau dviratininkai priklauso vienai rizikingiausių eismo dalyvių grupei, nes dažnai patenka į autoavarijas, o ypač ten, kur dviratininkų eismas nėra atskirtas nuo greitai važiuojančių automobilių eismo. Avarijos atveju dažniausiai nukenčia dviratininkai, nes dviračiai neapsaugo jų nuo sužalojimų.

Dviratininkų saugumą geriausiai užtikrina dviračių eismo atskyrimas nuo motorinio transporto eismo, o kur tai neįmanoma padaryti, efektyviausia priemonė - automobilių greičio apribojimas. Kitaip tariant, jei negalime taikyti greičio apribojimo, tada šią problemą galima išspręsti techninėmis

priemones atskiriant skirtingus transporto srautus. Tokiu atveju, dviratininkams šalia kelio įrengiamas dviračių takas arba atskiriama kitais budais pavyzdžiui stulpeliais.



47. pav. Dviračių takas važiuojamoje dalyje

Jei transporto srautų susikirtimas neišvengiamas, pvz., kertant kelią lygioje vietovėje, tada būtina taikyti kitokias technines priemones. Puikus pavyzdys būtų - gerai įrengtas mini-žiedas, kuris daug kuo skiriasi nuo įprastų, didelių žiedinių sankryžų. Važiuodami tokiu mini-žiedu automobiliai vairuotojai neišvengiamai turi sumažinti greitį, o dviratininkams toks variantas yra labiau priimtinas negu sankryžos.





48. pav. Dviračių takas šalia važiuojamosios dalies

Greičio apribojimo šalininkai dažnai siūlo pagalvoti apie įstatymines priemones, pvz., įteisinti mažesnį maksimalų greitį arba dviračių eismui panaudoti ramius kaimo keliukus, arba sumažinti eismo intensyvumą gyvenamosiose zonose. Daug radikalesnis sprendimas - gyvenamosiose zonose įvesti maksimalaus greičio apribojimą iki 30 km/val. Toks sprendimas gali būti priimtas vadovaujantis visų eismo dalyvių lygių teisių principu, nes tada ir pėstysis tampa truputį lygesnis su kitais eismo dalyviais. Norint užtikrinti automobilių važiavimą "pėsčiojo žingsniu", būtina keisti įstatyminę bazę.

Apmokymų programos dviratininkams ir apie juos yra kitas kelias pagerinti dviračių eismo saugumą. Čia kalbama apie dvi tikslines grupes - pačius dviratininkus ir automobilistus. Praėję apmokymus dviratininkai tampa sąmojingesni ir geriau supranta savo kaip eismo dalyvio poziciją. Automobilių vairuotojai po apmokymų taip pat geriau supranta dviratininkų veiksmus ir todėl juos labiau toleruoja. Skirdami daugiau dėmesio vienas kitam galime pagerinti eismo saugumą.

Eismo saugumą keliuose taip pat galima pagerinta įvedus reikalavimus dviračių techninei būklei (žibintai, stabdžiai), o sukūrus dviračių techninio aptarnavimo tinklą, reikėtų uždrausti važinėjimą netinkamais eksploatacijai dviračiais.

3.2.2. Dviračio saugojimo būdai ir vietos

Dviračio stovėjimui reikia keliolika kartų mažiau vietos negu automobiliui. Dviratis neteršia oro, nekelia triukšmo, jį nesunku pakelti liftu, eskalatoriumi, užnešti laiptais. Dviračiui, kaip ir kiekvienam kitam daiktui, galima rasti vietos sandėliuke, lentynoje. Jį galima pastatyti, paguldyti, pakabinti, sulankstyti. Dviračio statymas ir stovėjimas yra pranašesnis už automobilio. Rasti vietą dviračiui daug paprasčiau negu įrengti dviračių takus. Dviračių laikymo vietoms nereikia daug lėšų, dažniausiai lemia iniciatyva, organizuotumas.[18]



49. pav. Amsterdame dviračių aikštelė šalia darbo vietų

Didžiausi du stovinčių dviračių priešai – blogas oras ir vagys. Nuo blogo oro saugo pastogės arba specialūs statiniai dviračiams, o nuo vagių gelbsti užraktai, įtvirtinimai, saugomos aikštelės, užrakinamos kameros.





50. pav. Pastogės arba specialūs statiniai dviračiams

Patalpos, kameros, pastogės saugo dviratį nuo lietaus. Jos patogesnės, kai dviratį laikyti reikia ilgiau. Tokio tipo įrenginius lengviau apsaugoti.

Dviračių stovėjimo aikštelės skirstomos:

- nuolatinės ir laikinos,
- atviros ir uždaros,
- saugomos ir nesaugomos,
- stacionarios ir kilnojamos,
- mokamos ir nemokamos.

Vieta dviračiams parenkama atsižvelgiant į šiuos reikalavimus:

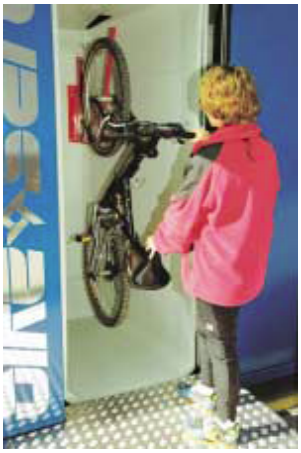
- ji turi būti arti tikslo (tai dviračio pranašumas prieš automobilį);
- prie jos lengva privažiuoti;
- aikštelę lengva surasti;
- turi būti pakankamai vietų;
- stovėjimo vietos neturi būti dažnai keičiamos;
- stovintys dviračiai apsaugomi nuo vagių;
- aikštelių vaizdas neturi darkyti aplinkos, dviračiai turi būti tvarkingai sustatyti.

Dviračių aikštelių skaičius priklauso nuo susiklosčiusios transporto sistemos, miesto dydį, kitų veiksnių. Dviračių aikštelės miestų gatvėse įrengiamos keliais būdais:

- Paskiriamas specialus plotas, kuriami dviračiai laikomi nesilaikant kokios nors tvarkos;
- Įrengiami stendai, padedantys dviratį laikyti, pritvirtintą, prirakintą

- Įrengiamos specialios kameros, patalpos, pastogės ir pan.

Stenduose dviračių nereikia ramstyti, jie prirakinami, tvirtinamas pirmasis ratas arba rėmas. Tvirtinti galima savo užraktu su grandinėle. Esama ir stendų automatų, kur už tam tikrą mokestį dviratis pritvirtinamas stacionariu prietaisu. Dažniausiai stendai daromi iš metalinių virbų, vamzdžių.



