



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

MIESTŲ STATYBOS KATEDRA

Marina Banikonytė

GIS PANAUDOJIMAS DVIRAČIŲ TRASŲ ŽENKLINIMUI

GIS APPLICATION FOR MARKING OF CYCLE PATHS

Baigiamasis magistro darbas

Civilinės inžinerijos studijų programa

Miestų inžinerinių informacinių sistemų specializacija

Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vadovė: prof. dr. Marija Burinskienė

Vilnius, 2005

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos inžinerijos fakultetas
Miestų statybos katedra

ISBN
Egz. sk.
Data 2005-06-08

Pavadinimas: GIS panaudojimas dviračių trasų ženklavimui
Autorius: Marina Banikonytė

Kalba
X lietuvių
 anglų

ANOTACIJA

Baigiamojo magistro darbo „GIS panaudojimas dviračių trasų ženklavimui“ tikslas išnagrinėti dviračių turizmo galimybes Lietuvoje ir panaudojant GIS technologijas, paženklinti dviračių žygio turistinį maršrutą ir dviračių trasą kaip techninį projektą.

Nagrinėjant dviračių turizmo galimybes analizuojami dviračių trasų projektavimo principai, ženklavimo galimybės Lietuvoje ir užsienio šalyse, taip pat dviračių trasų projektai ir dviratininkų srautai Lietuvoje. Remiantis surinktais duomenimis ir atliktos dviratininkų apklausos rezultatais sukurta dviračių žygio trasos GIS posistemė, aprašyta jos kūrimo technologija. Tokia informacinė sistema praverstų dviratininkams tiek planuojant žygius, tiek pačioje kelionėje, tačiau ji būtų efektyvesnė, jei Lietuvos teritorijoje būtų paženklinta kuo daugiau sistemiškai suklasifikuotų ir nužymėtų dviračių trasų. Sukūrus bendrą Lietuvos dviračių trasų informacinę sistemą galėtume kaupti ir prieinamomis formomis pateikti dviratininkams informaciją apie dviračių turizmo galimybes, o tai leistų intensyviau plėtoti turizmą Lietuvoje.

Kuriant dviračių trasos ženklavimo GIS posistemę, skirta projektuotojams, buvo panaudoti Dzūkijos dviračių žiedo techninio projekto duomenys. Projekto trasa iki šiol buvo paženklinta rankiniu būdu, sukurta trasos GIS posistemė suteikia daug platesnės duomenų naudojimo galimybes.

Darbą sudaro 76 psl, 16 lentelių, 43 paveikslų, 5 priedų, 29 literatūros šaltiniai.

Reikšminiai žodžiai: dviračių trasos, geografinės informacinės sistemos.

Vilnius Gediminas technical university
Faculty of Environmental Engineering
Department of Urban Engineering

ISBN
No. cop.
Date 2005-06-08

Topic: GIS application for marking of cycle paths

Author: Marina Banikonyte

Language
Lithuanian
X English

SUMMARY

The main target of the master thesis “GIS application for marking of cycle paths” is to investigate the opportunities of cycle tourism in Lithuania, and to mark the cycle tour route and cycle route as technical design using GIS technology.

The cycle route designing principles, marking possibilities In Lithuania and abroad, also cycle rout designs and cyclists flows are analyzed while estimating the opportunities of cycling tourism. Basing on the collected data and the implemented pools,, the GIS sub-system of the cycle tour rout, and its' development technology is described. Such information would be useful for the cyclists while planning the tour rout and during the tour, however such system would be even more useful if there would be more marked and classified cycle paths. After creating the common Lithuanian cycle paths database we could gather and propose an information on the cycle tourism possibilities to the cyclists, which could benefit further development of tourism in Lithuania.

The Dzukija cycle route technical design data were used during development of GIS subsystem of cycle paths. Herefore the rout were marked by hands. The developed GIS subsystem allows wider information appliance.

The work consists of 76 pages, 16 tables, 43 pictures, 5 annexes, 29 sources.

Key words: cycle paths, geoinformation systems.

T U R I N Y S

ĮVADAS	8
1. DVIRAČIŲ TURIZMO APŽVALGA	9
1.1. Dviračių turizmas Lietuvoje ir užsienio šalyse	9
1.2. Dviračių turizmo privalumai ir poreikiai	10
2. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASŲ TINKLO KŪRIMO PRINCIPAI	12
2.1. Dviračių trasų klasifikavimo sistemos	12
2.2. Dviračių turizmo trasų planavimas ir įrengimas	14
2.3. Bendrieji reikalavimai dviračių turizmo trasoms	17
2.4. Reikalavimai dviračių tinklo planavimui remiantis Eurovelo standartais	22
3. DVIRAČIŲ TRASŲ ŽENKLINIMAS VIETOVĖJE IR ŽEMĖLAPIUOSE	25
3.1. Dviračių trasų ženklinimo galimybės	25
3.2. Dviračių trasų vertikalusis ženklimas	27
3.3. Dviračių trasų horizontalusis ženklimas	32
4. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASOS IR TURISTŲ SRAUTAI	33
4.1. Dviračių turizmo trasų plėtra Lietuvoje	33
4.2. Dviračių turizmo trasų projektai	36
4.1.1. Eurovelo dviračių trasos (Nr.1390 ir 11)	36
4.1.2. Keturių sostinių dviračių žiedas	39
4.1.3. Vakarų Lietuvos dviračių žiedas	39
4.1.4. Nemuno dviračių žiedas	41
4.1.5. Suvalkijos dviračių žiedas	44
4.1.6. Dzūkijos dviračių žiedas	45
4.3. Dviračių turizmo srautų Lietuvoje tyrimas	47
5. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASŲ ŽENKLINIMAS PANAUDOJANT GIS ...	50
5.1. GIS pritaikymo dviračių turizmui galimybės	50
5.2. Dviračių turizmo trasos parinkimas	54
5.3. Duomenų kaupimas dviračių trasos GIS posistemės kūrimui	55
5.3.1. Dviračių žygio sąlygų tyrimas	55
5.3.2. Dviračių žygio dalyvių apklausa ir jos rezultatų analizė	58
5.4. Dviračių trasos GIS posistemės kūrimas	63
5.4.1. Duomenų bazės kūrimas	63
5.4.2. Žemėlapių kūrimas ir duomenų bazės pildymas	65
5.5. GIS panaudojimas dviračių trasos techninio projekto sudarymui	69

6. IŠVADOS IR PASILŪYMAI	73
NAUDOTA LITERATŪRA IR KITI INFORMACIJOS ŠALTINIAI	75
PRIEDAI	77

LENTELIŲ SĄRAŠAS

2.1 lentelė. Dviračių takų ir juostų pločių Lietuvoje ir Danijoje palyginimas	19
4.1 lentelė. Apklausoje dėl dviračių trasų ženklavimo Lietuvoje rezultatai	33
4.2 lentelė. Dviračių trasos ir apsistojimo vietos valstybiniuose parkuose	34
4.3 lentelė. Turistų srautų ir apyvartų prognozės įrengus „Vakarų Lietuvos dviračių žiedą“ ..	40
4.4 lentelė. „Nemuno dviračių žiedo“ projekto finansavimas	41
4.5 lentelė. Projekto „Dzūkijos dviračių žiedas“ trasos atkarpų lentelė	46
4.6 lentelė. Pagrindiniai žygiai dviračiais organizuoti 2004 m.	48
4.7 lentelė. Pagrindiniai žygiai dviračiais 2003-1996 metais	49
5.1 lentelė. Pradiniai aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą duomenys	56
5.2 lentelė. Aplinkosauginio dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos atkarpų lentelė	57
5.3 lentelė. Dviračių žygio trasos atributinė duomenų bazė	66
5.4 lentelė. Dviračių žygio metu aplankytų miestų atributinė duomenų bazė	66
5.5 lentelė. Nakvynės vietų dviračių žygio metu atributinė duomenų bazė	67
5.6 lentelė. Dviračių žygio lankytinų objektų atributinė duomenų bazė	67
5.7 lentelė. Dviračių trasos atkarpos Marcinkonys – Druskininkai duomenų bazė	69
5.8 lentelė. Dviračių trasos atkarpos Marcinkonys – Druskininkai ženklių duomenų bazė ..	70

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Aplinkosauginis žygis dviračiais	9
2.1 pav. Dviračių tinklo planavimo ir įrengimo procesas	16
2.2 pav. Dviračių takų saugumo užtikrinimas Austrijoje	20
2.3 pav. Tvorelės iš metalinių vamzdžių ir tinklo dviračių eismui reguliuoti ir apsaugoti pavoje vietose	21
3.1 pav. Dviračių trasų ženklavimas	25
3.2 pav. Dviračių trasoms žymėti ir eismui reguliuoti Lietuvoje naudojami ženklai	28
3.3 pav. Lankytinas vietas ir paslaugas nurodantys kelių ženklai Lietuvoje	28
3.4 pav. Danijoje dviračių takams žymėti ir eismui reguliuoti naudojami ženklai.....	29
3.5 pav. Dviračių trasų ir turizmo informacinių ženklų sistemos plėtros projekte rekomenduojami ženklai ir jų paaiškinimai	31
3.6 pav. Horizontalus ženklavimas naudojamas dviračių trasoms nužymėti	32
4.1 pav. „Keturių sostinių dviračių žiedas“	38
4.2 pav. „Vakarų Lietuvos dviračių žiedas“	40
4.3. pav. „Nemuno dviračių žiedas“	42
4.4 pav. „Suvalkijos dviračių žiedo“ maršrutas Lietuvoje	45
4.6 pav. „Dzūkijos dviračių žiedo“ maršrutas	45
5.1 pav. Dviračių turizmo trasos Berlynas-Kopenhaga IS	50
5.2 pav. Berlyno dviračių trasų informacinė sistema	51
5.3 pav. Ekskursijų dviračiais paieška Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS	52
5.4 pav. Dviračių trasos paieškos galimybės Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS	52
5.5 pav. Dviračių transportavimo paieška Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS	53
5.6 pav. Turizmo traukos potencialas Lietuvoje	54
5.7 pav. Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos pasiskirstymas pagal kelių rūšis	58
5.8 pav. Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos pasiskirstymas pagal kelių dangas	58
5.9 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal amžiaus grupes	59
5.10 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal užsiėmimus	59
5.11 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal išsilavinimą	59
5.12 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal lytį	59
5.13 pav. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal važinėjimą dviračiu dažnumą	60
5.14 pav. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal dalyvavimą žygiuose dviračiais dažnumą	60
5.15 pav. Apklaustųjų atsakymas į klausimą - iš kur sužinojo apie žygį dviračiais	60
5.16 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal atvykimą į žygio pradžios vietą	60
5.17 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal maitinimosi sąlygas žygio metu	61
5.18 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal tai ar reikėjo remontuoti dviratį žygio metu	61
5.19 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą – ar patiko dviračių žygio maršrutas	61
5.20 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą – ar tenkino žygio trukmė	61
5.21 pav. Apklaustųjų nuomonės apie dviračių turizmo sąlygas Lietuvoje	62
5.22 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą ar ketina dalyvauti kituose dviračių žygiuose	62
5.23 pav. Duomenų iškirpimas iš turimos duomenų bazės	63
5.24 pav. Kuriamo sluoksnio koordinatų sistemos parinkimas	64
5.25 pav. Darbo laukas pildant duomenų bazę ArcMap	65
5.26 pav. Simbolių parinkimas objektams	68
5.27 pav. ArcView programos galimybės kuriant dviračių trasos GIS posistemę	72
5.28 pav. Greitas informacijos išgavimas sukurtoje dviračių ženklavimo GIS posistemėje	72

IVADAS

Dviračių turizmas Lietuvoje sparčiai populiarėja. Žmonės vis dažniau vasarą renkasi aktyvųjį poilsį, taip pat ir keliones dviračiais. Keliavimas dviračiais po šalį yra pats geriausias būdas pažinti krašto gamtą, kultūrą, žmones. 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.

Lyginant su užsienio šalimis, keliaujančių dviračiais po Lietuvą šiuo metu yra tikrai mažas skaičius, tai nulemia informacijos apie dviračių turizmą stoka, nužymėtų ir paženklintų dviračių trasų trūkumas, taip pat aptarnavimo infrastruktūros stygius – t.y. trūksta dviračių nuomos, remonto punktų, įrengtų poilsiaviečių, stovyklaviečių ir pan. Kad dviratis taptų populiaria ir pilnaverte turizmo priemone, būtina sukurti tinkamą dviračių turizmo trasų infrastruktūrą ir jos informacinę sistemą – dviračių trasų ženklimą vietovėje ir žemėlapiuose.

Turizmo informacinės sistemos kūrimui Lietuvoje yra suformuotas teisinis pagrindas, tačiau GIS iki šiol nėra naudojama dviračių trasų planavimui ir atitinkamos informacijos platinimui. Šio darbo tikslas yra išanalizuoti dviračių turizmo padėtį Lietuvoje, iširti dviratininkų poreikius ir tuo remiantis sukurti dviračių turizmo trasų ženklavimo GIS posistemes dviratininkams bei trasų projektuotojams.

Analizuojant dviračių turizmo situaciją nagrinėjami dviračių turizmo trasų tinklo kūrimo principai, ženklavimo galimybės Lietuvoje ir užsienio šalyse, taip pat esami bei kuriami Lietuvos tarptautinių ir nacionalinių dviračių turizmo trasų projektai. Dviračių turizmo dalyvių srautų tyrimai atliekami, remiantis bendra turizmo statistika ir dviračių žygių organizatorių pateikta informacija.

Dviratininkams skirtos konkrečios dviračių trasos informacinės sistemos kūrimui reikalingi duomenys buvo rinkti tiesiogiai dalyvaujant žygyje dviračiais ir atliekant anketinę apklausą bei analizuojant surinktą informaciją. Ištyrus dviračių žygio sąlygas ir dviratininkų poreikius formuojama atitinkama geografinė informacinė sistema, išdėstant jos sudarymo technologijas, pateikiant duomenų bazės kūrimo principus, sprendimus ir galimybes.

Dviračių trasos techninio projekto GIS posistemė kuriama naudojant Dzūkijos dviračių trasos projekto duomenis. Projekto trasos ženklavimas buvo atliktas rankiniu būdu.

1. DVIRAČIŲ TURIZMO APŽVALGA

1.1. Dviračių turizmas Lietuvoje ir užsienio šalyse

Dviračių turizmas - tai aktyvaus poilsio ir laisvalaikio forma, populiari Europoje ir sparčiai plintanti Lietuvoje. Kasmetiniai dviračių turizmo renginiai pritraukia vis daugiau žmonių, o ypačiai jaunimo. Sociologinių apklausų duomenys rodo, kad moksleiviai ir studentai sudaro didžiąją dalį žygeivių. 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 [18].

Žygiai dviračiais organizuojami kasmet. Nuo 1995 m. organizuojami „BalticCycle“ dviračių žygiai po Lietuvą ir kaimynines šalis, taip pat aplinkosauginiai žygiai po Lietuvą, kurie suburia daug žygeivių. Juos organizuoja Lietuvos dviratininkų bendrija, Lietuvos žaliųjų judėjimas, bendrija „Atgaja“, ekologinis klubas „Žvejone“, jaunimo turizmo klubas „Vilniaus žygūnas“ ir kitos organizacijos, agentūros, miestų savivaldybės, parkų direkcijos ir pan.