51. pav. Dviračių stendas automatu

Stovintys dviračiai – vienas iš urbanizuoto peizažo elementų, todėl svarbu, ar dviračiai atremti į medžius, tvoras ar tvarkingai sustatyti specialiuose stovuose. Dviračių laikymas – ne tik estetinė problema. Tamsoje už jų gali užkliūti žmonės ar net automobiliai. Stovintys dviračiai mažina šaligatvių, važiuojamųjų gatvės dalių laidumą.[18]

Kad stovėjimo vietoje dviratis nevirstų, įrengiamos metalinės, medinės, plastmasinės grotelės, laikikliai iš vamzdžių. Kartais šaligatvio, vejos dangoje įrengiami plyšiai, kuriuose telpa priekinio rato dalis.





52. pav. Užsienio šaliu dviračių stovai

Aplinkos negadina siauri plyšeliai dviračio ratui betono blokuose arba tiesiog dangoje. Tačiau jie turi ir trūkumų – užsiteršia, o juos valyti sunku. Kad šito nereikėtų daryti, plyšius dviračio ratui galima įrengti vertikalioje ar pasvirusioje sienoje. Visais atvejais pageidautina dviračius prirakinti, išskyrus saugomas aikšteles[14].

Dviračių stovėjimo būdai

Dviratį namuose galima laikyti kaip transporto priemonę kartu su automobiliu, motociklu, mopedu arba atskirai, taip pat kartu su namų apyvokos reikmenimis.

Individualiems namam nėra problemos, kur laikyti dviratį: jis gali tilpti automobilio, motociklo garaže, sandėliuke. Tačiau daugiabučiuose rasti vieta dviračiams yra žymiai sunkiau.



53. pav. Dviratis daugiabučio laiptinėje

Daugiaaukščiuose balkonuose namuose dažnai nėra pastogių, rūsių, rūsių teritorijos labai mažos, nesaugios. Dviratį sunku nusigabenti į viršutinį aukštą, įtalpinti i liftą arba užsinešti laiptais, nes dauguma daugiabučiu teritorijose nėra įrengta pandusų.

Kad dviračiai taptų pilnaverte transporto sistemos dalimi, viena iš galimybių – dviračių saugojimo patalpų įrengimas pastatų viduje. Nesant tokių galimybių turėtų būti įrengtos dviračių stovėjimo aikštelės šalia pastatų. Tam gali būti panaudotos erdvės prie pat pastatų sienų, kiemai, mažai naudojamos šaligatvių, aikščių erdvės. Dviračių stovėjimo aikštelėse turi būti įrengti dviračių įtvirtinimo ir prirakinimo įtaisai. Pageidautina, kad daugiaaukščių gyvenamųjų namų rajonuose būtų įrengtos dviračių laikymo patalpos pirmų aukštų laiptinėse (įrengiant pandusus), šalia, šilumokaičių elektros transformatorinių, kitų pastatų kiemuose, garažuose.[16]

10. lentelė. Dviračių statymo budai bei parametrai

Stovėjimo būdas	Atstumas (m) tarp dviejų dviračių	Atstumas (m) tarp dviejų eilių	Reikiamas aikštelės plotas(kv.m) 20 dviračių
Statomi dviračiai statmenai, vienas šalia kito, viena eile	0,7	-	44
Statomi dviračiai statmenai, vienas šalia kito, dviem eilėm	0,7	1,7	35
Statomi dviračiai statmenai, vienas prieš kitą, viena eile šachmatiškai	0,7	-	38
Statomi dviračiai įstrižai, 45 laipsnių kampu, viena eile	0,6	-	42
Statomi dviračiai įstrižai, 45 laipsnių kampu, dviem eilėm	0,6	1,4	31
Statomi dviračiai statmenai, vienas šalia kito, tvirtinant skirtingame aukštyje (per 20 cm)	0,5	-	34
Statomi dviračiai statmenai, vienas šalia kito, tvirtinant skirtingame aukštyje (per 20 cm) dviem eilėm	0,5	1,7	25

Rengiant naujų statybų projektus, turi būti reikalaujama, kad visuomeninės paskirties objektų, daugiaaukščių namų aplinkoje būtų numatytos dviračių saugojimo patalpos arba jų stovėjimo aikštelės, laikomasi gyvenamosios aplinkos pritaikymo invalidų vežimėliams ir dviračių eismui statybos normatyvinių dokumentų nustatytų reikalavimų. Žemės sklypų, savivaldybės pateiktų aukcionams, statybos projektavimo sąlygose turi būti įrašyti reikalavimai įrengti pėsčiųjų bei dviračių trasas pagal patvirtintus teritorijų planavimo dokumentus (dviračių tinklo schemas).

3.2.3. Vizualinės informacijos sistema bei nuomos punktų įrengimas

Plėtojant dviračių transportą bei turizmą, būtina sukurti informacijos pateikimo dviratininkams priemonių sistemą.

Daug dėmesio reikia skirti informaciniams stendams, pritaikyti miškus poilsiui bei turizmui. Lietuvoje yra daug lankytinų vietų, kur gamtos artumas atpalaiduoja, akį džiugina neįtikėtinai gražus kraštovaizdis. Tad stengiamasi kuo geriau išnaudoti turimus rekreacinius išteklius, kuo gražiau ir patogiau įrengti poilsiavietes, rekreacinius takus, apžvalgos aikšteles ir atokvėpio vietas. Reikalinga pastatyti informacinius stendus su schema, kurioje pažymėtos visos miškuose esančios saugomos

teritorijos, kultūros paveldo ir kraštovaizdžio objektai, poilsiavietės. Informaciniai stendai padeda plėtoti turizmą. Turistai gali lengvai surasti juos dominančius lankomus objektus, taip pat sužinoti apie juos daug įdomios informacijos, susipažinti su jo istorija ir t.t.



54. pav. Dviračių informaciniai stendai

Į informacijos sistemos sąvoką įeina horizontalūs ir vertikalūs dviračių eismo ženklai, kelrodžiai, dviračių takų schemos, ekskursinių ir poilsinių dviračių turizmo maršrutų žemėlapiai ir aprašymai, dviračių transporto propagandos priemonės, kelių eismo taisyklių straipsniai, reglamentuojantys dviračių eismą.

Plėtojant dviračių transportą miestuose, įrengtus dviračių takus reikia pažymėti specialiais kelių eismo taisyklėse aprašytais vertikaliais bei dažytais ant asfalto horizontaliais ženklais. Dviračių turizmo infrastruktūrai būtina vieninga dviračių maršrutų kelrodžių sistema.[18]



55. pav. Kelių ženklinimas

Plėtojant dviračių transportą, ypač dviračių turizmą miestuose ir apskrityse, būtina dviračių infrastruktūros elementus (dviračių takus, statymo vietas) ir paslaugas dviratininkams pažymėti miestų

planuose bei žemėlapiuose. Reikalingi specialūs žemėlapiai dviratininkams keliomis kalbomis su pažymėtais dviračių rekreaciniais maršrutais apskrityse ir miestuose.[16]

Dviračių parduotuvėse ir turizmo informacijos centruose ir kitose savivaldybės nustatytose vietose, turi būti platinami žemėlapiai, informaciniai leidiniai apie dviratininkų maršrutus.