1.1 pav. Aplinkosauginis žygis dviračiais

Sėkmingai dviračių turizmo plėtrai šalyje reikia vystyti atitinkamą infrastruktūrą, pritaikyti turizmo paslaugas specifiniams turistų dviratininkų poreikiams, ruošti ir platinti informaciją apie keliavimo galimybes dviračiais Lietuvoje, ir t.t. Lietuvoje šie darbai tik prasideda, trūksta patirties, koordinacijos tarp atskirų žinybų, vystant šia paslaugų sritį. Norint tinkamai išplėtoti dviračių turizmą reikia bendradarbiauti su kitomis šalimis, naudotis ir vadovautis jų patirtimi. Būtina, kad dėmesio centre atsidurtų žmonės, kuriems šios paslaugos kuriamos. Dviračių turizmas, jei tinkamai organizuotas, yra pelninga ir regionams naudinga veiklos sritis. Tą parodo užsienio šalių (Austrijos, Olandijos, Danijos, Estijos, Suomijos, Švedijos ir kt.) patirtis [9].

Užsienio šalyse jau daugiau nei prieš dešimtmetį pradėtos įrenginėti ir eksploatuoti dviračių turizmo trasos su atitinkama infrastruktūra, kurios labai prisidėjo prie dviračių

turizmo populiarumo. Nacionalinis dviračių trasų tinklas Šveicarijoje buvo atidarytas 1998 m. ir jau pirmaisiais metais pajamos iš dviračių turizmo siekė 240 mln. litų. Dar seniau atidarytas Danijos nacionalinių dviračių trasų tinklas, kuri dabar sudaro 11 trasų, apie 4000 km. Į Olandijoje kasmet rengiamus dviračių ralius susirenka keliasdešimt tūkstančių dviratininkų iš įvairių šalių [17].

Šiuo metu Lietuvoje intensyviai kuriami, projektuojami dviračių turizmo trasų projektai: Nemuno dviračių žiedas, Vakarų Lietuvos dviračių žiedas (jau įrenginėjamas), Keturių sostinių dviračių žiedas, Suvalkijos dviračių žiedas, Dzūkijos dviračių žiedas, Aukštaitijos dviračių žiedas, Eurovelo“ dviračių trasos. Lietuvoje pagrindiniai dviračių turizmo projektų koordinatoriai: Valstybinis turizmo departamentas prie Ūkio ministerijos, Lietuvos Žaliųjų judėjimas, Lietuvos dviratininkų bendrija, Europos dviratininkų bendrija. Dviračių trasų projektų rėmėjai: JTVP Pasaulio aplinkos fondo Mažųjų projektų programa, miestų savivaldybės, privatus sektorius ir pan. Lietuva turi didžiules potencialias galimybes tapti patrauklia dviračių turizmo šalimi, išvysčiusi kelis regioninius maršrutus ir tinkamai juos pristačiusi Europos dviračių turistams.

Siekiant integracijos į Europos Sąjungą būtina nacionalinius dviračių turizmo maršrutus integruoti į tarptautinių dviračių turizmo maršrutų tinklą "Eurovelo". Šiuo metu per Lietuvą, Latviją, Estiją yra numatyti 2 tarptautiniai "Eurovelo" maršrutai, t.y. Nr.10 "Baltijos jūros žiedas" ir Nr.11 "Rytų Europos kelias". Šių tarptautinių turizmo trasų išvystymas tiek Lietuvoje, tiek ir kitose Rytų Baltijos valstybėse turėtų būti vienas iš pagrindinių valstybės uždavinių plėtojant turizmą ir siekiant pritraukti į Lietuvą kuo daugiau turistų iš užsienio, taip pat sudaryti patogias sąlygas savo šalies piliečiams keliauti po Lietuvą ir kitus kraštus[18].

1.2. Dviračių turizmo privalumai ir poreikiai

Dviračių turizmas priskiriamas ekologinio turizmo sričiai, kuris yra socialiai ir ekonomiškai naudingas visai šaliai, atskiriems jos regionams ir žmonėms. Lietuvoje populiarėja vietinis ir įvažiuojamasis dviračių turizmas, nes mūsų šalyje gausu turizmo išteklių (gamtinių ir kultūrinių), kurie sudaro palankias sąlygas dviračių turizmo plėtrai, bet kartu tam būtina išvystyti dviračių transporto infrastruktūrą ir paslaugas dviratininkams.

Galima paminėti tokius dviračių turizmo privalumus:

- Ekologiška transporto priemonė neteršia gamtos išmetamom dujom;
- Aktyvus sportas, kas susiję su žmogaus sveikata;
- Ekonomiška palyginus su autoturizmo skiriamų lėšų kurui;
- Didesnis kontaktas su gamta lyginant su autoturizmu;

- Greitesnė palyginus su pėsčiųjų turizmu (daugiau pamatai, aplankai);
- Lankstesnė ir patogesnė susisiekimo atžvilgiu lyginant su vandens turizmu (galima aplankyti norimus lankytinus objektus, išvažiuoti iš numatytos trasos).

Kiekvienais metais dviračių žygių organizatoriai susiduria su tomis pačiomis problemomis – trasos ar maršruto parinkimu ir jo pažymėjimu prieš žygį, gerų žemėlapių sudarymu, informacijos apie įdomiausias maršruto gamtines ir kultūrinės vietas surinkimu, kultūrinių renginių organizavimu, rėmėjų paieška ir t.t. Apibendrinant, galima išskirti tokius dviračių turizmo trasų trūkumus Lietuvoje [1]:

- labai retas dviračių trasų tinklas;
- prasta seniau įrengtų dviračių takų būklė;
- dviračių ir pėsčiųjų takų sutapatinimas yra diskomfortiškas ir pavojingas pėstiesiems;
- trasose trūksta informacinių ženklų apie gretimus lankytinus objektus;
- dažnai prasta tiltelių ar laiptų būklė per trasoje pasitaikančius upelius;
- mažai įrengtų atokvėpio aikštelių trasose;
- nesaugu atokvėpio aikštelėse, nakvynės vietose (jeigu tai palapinė);
- retas maitinimo įstaigų tinklas trasose.

Dviračių žygius po Lietuvą būtų lengviau organizuoti, o patiems žygeiviams patogiau keliauti, jei Lietuvoje būtų [24]:

- pakankamas dviračių turizmo tinklas, užtikrinantis dviratininkų saugumą kelionėje;
- dviračių turizmo maršrutai, paženklininti kelio ar kitais atitinkamais ženklais (vertikalūs ženklinimas, horizontalūs ženklinimas, specialus atitinkamas ženklinimas miškuose, laukuose bei saugomose teritorijose);
- 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;
- poilsio aikštelių ir stovyklaviečių tinklas, kuriuose nebrangiai ir saugiai galėtų apsistoti dviratininkai;
- dviračių transportavimo traukiniais ir autobusais galimybės visoje Lietuvoje;
- specialiosios paslaugos dviračių turizmui – dviračių nuomos, remonto punktai ir pan.

Išvardinti Lietuvos dviratininkų poreikiai yra minimalūs lyginant su užsienio turistų poreikiais. Galime apibendrinti užsienio turistų papildomus poreikius: - informacija apie šalį (užsienio kalbomis), dviračių žygių, ekskursijų organizavimas, aukštesnio lygio apgyvendinimo, maitinimo ir kitos būtinos paslaugos, aptarnavimas.

2. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASŲ TINKLO KŪRIMO PRINCIPAI

2.1. Dviračių trasų klasifikavimo sistemos

Dviračių turizmas pagal dviratininkų srautų judėjimo kryptis būna atvykstamasis, išvykstamasis ir vietinis. Pagal dviračių trasų paskirtį, reikšmingumą ir dviračių eismo intensyvumą išskiriamos sekančios dviračių trasų kategorijos [1]:

- Pagrindinės – svarbiausios dviračių eismo trasos;
- Pagalbinės – papildomos dviračių eismo trasos, jungiančios pagrindines dviračių trasas.