Pastaruoju metu geriausio tarptautinio įvertinimo susilaukė Danijos modelis. Ženklinimas yra vienas iš svarbiausių dviračių trasų infrastruktūros elementų, naudojamų turizmui ir susisiekimui. Visapusiškai plėtojamam dviračių trasų tinklui būtina vientisa ženklinimo sistema. Pagrindiniai jos bruožai:

• vientisa ir vienoda visoje šalyje, suprantama savaime (be papildomų aiškinimų);

• ženkluose turi būti nurodytas trasos numeris, važiavimo kryptis, vietovė ir atstumas iki jos, trasos pavadinimas (jeigu yra);

• trasa turi būti paženklinta abiem kryptimis;

• ženklai turi būti gerai matomi ir lengvai skaitomi keliu judantiems (iki 20 km/h greičiu) dviratininkams.

Kad būtų sukurta ilgalaikė ženklinimo sistema, reikia geros ženklų kokybės, statyti ženklus tinkamoje vietoje (turi būti gerai matoma keliu važiuojančiam dviratininkui, neblaškyti vairuotojų dėmesio, nekliudyti kelių priežiūros darbams), tinkamai įtvirtinti ženklus (ženklas stabilus, pakankamo aukščio, jo neįmanoma nusukti klaidinga kryptimi), indeksuoti ženklus (kiekvienam ženklui suteikiamas identifikavimo numeris), reguliariai tikrinti ženklus (bent 2 kartus per metus, prieš sezoną ir sezono metu), greitai atstatyti ženklus, jeigu jie sugadinti arba dingę.

Dviračių nuoma ypač reikalinga kurortuose, poilsio zonose arba miestų centruose, kur draudžiama įvažiuoti su lengvaisiais automobiliais. Išsinuomoti dviratį kartais reikia ir kitame mieste, toliau nuo namų, važiuojant kombinuotu būdu (keliomis transporto priemonėmis).

Dviračių nuomos punktai turėtų būti steigiami prie geležinkelio ar kitų stočių, jachtų ir keleivinių laivų uostuose. Tokiuose punktuose patogu ir grąžinti, ir išsinuomoti dviračius. Juos būtų galima išsinuomoti parkuose, jaunimo poilsio stovyklose, net parduotuvėse. Patikusį dviratį galima ir nusipirkti.

Dviračių nuomojimo punktus būtų tikslinga steigti prie didesnių automobilių stovėjimo aikštelių (pvz., Palangoje, Nidoje, Druskininkuose). Kadangi autobusų eismas kurortuose ribojamas, patogu per miestą keliauti dviračiu. Dviračiai praverstų tiems žmonėms, kurie norėtų apžiūrėti didesnes teritorijas užimančius muziejus (nacionalinius parkus, Neringą, Rumšiškių buities muziejų ir pan.).

Dviračių ir pėsčiųjų eismo sistemos dažnai yra greta ir persipina tarpusavyje. Saugumo sumetimais respublikos ir apskričių dviračių trasose pėsčiųjų eismas turi būti atskirtas skiriamąja juosta arba greta turi būti įrengti pėsčiųjų takai. Savivaldybės dviračių trasose, privažiavimuose, aikštelėse, ramaus eismo ir gyvenamosiose zonose, leidžiamas mišrus riboto greičio eismas.

Dviračių transportas kompleksiškai išplečia viešojo transporto sistemą. Todėl prie viešojo transporto sustojimų turi būti įrengtos dviračių stovėjimo ir saugojimo aikštelės, o miesto, priemiesčio bei tarpmiestiniuose traukiniuose ir autobusuose sudarytos sąlygos pervežti dviračius [18].



56. pav. Stotelės su šalia įrengtais stovais

Svarbu gerinti galimybe naudotis viešuoju transportu, didinti jo veiksmingumą ir funkcionavimą, taip pat susieti įvairias transporto rusis

3.2.4. Dviračių takų pločiai

Pagrindinis reikalavimas dviračių trasoms yra dviratininkų saugumas. Dviratininkų saugumas priklauso nuo daugelio faktorių: techninių trasų kriterijų, dangų parinkimo ir pan.

Pagal lietuviškus standartus (STR) pagrindiniai dviračių takų norminiai parametrai yra tokie:

Projektinis greitis – 25 km/h.

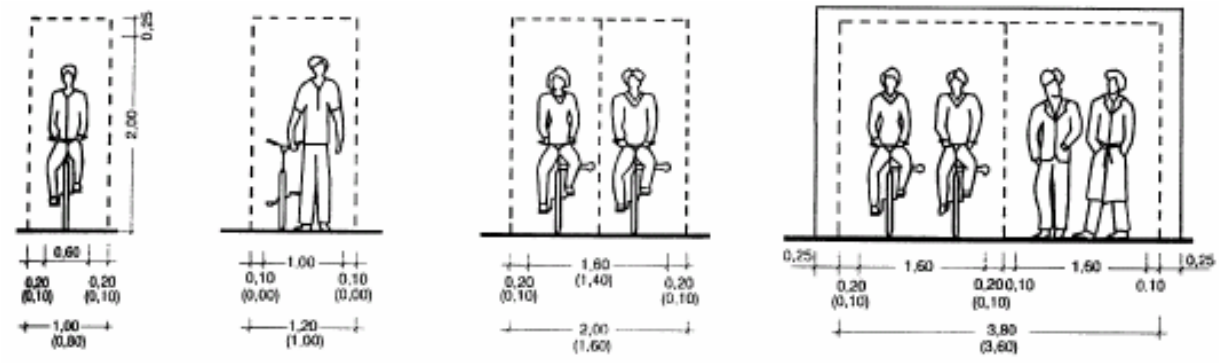
Pločiai: Dviejų eismo juostų danga – 2,0 (1,6) m;

Konstrukcijų artumo gabaritas – 2,5 (2,1) m.

Gabarito aukštis – 2,5 m. [27].

Dviračių takų plotis apskaičiuojamas įvertinus eismo intensyvumą. Lietuvoje minimalus dviračio tako eismo juostos plotis 1,0 m, didžiausias - 1,5 m, o pėsčiųjų vienos eismo juostos šaligatvio plotis – 0,75 m. Visi šie pločiai grindžiami pėsčiųjų, žmonių su negale ir dviratininkų eismui

reikalingais gabaritais. Būtinas dviračio važiavimo erdvės plotis turi būti 1,0 m (60 cm - dviračio plotis, ir po 20 cm iš abiejų pusių - saugaus judėjimo erdvė). Be to, pakankamam dviračių eismo saugumui svarbu, kad iš abiejų važiuojamosios erdvės pusių būtų 25 cm pločio juostos, kurių paviršiaus nelygumai neviršytų 5 cm aukščio (pavojus užkliūti dviračio pedalu). Atsižvelgiant į minėtus reikalavimus, saugiam dviejų dviračių prasilenkimui būtinas erdvės plotis - 2,0 m, o pageidautinas – 2,5 m, o rekomenduotinas – 3,0m. [3].