Be šių dviejų minėtų dviračių trasų kategorijų, dviračių trasų tinklą sudaro:

- Tarptautinės dviračių trasos;
- Nacionalinės (šalies) dviračių trasos;
- Regioninės dviračių trasos;
- Lokalinės (vietinės) dviračių trasos.

Tarptautinės, nacionalinės ir regioninės dviračių trasos priskiriamos pagrindinei dviračių trasų kategorijai, o lokalinės – pagalbinei.

Tarptautinės dviračių trasos - tai trasos nusidriekiančios per kontinentus, šalis. Tokiomis trasomis galima keliauti per daugelį šalių, o keliaujant visa trasa kelionė užtruktų ne mažiau kaip 10 dienų, todėl šioms trasoms keliami didžiausi reikalavimai: specialių paslaugų - apgyvendinimo, maitinimo, dviračių remonto; ryšių su visuomeniniu transportu ilgiems atstumams važiuoti; saugumo; komfortabilumo; tinkamo ženklinimo, kuris būtų suprantamas įvairių šalių dviratininkams. Vienas iš geriausių nacionalinės dviračių trasos pavyzdžių yra Eurovelo dviračių trasa, kuri driekiasi per Europos žemyną.

Nacionalinės dviračių trasos jungia didesnius rekreacijos ir turizmo objektus, nacionalinius, regioninius parkus, didesnius šalies miestus. Jos sudaro galimybę pervažiuoti tam tikromis kryptimis valstybės teritoriją. Dalis šio lygmens trasų panaudojamos Eurovelo dviračių trasų tinklui ir taip pat derinamos su kaimyninių valstybių dviračių trasomis, pvz. Suvalkijos dviračių žiedo projektas, kuriame sujungtos Lietuvos ir Lenkijos dviračių trasos.

Regioninės dviračių trasos apima atskirus regionus – teritorijas šalies ribose, dažnai regioninius, nacionalinius parkus, upių slėnius ar kitas lankytinas teritorijas. Šios trasos taip pat turi būti pritaikytos ilgesnėms kelionėms (3-10 dienų) ir turėti specialių dviračių turizmui skirtų paslaugų. Regioninėmis laikomos šiuo metu Lietuvoje projektuojamos ir įgyvendinamos Nemuno dviračių trasa, Dzūkijos dviračių žiedas, Keturių sostinių dviračių žiedas ir kt.

Lokalinės dviračių trasos tai vietinės reikšmės trasos skirtos susisiekimui mieste, arba neilgoms kelionėms į užmiestį, sodą, pliažą ir pan. Šioms trasoms nereikalingos tokios specialios paslaugos kaip apgyvendinimas, maitinimas. Vietinės reikšmės trasose svarbu užtikrinti saugumą ir visiems suprantamą ženklinimą.

Dviračių trasos pagal technines charakteristikas bei santykį su motorinio transporto ir pėsčiųjų eismo trasomis skirstomos į penkis tipus [3]:

- 1) žaliakeliai;
- 2) dviračių takai šalia kelių, gatvių;
- 3) dviračių juostos važiuojamojoje gatvės dalyje;
- 4) bevariklio transporto trasos gatvėse, keliuose, privažiavimuose be eismo juostų žymėjimo;
- 5) dviračių trasos šaligatviuose, pėsčiųjų zonose, pėsčiųjų ir dviračių takuose.

Žaliakeliai - tai specialiai dviračiams ir pėstiesiems nutiesti takai, atsieti nuo motorinio transporto eismo gatvių, nutiesti per žaliasias zonas, gausiai apželdinti. Šiuo metu žaliakeliais galima laikyti parkų keliukus ir takus, kuriuose nedraudžiamas dviračių eismas. Išskiriami trys žaliakelių potipiai [6]:

- 1) žaliakeliai, kuriuose pėsčiųjų ir dviračių eismas, atskirtas žaliaja juosta;
- 2) žaliakeliai, kuriuose pėsčiųjų ir dviračių eismas, atskirtas skirtingo danga arba pažymėtas specialia juosta;
- 3) žaliakeliai, kuriuose pėsčiųjų ir dviračių eismas neatskirtas.

Dviračių takai - tai specialiai dviračiams nutiesti takai motorinio eismo gatvių ribose šalia važiuojamosios dalies arba šaligatvio.

Dviračių trasos mišriame eisme - tai keliai ir gatvės, kuriuose dviračių eismas reglamentuojamas kelio ženklais be specialaus trasų nužymėjimo. Užtikrinat saugų eismą mišrioje trasoje, dviračių eismas turi būti atskirtas nuo pėsčiųjų eismo skiriamąja juosta arba eismas leidžiamas atitinkamu kelio ženklu arba greta turi būti įrengti pėsčiųjų takai, šaligatviai. Bendrus dviračių ir pėsčiųjų takus galima rengti, išskyrus tokius atvejus, kai [2]:

- daug saugotinų pėsčiųjų (vaikai, seni ir su negalia žmonės);
- bendri takai gali sukelti konfliktus tarp dviratininkų ir pėsčiųjų (autobusų stotelių, parduotuvių zonos ir pan.);
- dėl didelių išilginių nuolydžių galimas didelis dviračių greitis.

Nesant galimybės nutiesti atskirus dviračių takus, žaliakelius ar dviračių eismą organizuoti pėsčiųjų takuose ar šaligatviuose, dviračių eismas organizuojamas automobilių keliuose, išskyrus valstybinės reikšmės magistralinius kelius, atskiriant ženklinimo linijomis arba dangos spalvomis dviračių eismo juostas arba bendrame sraute.

Pagal Bevariklio transporto įstatymo 2004 m. gruodžio 28 d. pataisą valstybinės reikšmės krašto keliuose dviračių eismas leidžiamas, kai eismo intensyvumas mažesnis kaip 1000 automobilių per parą, jei eismo intensyvumas nuo 1000 iki 3000 automobilių per parą dviračių eismas leidžiamas, kai abiejose kelio pusėse yra paženklintos ir atskirtos ne siauresnės kaip 1 metro asfaltuotos kelkraščio juostos; kai didesnis eismo intensyvumas – tik šalia kelio įrengtuose dviračių takuose. Rajoniniuose ir vietinės reikšmės keliuose dviračių eismas leidžiamas, kai eismo intensyvumas mažesnis kaip 1500 automobilių per parą; jei eismo intensyvumas didesnis – kai abiejose kelio pusėse yra paženklintos ir atskirtos ne siauresnės kaip 1 metro asfaltuotos kelkraščio juostos arba šalia kelio įrengtuose dviračių takuose [3].

2.2. Dviračių turizmo trasų planavimas ir įrengimas

Palyginti su kitomis transporto priemonėmis, dviračių transporto infrastruktūros plėtra nereikalauja didelių investicijų, tačiau jai būtina skirti lėšų, norint, kad dviratis taptų pilnavertė ir populiari turizmo priemonė [16]. Sėkmingai dviračių turizmo plėtrai Lietuvoje būtina atitinkama infrastruktūra [24]:

- Pakankamas dviračių turizmo tinklas, jungiantis pagrindinius traukos objektus;
- Dviračių turizmo maršrutai, paženklinėti kelio ar kitais atitinkamais ženklais;
- Poilsio aikštelių, stovyklaviečių, turizmo sodybų ir pan. tinklas, kuris atitiktų dviratininkų poreikius;
- Maisto parduotuvės, maitinimo ir kitos aptarnavimo paslaugos;
- Specialiosios paslaugos dviračių turizmui – dviračių nuomos, remonto punktai;
- Dviračių transportavimo traukiniais ir autobusais galimybės visoje Lietuvos teritorijoje;
- Žemėlapiai ir kiti informaciniai leidiniai dviratininkams su pažymėtais dviračių maršrutais, lankytinų vietų aprašymais, informacijos centrų bei paslaugų sektoriaus kontaktiniais telefonais ir adresais.

Šiuo metu Lietuvoje intensyviai planuojamos ir įrengiamos nacionalinės ir tarptautinės dviračių trasos. Dviračių turizmo tinklas gali būti nužymimas esamuose keliuose ir dviračių takuose, o taip pat įrengiant naujas dviračių trasas. Dviračių turizmo trasų ir jų infrastruktūros kūrimą sudaro šie etapai:

- Dviračių turizmo tinklo galimybių studijos parengimas:

- Dviračių turizmo esamos situacijos analizė:
 - ✓ atliekant esamų turizmo gamtos ir kultūros, žmogiškųjų išteklių, paslaugų potencialo ir panaudojimo turizmui bei aplinkos kokybės vertinimus;
 - ✓ atliekant anketinį tyrimą turizmo verslo poreikių bei verslo aplinkos įvertinimui;
 - ✓ atliekant kaimo turizmo ir kitų apgyvendinimo paslaugų, maitinimo paslaugų kokybės, dviračių nuomos ir remonto pasiūlos ir paklausos vertinimą;
 - ✓ atliekant turizmo informacijos ir rinkodaros išvystymo vertinimą;
 - ✓ atliekant vietinių, užsienio turistų rinkų identifikavimą, vertinimą;
 - ✓ pateikiant valstybės ir savivaldybių biudžetų lėšų, skiriamų rajono dviračių turizmo plėtrai, bei privačių investicijų į dviračių turizmo sektorių ankstesnių laikotarpių analizę;
 - ✓ pateikiant SWOT analizę.
 - Dviračių turizmo perspektyvos nustatymas:
 - ✓ organizuojant tyrimus ir apklausas, norint ištirti dviračių turistinės infrastruktūros poreikio, išvystymo ir panaudojimo galimybes;
 - ✓ atliekant turistų srautų prognozę tolesniam laikotarpiui;
 - ✓ apibendrinant kitų šalių dviračių turizmo patirtį.
 - Situacijos analizės ir perspektyvų pagrindu pagrįstų pasiūlymų dviračių infrastruktūros plėtrai pateikimas;
 - Pateiktų pasiūlymų įgyvendinimo priemonių plano sudarymas.
- Dviračių turizmo tinklo planavimas:
- Dviračių turizmo traukos regionų ir objektų nustatymas;
 - Tinkamiausių dviračių turizmui trasų paieška, alternatyvų analizė ir dviračių turizmo trasų ir infrastruktūros schemos parengimas, suderinimas, maršruto identifikavimas, specialių planavimo dokumentų parengimas;
- Dviračių turizmo techninio projekto parengimas (dviračių trasų nužymėjimo, įrengimo, ženklinimo eiliškumas, eiga ir apimtis);
- Dviračių turizmo tinklo sukūrimas:
- Dviračių turizmo trasų nužymėjimas ženklais, linijomis ir rodyklėmis esamomis dviračių trasomis;
 - Reikiamų dviračių trasų įrengimas, bei kelių, pėsčiųjų takų, šaligatvių rekonstrukcija ir ženklinimas;

- Nuorodų į lankytinus objektus, informacinių stendų statymas dviračių turizmo trasose;
- Turizmo paslaugų skatinimas, stovyklaviečių, poilsiaviečių įrengimas;
- Dviračių turizmo specialiųjų – dviračių nuomos ir remonto - paslaugų kūrimas, bei jo skatinimas.

Dviračių tinklo planavimas susijęs su daugeliu kitų dalykų, tokių kaip koridorių parinkimas, optimalus greitis, standartai, numeravimas, jungčių tipai ir pan. Planuojant dviračių trasas būtina atsižvelgti ir į vietovės sąlygas, bendrus veiksnius, taip pat klimatinius veiksnius.

Danija turi didelę patirtį plėtojant dviračių transporto infrastruktūrą, kurią mes galime panaudoti populiarindami dviračių transportą Lietuvoje. Pagal 1998 m. Danijos statistika, apie 20 % danų atostogų metų keliauja dviračiais, t.y. kas 10-tas turistai. Dviračių transporto aktyvumui skatinti Danijoje dažnai rengiami įvairūs renginiai. Visa dviračių infrastruktūra Danijoje nukreipta į dviratininkų ir kitų žmonių saugumą [9].

Minėti dviračių turizmo tinklo planavimo ir kūrimo etapai smulkiau nurodo juose atliekamus darbus, tačiau nenurodo tikslių visų šių darbų atlikimo priemonių. Patį dviračių planavimo ir įgyvendinimo procesą aiškiai iliustruoja danų sudaryta schema (žr. 2.1 pav.).



2.1 pav. Dviračių tinklo planavimo ir įrengimo procesas [9]

2.3. Bendrieji reikalavimai dviračių turizmo trasoms

Bendrieji reikalavimai dviračių turizmo trasoms - tai saugumas, komfortabilumas, patrauklumas, suderinimas su visuomeniniu transportu, t.y. galimybė pravažiuoti juo tam tikras ilgas kelio atkarpas, specialios paslaugos dviračių turizmui: nakvynė, maitinimas, dviračių parkavimo vietos, dviračių remontas ir pan.

Dviračių turizmas, kaip aktyvaus poilsio forma, yra orientuotas į žmogų, todėl įrengiant bet kokias dviračių trasas visų pirma turi būti atsižvelgta į žmonių (dviratininkų) poreikius. Šių poreikių užtikrinimui dviračių trasoms yra keliami dviračių tinklo išdėstymo - išplanavimo, trasų techninių parametrų, ženklavimo, saugumo, komfortabilumo, suderinimo su visuomeniniu transportu, specialių paslaugų dviračių turizmui ir kiti reikalavimai. Formuojant reikalavimus dviračių turizmo trasoms, svarbu bendradarbiauti su šią paslaugą vystančiomis šalimis – Olandija, Austrija, Danija ir pan., remtis jų sukurtais standartais ir patirtimi.

Reikalavimai dviračių trasų planavimui, nužymėjimui, ženklavimui ir įrengimui numato Lietuvoje galiojantys įstatymai, taisyklės, rekomendacijos ir pan. Kuriant Lietuvos dviračių trasų tinklą yra naudojama tokia įstatyminė ir teisinė bazė:

- LR Bevariklio transporto įstatymas Nr.VIII-1744, 2000-07-12.;
- Naujos „Kelių eismo taisyklės“, 2003-04-01;
- Rekomendacijos R 20-00 „Dviračių transporto infrastruktūra“, 2000-07-04;
- Lietuvos standartas LST 1335:1994 „Kelio ženklai. Techninės sąlygos“;
- Lietuvos standartas LST 1405:1995 „Kelio ženklų ir šviesoforų naudojimas“;
- Lietuvos standartas LST 1379:1995 „Kelių ženklavimas“;
- Lietuvos standartas LST EN 1436:1998 LT „Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių ženklavimo parametrai kelių naudotojams“;
- Lietuvos standartas LST EN 1317-1:2001 en „Kelio aptvarų sistema. 1-oji dalis. Terminai ir bendrieji bandymo metodų kriterijai“;
- „EuroVelo“ projekto reglamentu įrengiant „EuroVelo“ trasas Nr. 10 ir Nr.11 per Lietuvą ir pan.
- STR 2.06.03:2001 „Automobilių keliai. Techninių reikalavimų reglamentas.“;
- STR 2.06.01:1999 „Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos.“