57. pav. Pagrindiniai dviračių eismui reikalingi gabaritai
(dydžiai skliausteliuose taikomi aukšyoms vietoms) [3]

Dviračių takų pločiai turi būti pagrįsti jo priemonių eismo charakteristikomis. Lietuvoje tikslinga taikyti apibendrintą Vokietijos standartą [3].

11. lentelė. Dviračių taku pločiai taikant Vokietijos standartą

Takų tipas	Vokietijos standartas
1. Atskiras dviračių takas su dvipusiu eismu	3,0 m
2. Atskiras dviračių ir pėsčiųjų takas (su dvipusiu eismu)	4,0 m
3. Bendras (šalia gatvės) dviračių takas su vienpusiu eismu	2,0 m
4. Šalia gatvės bendras dviračių ir pėsčiųjų takas	2,5 m
5. Pažymėta, atskira dviračių eismo juosta gatvėje	1,6 m
6. Požeminis perėjimas kartu su dviračių juosta (iki 15 m)	5,0 m
7. Požeminis perėjimas (tunelis) su dviračių juosta (daugiau 15 m)	6,0 m
8. Antžeminis perėjimas (viadukas) kartu su dviračių juosta	4,0 m

Vokietijos statybos reglamente nurodytas automobilių ir dviratininkų srauto intensyvumas, kuriam esant reikia statyti atskirus dviračių takus, atskirtus nuo automobilių eismo, ir kada užtenka pėsčiųjų ir dviratininkų tako. Skirtingai negu Lietuvos bevariklio transporto įstatyme, čia atsižvelgiama

ne tik į kelio reikšmę ir automobilių eismo intensyvumą, bet ir į tuo keliu važiuojančių dviratininkų skaičių(kad atsipirktų investicijos)[14].

Rekomenduojamas dviračių takų plotis pagal lentelę.

12. lentelė. Rekomenduojamas dviračių takų plotis [18]

Takų tipas	**Juostų plotis (metrais)**	
	Dviračių eismo	**Skiriamosios**
A. Žaliakeliai		
A.1.Žaliakeliai su pėsčiųjų ir dviračių eismu atskirtu žaliąja juosta	2,5-4	0,4-2,0
A.2.Žaliakeliai su pėsčiųjų ir dviračių eismu, atskirtu skirtinga danga arba dažyta juosta	2,5-4,0	0,2-0,4
A.3.Žaliakeliai su neatskirtu pėsčiųjų ir dviračių eismu	2,0-3,0	
B.Dviračių takai		
B.1.Vienpusio eismo dviračių takai, nuo šaligatvių atskirti žaliąja juosta	1,5-2,5	0,4-4,0
B.2.Dvipusio eismo dviračių takai, nuo šaligatvių atskirti žaliąja juosta	2,0-3,0	0,4-4,0
B.3.Vienpusio eismo dviračių takai atskirti nuo šaligatvių skirtinga danga arba dažyta juostomis	1,5-2,5	0,2-0,4
B.4.Dvipusio eismo dviračių takai atskirti nuo šaligatvių skirtinga danga arba dažyta juostomis	2,0-3,0	0,2-0,4
B.5.Vienpusio eismo dviračių takai be pėsčiųjų eismo juostų	1,5-2,5	
B.6.Dvipusio eismo dviračių takai vienoje gatvės pusėje su pėsčiųjų eismu kitoje-dviračių.	2,0-3,0	
B.7.Dvipusio eismo dviračių takai be pėsčiųjų eismo juostų	2,0-3,0	
C.Dviračių eismo juostos		
C.1.Dviračių eismo juostos, pažymėtos gatvių važiuojamoje dalyje, dažytomis linijomis ir simboliais	1,2-1,6	0,2-0,4
C.2.Dviračių eismo juostos, pažymėtos gatvių važiuojamoje dalyje, specialiai įrengta danga	1,2-1,6	0,2-0,4

Gera kelio danga, plotis, bei būkle yra vienos iš pagrindiniu bei svarbiausių trasos elementų. Blogos kokybes keliai sugadina net paties įdomiausio lankytinų vietų maršruto įvaizdį. Dviračių trasos, įvairūs maršrutai turi buti patogiai pravažiuojami visiems keliaujantiems dviračiu [16].

3.3. Bevariklis transportas miesto perspektyvoje (Išvados)

- Reikšminga dviračių transporto priemonės perspektyvumo prielaida – augantis gyventojų susirūpinimas savo ir vaikų saugumu, sveikata, gamtinės aplinkos švara. Žmonės ima suvokti, kad daugiau džiaugsmo galima gauti iš kasdienio nesunkaus fizinio krūvio nei iš patogaus bei nervingo susisiekimo automobiliais.
- Skatinimas važinėti dviračiu ar eiti pėsčiomis turėtų būti vienas svarbiausių susisiekimo sistemos pertvarkymo uždavinių, nes subalansuotosios dviračių transporto plėtros pagalba galima pagerinti gyvenimo kokybę, gyventojų sveikatingumą ir ekonominę politiką.
- Patogūs dviračių takai yra tokie, kuriais patogu važiuoti: jie nesibaigia aklaviete ir nenutrūksta vidury miesto, tako danga yra kieta, o važiuojant niekas netrukdo ir negaišina, todėl siekiant plėtoti dviračio infrastruktūra, būtina visus nagrinėtus faktorius įvertinti ir rengiat miesto infrastruktūra į tai atsižvelgti. Važiuodami tiesiau įrengtais dviračių takais dviratininkai išvengia lankstų ir todėl kelionėse užtrunka trumpiau.
- Dviratis tampa pilnaverte transporto priemone tik tada, kai jiems išskiriama reikalinga erdvė gatvėse, o šviesoforo fazės sureguliuotos atsižvelgiant ir į dviratininkų eismą.