Deja, ne visi teisiniai aktai sudaro tinkamą terpę plėsti dviračių trasų tinklą ir taip skatinti dviračių naudojimo populiarumą. Pagal Bevariklio transporto įstatymą dviračių trasos gali sutapti su automobilių keliais tik tuo atveju, jei kelyje eismo intensyvumas yra ne didesnis kaip 100 aut/parą, tačiau tokių kelių yra mažai ir jų sąlygos yra prastos, o atskirų

dviračių takų Lietuvoje dar labai mažai. Siekiant tinkamai integruotis į Europos Sąjungą šis apribojimas buvo pakeistas analogiškai galiojančiam Europoje. Pagal 2004m. gruodžio 28d. įsigaliojusį Bevariklio transporto įstatymo pakeitimą dabar galimas dviračių eismas [3]:

- valstybinės reikšmės magistraliniuose keliuose – tik šalia kelio įrengtuose dviračių takuose;
- valstybinės reikšmės krašto keliuose – kur yra mišrus transporto priemonių srautas, kai eismo intensyvumas mažesnis kaip 1000 automobilių per parą; jei eismo intensyvumas nuo 1000 iki 3000 automobilių per parą – kai abiejose kelio pusėse yra paženklintos ir atskirtos ne siauresnės kaip 1 metro asfaltuotos kelkraščio juostos; kai didesnis eismo intensyvumas – tik šalia kelio įrengtuose dviračių takuose;
- valstybinės reikšmės rajoniniuose ir vietinės reikšmės keliuose – kur yra mišrus transporto priemonių srautas, kai eismo intensyvumas mažesnis kaip 1500 automobilių per parą; jei eismo intensyvumas didesnis – kai abiejose kelio pusėse yra paženklintos ir atskirtos ne siauresnės kaip 1 metro asfaltuotos kelkraščio juostos arba šalia kelio įrengtuose dviračių takuose.

Kiekviena projektuojama dviračių trasa turi būti sutiksinta pagal Bevariklio transporto įstatymo reikalavimus. Šie derinimai turi būti atliekami bendradarbiaujant su Automobilių kelių direkcija ar kitom institucijom. Be to dviračių trasos projektai turi būti derinami su policijos departamentu dėl avaringumo kelio ruožuose, kur numatytos trasos.

Geras dviračių turizmo trasų bendrųjų reikalavimų pavyzdys yra reikalavimai Eurovelo trasoms. Eurovelo trasų įgyvendinimui yra nustatyti tokie bendrieji reikalavimai - Eurovelo trasa turi [5]:

- atitikti vartotojų saugumo sąvoką;
- turėti atitinkamą dangą ir vengti dažnų dangos medžiagos pasikeitimų;
- būti suplanuota taip, kad atitiktų saugumo, greičio ir komforto standartus dviratininkams ir pėstiesiems, bei tiktų įvairių rūšių dviračių eismui;
- takai turi būti estetiškai patrauklūs padėtimi ir išdėstymo planu.
- tinkamai pažymėtas (suprantamas visiems) turistų kelionėms ;
- kiek įmanoma kas 30 km turi būti įrengti atsigaivinimo punktai, kas 50 km gyvenami plotai (nakvynės namai ar pan.) ir kas 150 km ryšiai su ilgų distancijų visuomeniniu transportu.
- būti sudarytos galimybės atsigaivinimui ir apsistojimui reguliariais intervalais;
- kiek įmanoma garantuoti įsimintiną kelionę;

- pateikti naujausią ir patikimą informaciją, stengiantis kad turistai iš kitų šalių taip pat gerai suprastų ją kaip ir vietiniai gyventojai, įskaitant informaciją apie vietinius papročius ir taisykles;
- trasos turi būti atidarytos (paruoštos važiavimui) kiek įmanoma visus metus ir visom oro sąlygom, bet nutolusiose į šiaurę ir kalnų trasose tai ne visuomet įmanoma.

Pagrindinis reikalavimas dviračių turizmo trasoms - dviratininkų saugumas, trasose formuojamas įvairiais projektavimo sprendimai ir inžinerinėmis priemonėmis. Trasos turi būti suprojektuotos, įrengtos ir pažymėtos taip, kad užtikrintų jais besinaudojančių ir aplinkinių žmonių saugumą. Dviračių trasų saugumo užtikrinimui svarbūs projektiniai sprendimai rengiant dviračių trasas, techniniai trasų kriterijai, dangų parinkimas ir pan.

Pagal lietuviškus standartus (STR) pagrindiniai dviračių takų norminiai parametrai yra tokie [15]:

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.

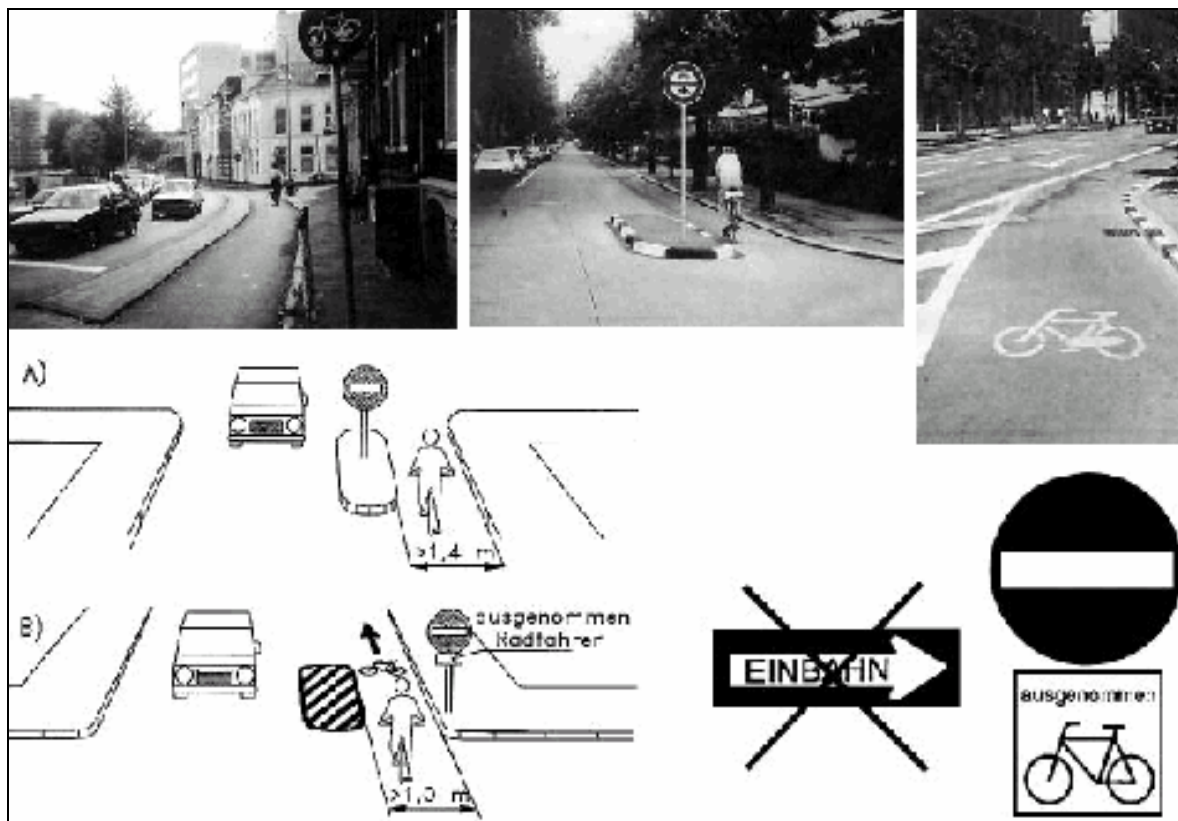
Dviračių takų plotis apskaičiuojamas įvertinus eismo intensyvumą. Vienos dviračių eismo juostos plotis - 1,5 m (ankštų vietų, minimalus plotis - 1,0 m), laidumas - 300 dviratininkų per valandą viena kryptimi. Pagal „Dviračių transporto infrastruktūros rekomendacijas“ R 20-00 vienpusio dviračių tako rekomenduojamas plotis – 2,5m, minimalus – 1,75 m; dvipusio dviračių tako rekomenduojamas plotis – 3,0 m, minimalus – 2,5 m.