IŠVADOS

- Dviračiai turi būti valstybės palaikoma ir skatinama transporto rūšis, nes dviračių eismas dėl ekonomiškumo (nenaudoja degalų), ekologiškumo (neteršia aplinkos), humaniškumo, higieniškumo yra universali susisiekimo ir aktyvaus poilsio priemonė turinti prioritetą kitų transporto šakų atžvilgiu gyvenamuose rajonuose bei rekreacinėse vietose.
- Dideliuose Lietuvos miestuose dviratis, kaip susisiekimo priemonė nėra populiari, ji daugiausia naudojama turizmo ir poilsio tikslams, tačiau mažuose mietuose bei miesteliuose dviratis yra puiki priemonė įvairiam susisiekimui.
- Sveikatingumo požiūriu dviratis turi ribotą reikšmę. Teigti, kad dviratis yra sveikiausia transporto priemonė, negalima, nes važiuojant dviračiu tarp automobilių dviratininkai priversti kvėpuoti užterštu oru.
- Dviračių eismui reikalingas savarankiškas, atskirtas nuo motorizuoto transporto, pagrindinių takų tinklas, kuriame butu užtikrinamos sąlygos dviratininku saugumui.
- Didelė problema yra ta, kas daugiaaukščių namų gyventojams nėra kur dviračius laikyti, į liftą jie netelpa, todėl turima imtis reikamų priemonių, kad šią problemą išspręsti. Reikėtų kiemuose įrengti dengtas, vielos tinklu aptvertas aikšteles su įvairiais stovais dviračiams laikyti.
- 41 % panevėžiečių važinėja dviračiu, o sostinėje dviračiais važinėja 15 %. Įvertinus šiuos skaičius galiam teigti, kad Vilniaus gyventojai nėra potencialūs naudotojai palyginus su Panevėžio miesto gyventojais, nes Panevėžyje dviračių takus imta tiesti daugiau kaip prieš 30 metų. Šiame mieste pavyko sukurti pėsčiųjų dviračių takų sistemą, kurią sudaro rekonstruoti senieji takai ir įrengti naujieji dviračių takai.
- Vilniaus miesto gyventojai nurodė, kad 52,4 % vilniečių nevažinėja dviračiu, nes tiesiog jų neturi. 16,7 % nevažinėja mieste nes nėra saugu, 15,9 % - mieste nėra galimybės saugiai ir patogiai palikti dviratį, 14,2 % nevažinėjančių mieste dviračiais teigia, kad nevažinėja dėl amžiaus, 12 % - dėl dviratininkams skirtų takų trūkumo. Taip pat 10,7 % mano, kad Vilnius yra per didelis miestas ir pavojinga važinėjimui dviračiu, nes nėra dviračių takų ir saugių laikymo vietų.
- Vystant subalansuotą susisiekimo sistemą naujai planuojamose teritorijose turi būti numatomos ir dviračių trasos, nuosekliai įjungtos į jau esamą dviračių takų tinklą su išvystyta dviračių stovėjimo ir aptarnavimo infrastruktūrą.

- Automatizuotų šalių patirtis rodo, kad sudarius palankias sąlygas dviračio eismui, ypač dviračių eismui, galima išspręsti opias susisiekimo problemas. Olandiją daugelis žmonių vertina kaip dviratininkų rojų. Olandijoje yra 15 milijonų gyventojų, o dviračių 14 milijonų, todėl ši transporto priemonė yra antra transporto priemonė, nes čia sukurta gera transporto infrastruktūra.
- Vadovaujantis transporto srautų tyrimais, kuriuos atlikau 2006 m. lapkričio mėnesį, buvo nustatyta procentinė transporto srautų struktūra Panevėžio miesto gatvėse bei palyginta su 2003 m. duomenimis. Matome, kad per pastaruosius 3 metus bendroje transporto eismo struktūroje daugiausiai išaugo lengvųjų automobilių skaičius, perpus sumažėjo mikroautobusų dėl mažėjančio jų maršrutų skaičiaus. Negalima teigti, jog sumažėjo dviratininkų skaičius bendroje srauto struktūroje (matome iš pateikiamų duomenų). 2006 m. transporto srautų tyrimai buvo atlikti lapkričio mėn., ne sezoniniu metu.
- Dviratis ateityje vaidins vis svarbesnį vaidmenį ir užims solidesnę vietą susisiekimo sistemoje. Pagrindinis argumentas – gerokai didesnis gyventojų susirūpinimas savo ir vaikų saugumu, sveikata, aplinkos švara. Tinkamai suplanuotas dviračių tinklas gali išspręsti aplinkos užteršimo problemas bei galėtų tapti vienas iš svarbiausių darnios miesto plėtros kūrimo aspektų. Esami keliai turi būti pritaikomi prie naujų reikalavimų ir visų eismo dalyvių poreikių, tačiau turi pasikeisti daugelio eismo dalyvių ir atsakingųjų institucijų požiūris.

LITERATŪRA

1. Juškevičius P. Miestų planavimas. Mokomoji knyga. Vilnius, 2003.
2. Juškevičius P., Valeika V. Lietuvos miestų sistemų raida. Vilnius. Monografija, Vilnius 2007.
3. Burinskienė M. Jakovlevas – Mateckis K. Ir kt. Miestotvarka. Vilnius: Technika, 2000.
4. UAB „Rait“. Panevėžio miesto gyventojų apklausos ataskaita. 2007.
5. Statistikos departamentas. Transportas ir ryšiai 2005. Vilnius, 2006;
6. Lietuvos viešosios policijos duomenys.
7. Burinskienė M., Šeštokas V., Zaleckas K. Dviratis - transporto priemonė. Vilnius: Mokslas, 1987m.
8. VGTU “Transportas: Technologijos, Ekonomika, Aplinka, Sveikata“ Monografija. Vilnius: Technika, 2003.
9. http://lt.wikipedia.org/wiki/Dviratis
10. Mokslinė iliustruota enciklopedija.
11. Cycling in the Netherlands(c) 2007 Ministerie van Verkeer en Waterstaat
12. Dviratis ir jo infrastruktūra [Žiūrėta 2007-03-04] Prieiga per internetą. http://www.dviratis.lt/2ratai/199812/automobiliai.html
13. Dviratis ir jo infrastruktūra [Žiūrėta 2007-05-28] Prieiga per internetą. http://www.dviratis.lt/2ratai/199910/europa.html
14. Burinskienė M. Subalansuota miestų plėtra. Vilnius: Technika, 2003.
15. VIII-1744. LR Bevariklio transporto įstatymas. Vilnius, 2000. galioja nuo 2000-06-20, atnaujintas 2004-09-28.
16. Dviračių turizmas Lietuvoje. Mokymų programos leidinys.
17. Frank Wurft, M.A. Studija:Vilniaus dviračių trasų planavimų ir projektavimo sąlygų įvertinimas tarptautiniame kontekste.
18. Lietuvos Respublikos ministerija. Rekomendacijos R 20 – 00. Dviračių transporto infrastruktūra. Pirmas leidinys. Vilnius, 2000.
19. Vilniaus mieto savivaldybės tarybos ataskaita, 2006 m.
20. Vilniaus miesto dviračių trasų duomenų bazė (įvertinant trasų būklę ir planavimo dokumentų informaciją) 2003 11 02 Alvydas Karalius.
21. Dviratis ir jo infrastruktūra. Memorandumas – ECF – 1991m. gruodis.
22. Dviračiai miestuose. Memorandumas – ECF – 1993m. vasaris – papildymas 1998m.