2.1 lentelė. Dviračių takų ir juostų pločių Lietuvoje ir Danijoje palyginimas

Tipas	Plotis Lietuvoje (m)		Plotis Danijoje (m)	
	normalus	minimalus	normalus	minimalus
Dviračių juosta	1,5	1,0	2,2	1,7
Dviračių takai:			2,5	-
Vienpusio eismo	2,5	1,75		
Dvipusio eismo	3,0	2,5		
Dviračių ir pėsčiųjų takas	-	-	3,0	-

Danijoje rekomenduojamas minimalus dviračių juostos plotis 1,7m, o saugiu laikomas 2,2 m plotis. Atskiro dviračių tako plotis – 2,5 m, dviračių ir pėsčiųjų tako plotis – 3 m.

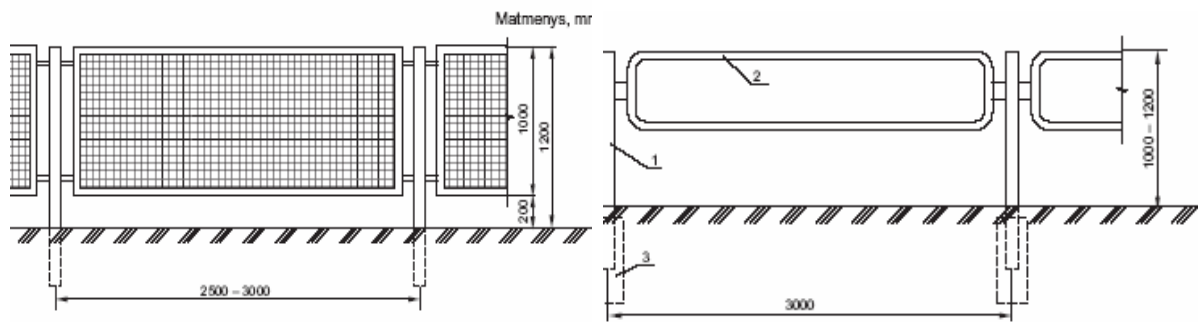
Skiriamoji juosta tarp dviračių tako ir kelio turi būti ne mažesnė kaip 1,0 m pločio, o tarp tako ir autostradų ne mažiau kaip 1,5 m, o rekomenduojamas – 3m. [9].



2.2 pav. Dviračių takų saugumo užtikrinimas Austrijoje [5]

Nereikėtų dviračių takų sutapatinti su keliu, turinčiu didelį išilginį nuolydį, kai vietos sąlygos leidžia tiesti atskiras dviračių takų trasas. Pagal Eurovelo trasų reikalavimus kurįmanoma turi būti vengiama didesnio nei 6% nuolydžio, tik trasos kalnuose gali turėti 10 % arba didesnį nuolydį.

Saugumą formuoja trasų išsidėstymas ir atitinkamos inžinerinės priemonės. Dviračių takai esantys prie skardžių, kalnų papėdžių, upių ar ežerų pakrančių, kai šlaito aukštis didesnis kaip 3 m, taip pat šalia gilesnių kaip 1 m vandens telkinių ir kitų dviračių eismui pavojingų ruožų turi būti apsaugoti specialiomis tvorelėmis – apsauginiais atitvarais [15]. Apsauginiai atitvarai turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 1317-1:2001 (en) arba Lietuvos automobilių kelių prie susisiekimo ministerijos Statybos rekomendacijas R37-01 „Automobilių kelių apsauginiai atitvarai“ reikalavimus. Apsauginės tvorelės statomos 1-1,2 m. aukščio iš metalinių vamzdžių, metalinio tinklo ir pan. Tvoras galima projektuoti įvairių formų [14] (žr. 2.3 pav.).



2.3 pav. Tvorelės iš metalinių vamzdžių ir tinklo dviračių eismui reguliuoti ir apsaugoti pavojingose vietose [14]

Įvairiose saugomose teritorijose (regioniniuose, nacionaliniuose ir kt. parkuose) apsauginės tvorelės turi atitikti saugomos teritorijos reikalavimus, derintis prie aplinkos ir pan, čia dažniausiai įrengiamos medinės tvorelės. Pagal Olandų dviračių trasų įrengimo saugumo reikalavimus, apsaugos tvorelės turi būti ne mažiau kaip 1,4 m aukščio, ir išilgai turėklo 990-110 cm aukštyje turi būti sumontuota 20 cm juosta.

Turi būti stengiamasi rengti dviračių takus atskirai nuo automobilių kelių, o jei tai neįmanoma, tuomet dviračių juostos turi būti atskirtos nuo motorizuoto eismo juostų inžinerinėm priemonėm (žalia juosta, borteliais ir pan.). Dviračių eismui reikalingas kuo savarankiškesnis, atskirtas nuo motorinio transporto priemonių eismo, pagrindinių takų tinklas. Projektuojant dviračių takus reikia vengti tiesioginių jų sankirtų su automobilių keliais, jei tai neįmanoma tuomet sankirta turėtų būti statmena.

Pagrindinių dviračių trasų susikirtimuose su didelio intensyvumo ir greito eismo keliais (automagistralėmis, greito eismo ir pagrindinėmis gatvėmis) turi būti įrengiami dviračių transportui skirti tiltai, tuneliai arba kiti saugų eismą užtikrinantys inžineriniai įrenginiai. Dviračių trasų susikirtimuose su geležinkeliais įrengiami tilteliai, tuneliai, pervažos[3].

Siekiant, kad dviračių turizmas taptų pilnaverčiu, būtina pasirūpinti specialių paslaugų dviračių turizmui sistema. Tai tokios paslaugos kaip apnakvindinimas, maitinimas (turistinėse bazėse, nakvynės namuose), Visame dviračių turizmo tinkle turi būti sudarytos parkavimo galimybės poilsio vietose ir prie lankytinų objektų - trumpalaikis (~ 1,5 h) ir ilgalaikis (> 2 h) parkavimas. Dviračių stovėjimo aikštelės yra neatskiriamas dviračių turizmo trasų elementas. Jas reikia išdėstyti taip, kad:

- atitiktų dviratininkų poreikius (prie poilsio vietų, lankytinų objektų ir pan.),
- būtų gerai matomoje ir saugioje vietoje,
- būtų patogios įvažiuoti ir išvažiuoti,
- derėtų prie aplinkos.

Parkavimui poilsio, nakvynės vietose gali būti taikoma užsienio patirtis – dviračių parkavimas pastatų viduje ar specialiose stoginėse. Neesant tokių galimybių ir dviračių parkavimui prie lankytinų objektų (trumpalaikiui parkavimui) rengiamos aikštelės su specialiais stovais ar kitais įtvirtinimais dviračiams [6].

2.4. Reikalavimai dviračių turizmo tinklo planavimui remiantis Eurovelo standartais

Dviračių turizmo tinklo projektavimas yra vienas iš svarbiausių dviračių trasų rengimo etapų, nes nuo tinklo išdėstymo priklauso trasų patrauklumas, jų saugumas, dviratininkų srautai, ir pan. Prieš pradėdant projektuoti dviračių trasas, turi būti nustatytas jų poreikis ir perspektyvos. Jei dviračių tinklas numatytas ir pagrįstas, tuomet reikia atsakingai ir kruopščiai parinkti trasas.