23. UAB „Rait“. Vilniaus miesto gyventojų apklausos ataskaita. 2007;

24. Parengta pagal VU KHF studentų sociologinės apklausos duomenis [Žiūrėta 2008-01-14] Prieiga per internetą. http://www.dviratis.lt/2ratai/199812/apklausa.htm

25. Karalius A. Ar Vilniui reikia dviračių takų?. Vilniaus miesto savivaldybės gamtos apsaugos fondas. Vilnius, 1998.

26. Aplinkos ministerija. STR 2.06.01:1999. Miestų miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos. 1999.

27. STR 2.06.03:2001. Automobilių keliai. Techninių reikalavimų reglamentas. Vilnius, 2001.

28. Lietuvos turizmo statistika. [Žiūrėta 2007-09-16] Prieiga per Internetą http://www.tourism.lt/statist/LTS_2004.pdf

29. Turizmo plėtotės strategija. [Žiūrėta 2007-11-21]. Prieiga per internetą http://www.ukmin.lt/lt/strategija/doc/13.%20turizmo%20pletotes%20strategija.doc

30. Lietuvos miestų bendrieji planai

31. Janulienės L. Firma „Atkulos projektai“. PHARE projekto 2002/000-620.03.01.01.02 Nacionalinių dviračių trasų specialaus plano parengimas.

32. Thomas Moller. Cycling. Ispiration book. Germany, 2007.

33. Šeštokas V. Keliai transportas miestai. Vilnius: Mokslas, 1976.

34. Šeštokas V. Miestų transportas. Vilnius: Mintis, 1973.

35. The National Cycle Network Route User Monitoring Report to end of 2004Changing our world one mile at a time.

36. Cycling: the way ahead for towns and rities. European Commission DG XI — Environment, Nuclear Safety and Civil Protection

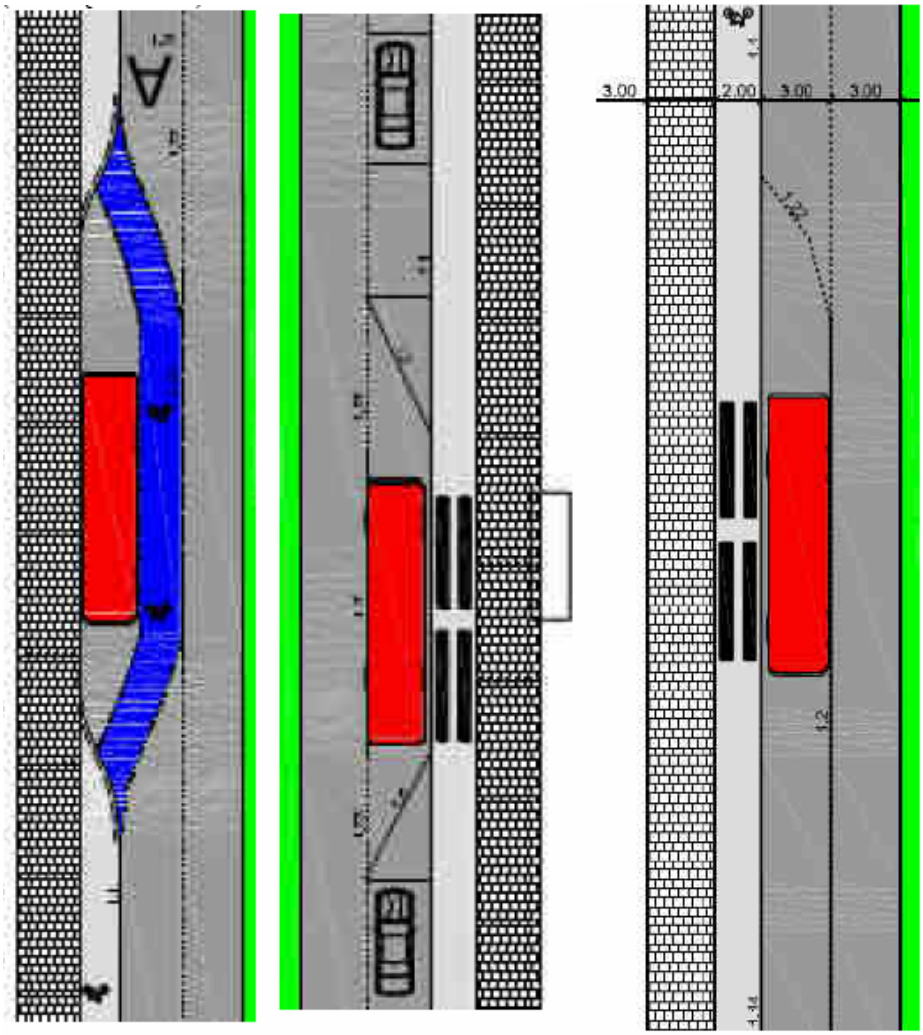
37. Reclaiming city streets for people Chaos or quality of life? European Commission Directorate-General for the Environment

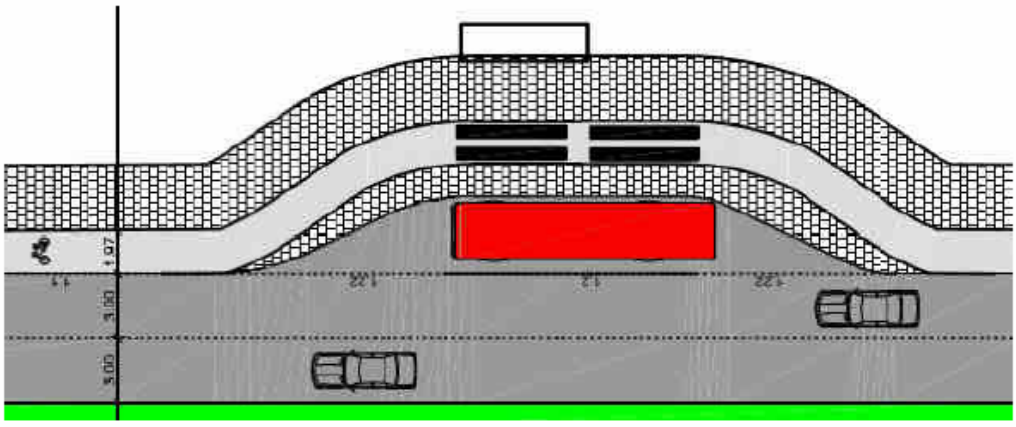
38. London Cycling Design Standards

39. Continuous and integral: The cycling policies of Groningen and other European cycling rities.

PRIEDAI

1 priedas

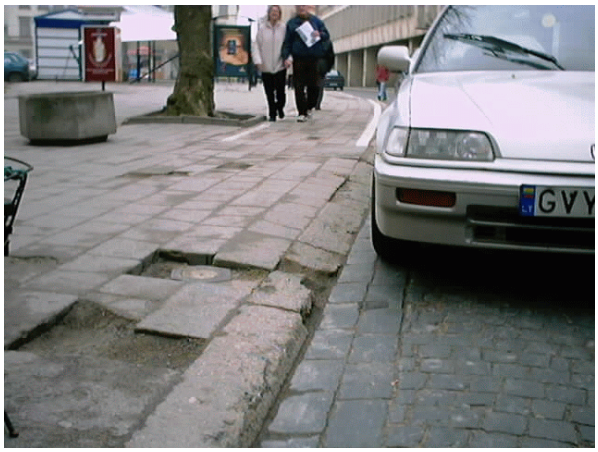




2 priedas



Vilnius miesto dviračių takų trūkumai









Užsienio šalių dviračių takai

3 priedas

Budapeštas:



Stokholmas:



Miunchenas(Vokietija)







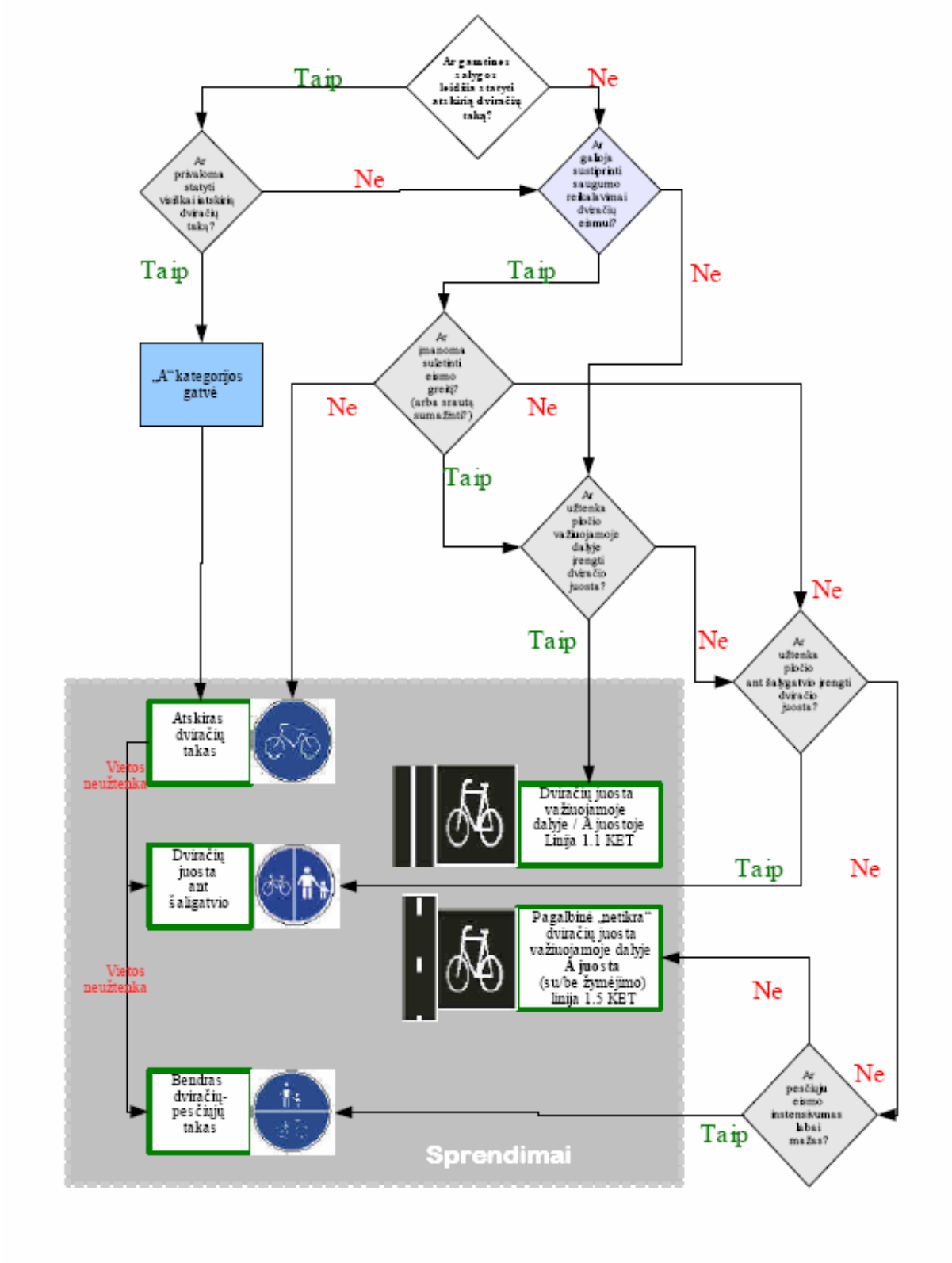
Amsterdamas



4 priedas

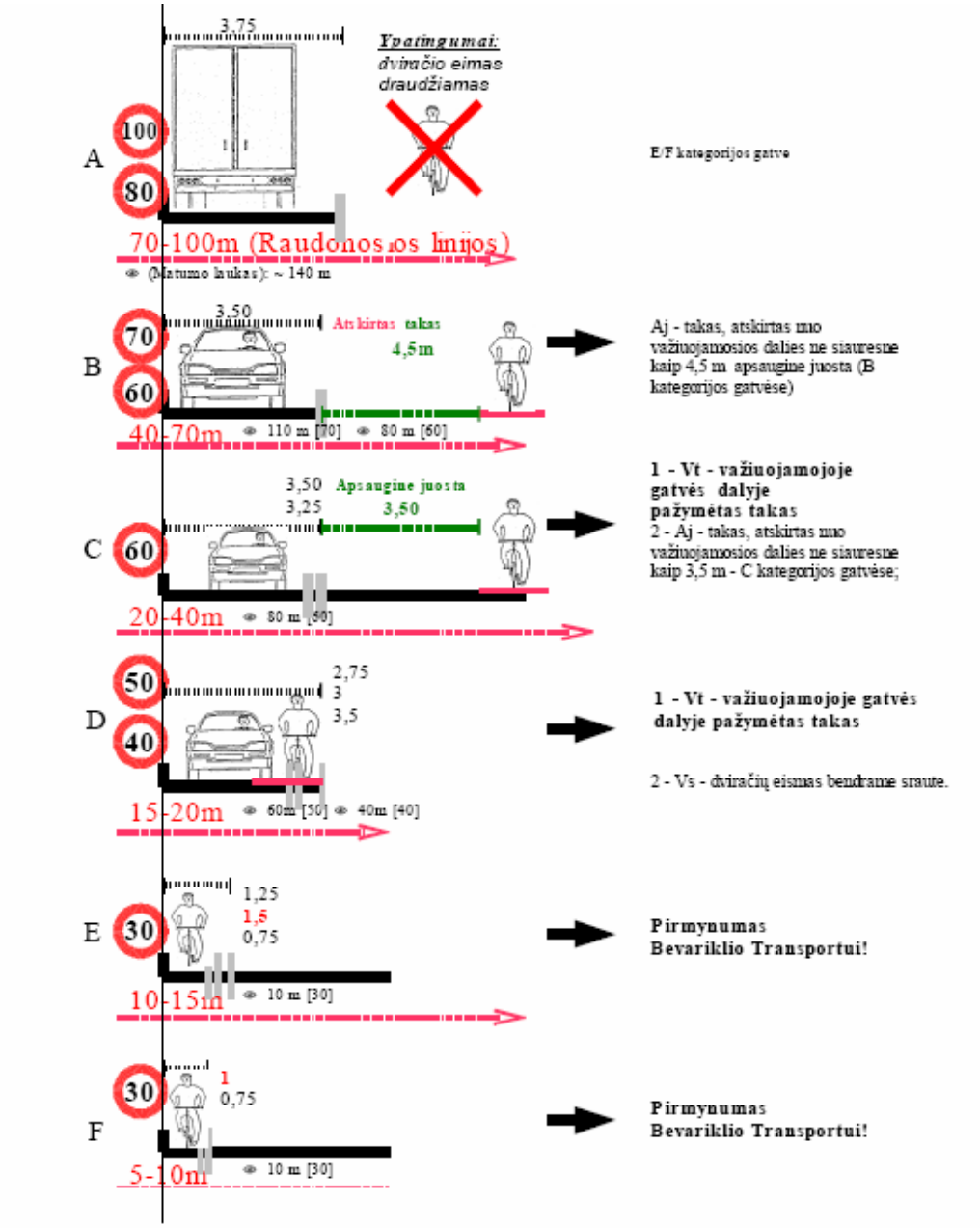
Dviračių eismo variantų „sprendimo medis“

5



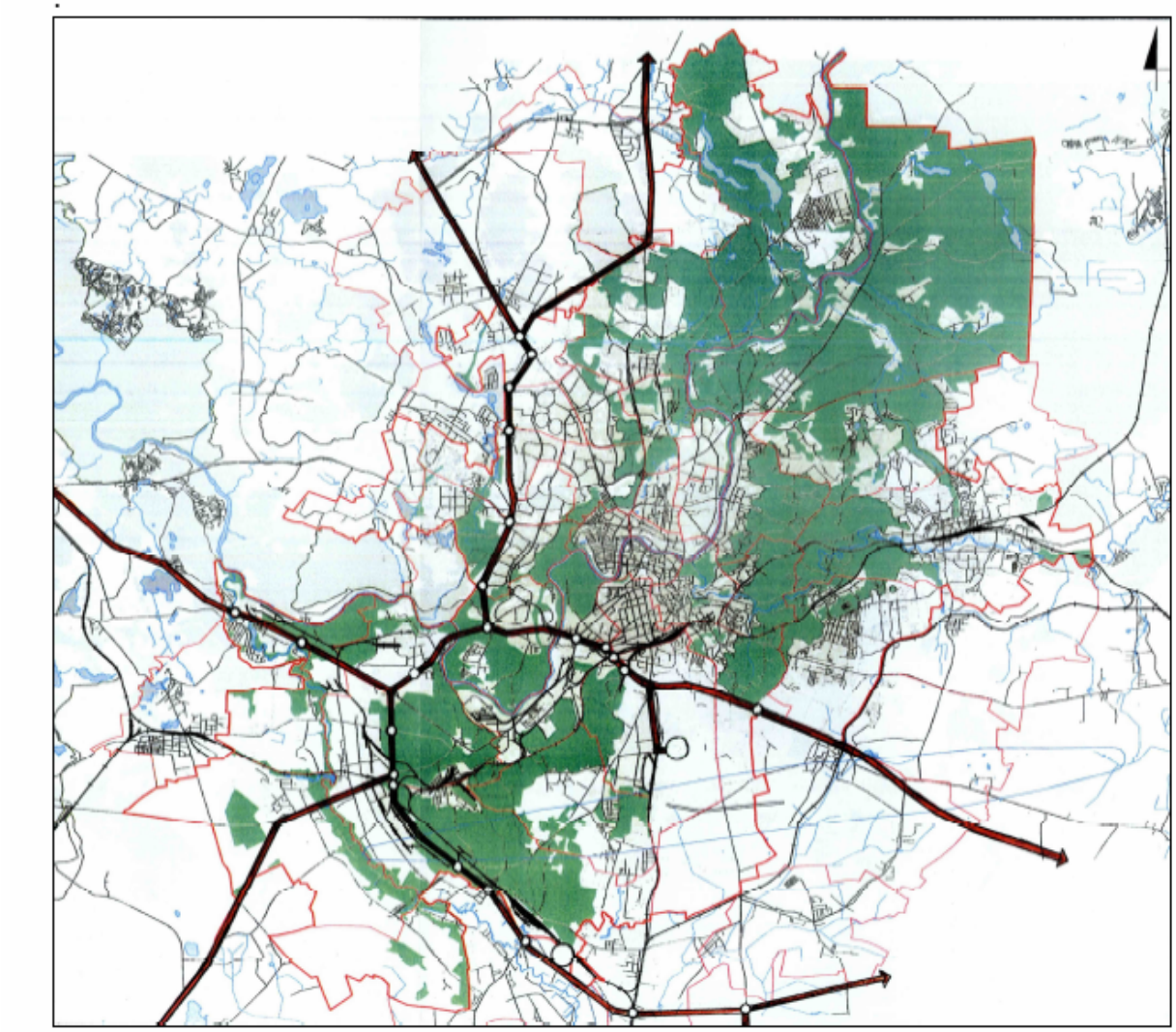
priedas

Dviračio eismo sprendimai pagal gatvės kategorijas



6 priedas

Vilniaus miesto žalieji plotai



7 priedas


1 Žydroji trasa (Pajuostis - Senvagė - Berčiūnai), 16 km
2 Piniava - Centras - Pažagieniai - Šilagalys, 14 km
3 Didysis žiedas, 11 km
4 Berčiūnai - Centras - Venslaviškiai, 13 km
5 Pramonės žiedas, 6 km
6 Kniaudiškių žiedas - Centras, 5 km
7 Sodai - Centras, 4 km
8 Kitos trasos
9 Planuojamos trasos
10 Investicinio projekto trasos
11 Taikos stulpas
BERNATONIAI
BLIŪDŽIAI
1998 m
Dviračių takas
PINIAVA
1998 m
2000 m
2004 m
PALIŪNIŠKIS
VENSLAVIŠKIAI
DEMBAVA
SANŽILĖ
BERČIŪNAI
PAJUOSTIS
VELŽYS
2003 m
2004 m
STANIŪNAI
LIŪDYNĖ
1998 m
ŠILAGALYS
MOLAINIAI
SODAI
REGIONO KELIAI
Panevėžio gatvės
JAUKURAI
EKRANAS
Kūno kultūros ir sporto centras
Liepų al. 4,
tel. 58 71 56, 58 71 59
Panevėžio moksleivių namai
Parko g. 73,
tel. 51 60 01
G. Audicko dviračių taisykla
Stanių g. 66,
tel. 43 46 95
Dviratininkų centras "Olimpas"
Liepų al. 4,
tel. 46 74 15
Individuali D. Samuolienės dviračių taisymo ir pardavimo įmonė
Smėlynės g. 12,
tel. 58 64 57
Dviračių parduotuvė UAB "Riedulė"
Smėlynės g. 2,
tel. 43 34 73
A. Vilimo firma "Milaos"
Darbo a. 5, tel. 8 686 44 321
Dviračių parduotuvė
www.dviraciai.lt