Galima išskirti šešis pagrindinius dviračių takų tinklo planavimo etapus [6]:

1. Sociologinė, ekologinė, ekonominė, techninė dviračių (biotransporto) panaudojimo perspektyvų analizė.
2. Teritorinių susisiekimo problemų nustatymas ir jų schemos sudarymas (eismo intensyvumo, avaringumo, aplinkos užterštumo, objektų pasiekiamumo analizė).
3. Dviračių traukos regionų, objektų, lankytinų vietų nustatymas.
4. Tinkamiausių dviračių trasų paieška, alternatyvų analizė ir dviračių trasų tinklo schemos (projekto) parengimas.
5. Dviračių takų tinklo statybos ir renovacijos apimčių bei eiliškumo nustatymas.
6. Dviračių takų tinklo vystymo programos parengimas.

Lietuvoje dar nėra standartų nusakančių tikslus dviračių tinklo planavimo reikalavimus, todėl planuojant dviračių turizmo tinklus yra remiamasi kitų Europos šalių (Austrijos, Olandijos, Danijos, Estijos) ir taip pat Eurovelo dviračių trasos reikalavimais.

Pagal Eurovelo trasos reikalavimus norėdami parinkti idealią Eurovelo trasą turėtume remtis sekančiais kriterijais. Trasa turėtų [5]:

- nusidriekti per visą Europą;
- sujungti miestus, kirsdamos jų centrus ir sujungti svarbiausias geležinkelio stotis;
- sujungti jau esamas ilgas dviračių trasas ir panaudoti esančias kitų dviračių trasų erdves;
- padėti pritaikyti esamoms trasoms aukščiausius joms tinkamus standartus;
- nusidriekti per geografiškai ir kultūriškai vertingas vietas pvz. upių pakrantės, pilis, piligrimu kelius;

- skatinti fizinį aktyvumą ir tarptautinius kontaktus nežinomoje aplinkoje, visoje Europoje;
- padėti išpildyti Eurovelo misiją – bent jau viena trasa sujungti visas Europos šalis;
- nusidriekti per kiek įmanoma daugiau Europos šalių;
- sujungti pačius patraukliausius (gražiausius) plotus;
- kiek įmanoma vengti monotoniškų ir neįdomių vietų.

Pagrindiniai Eurovelo trasų techniniai kriterijai yra [5]:

- Keliai, kuriais be automobilių važiuoja ir dviračiai, automobilių srautas turi būti ne didesnis kaip 1000 automobilių per dieną ir tik išskirtiniais atvejais 3000 automobilių per dieną.
- Dviračių takai negali būti tiesiami šalia kelių, kuriais važiuoja daugiau nei 10000 automobilių per dieną. Išskirtiniais atvejais galima tiesti takus, bet ne arčiau kaip 2 km nuo kelio su intensyviu eismu.
- Vadinamomis „laisvo eismo“ kelio dalimis gali pravažiuoti ne daugiau kaip 50 automobilių per dieną.
- Keliai su nedideliu transporto judėjimu turi būti pakankamai platūs, kad tilptų du dviratininkai vienas šalia kito beveik visą laiką. Turi būti tenkinamas standarto reikalavimas, kad dvi poros dviratininkų saugiai susitiktų ir apsilenktų. Yra leidžiamas kintantis tako plotis išilgai trasos.
- Turi būti numatytos alternatyvos trasoms, kuriose kartu vyksta intensyvus kito nemotorizuoto transporto eismas (pėsčiųjų, jojimų ir pan.). Svarbiausia kiek įmanoma sumažinti jų tarpusavio konfliktą.

Remiantis Eurovelo trasų reikalavimais, Lietuvos ir kitų šalių patirtimi, galima apibrėžti pagrindinius principus naudotinus planuojant dviračių turizmo trasas Lietuvoje:

- dviračių turizmo trasos turi būti išplėtotas kiek įmanoma didesnėje Lietuvos teritorijoje;
- atskirose Lietuvos regionuose išsidėsčiusios dviračių trasos kiek įmanoma turėtų būti sujungtos į vientisą tinklą;
- dviračių maršrutai turi praeiti per pačias gražiausias, kultūrinių požiūriu vertingiausias ir įdomiausias Lietuvos vietas;
- turi būti galimybė aplankyti visus trasos apylinkėse esamus lankytinus objektus;
- atkarpose tarp atskirų objektų kraštovaizdis turėtų būti patrauklus, dinamiškas;
- dviračių trasos turi kuo mažiau sutapti su automobiliniais (ypač intensyvaus eismo) keliais;

- maršrutai turėtų prasidėti vietovėse, kurias galima pasiekti traukiniu arba tarpmiestiniais autobusais ir jei yra galimybės dviračių trasos gali būti sužiedintos;
- būtina atsižvelgti į esamus ir planuojamus visos Lietuvos bei tarptautinius dviratininkų maršrutus;
- dviračių takų tinklas kiek įmanoma turi tarnauti vietiniam susisiekimui;
- dviračių turizmo trasos turėtų skatinti fizinį aktyvumą (dviračių turizmą).

Dviračių trasų tinkama danga yra viena iš eismo dalyvių saugumo įgyvendinimo priemonių. Dviračių trasos danga turi būti parinkta atsižvelgiant į:

- o vietovės klimato sąlygas;
- o eismo intensyvumą;
- o eismo sudėtį;
- o projektinį dviratininkų greitį ir pan.

3. DVIRAČIŲ TRASŲ ŽENKLINIMAS VIETOVĖJE IR ŽEMĖLAPIUOSE

3.1. Dviračių trasų ženklavimo galimybės

Plėtojant dviračių turizmą, būtina sukurti informacijos pateikimo dviratininkams priemonių sistemą, į kurią įeitų horizontalūs ir vertikalūs ženklai, kelrodžiai, dviračių takų schemos, ekskursinių ir poilsinių turizmo maršrutų žemėlapiai ir aprašymai, dviračių transporto propagandos priemonėmis ir pan. Labai svarbu, kad dviračių infrastruktūros elementai ir paslaugos dviratininkams būtų tiksliai pažymėti planuose bei žemėlapiuose. Žemėlapiai su dviračių trasų nužymėjimais turėtų būti rengiami keliomis kalbomis. Lietuvoje yra išleista nemažai informacinių reklaminių leidinių apie dviračių maršrutus, pvz: „Dviračių per Lietuvą: nuo Lazdijų iki Zarasų“, „Nemuno dviračių žiedo aprašymas“, Dviračių ir gamtos takai Prienų kilpoje“, „Suvalkijos dviračių žiedas“, „Dviračiais po Dzūkiją“, „Dviračiais po Šešupės kraštą“, „Panemunės maršrutai“, „The Baltic States by bicycle“ ir kt.

Dviračių turizmui būtina vieninga dviračių trasų ženklavimo, nuorodų ir ženklų sistema, tam kad ji būtų lengvai suprantama tiek kiekvienam Lietuvos dviratininkui, tiek atvykstančiam iš užsienio šalių turistui. Dviračių trasų ženklavimo plėtrai gerinti Lietuvoje parengtas „Dviračių maršrutų ir dviračių ženklų sistemos sukūrimo projektas“, o taip pat rengiamas projektas „Dviračių turizmo trasų numeracijos sistema“.

Dviračių trasų ženklavimui vietovėje yra naudojami specialūs kelių taisyklėse aprašyti vertikalūs ženklai ir horizontalus ženklavimas (linijos, rodyklės, ženklai, užrašai) dažais, lipdukais ar kitomis priemonėmis ant dangos. Nelabai svarbios dviračių trasos miškuose, laukuose ir saugomose teritorijose gali būti ženklavamos atitinkamais savo susikurtais mediniais ženklais arba nudažant ženklus ant medžių, dangos ar pan.

Ženklų išdėstymas ir dangos ženklavimas turi derintis tarpusavyje. Įrengiant naujus dviračių takus ar rekonstruojant esamus pėsčiųjų takus bei šaligatvius dviračių takams išskirti ir dalinai paženklinti naudojama kita ar kitos spalvos kelių danga, pzv. pėsčiųjų takas įrengtas iš pilkos, o dviračių takas - iš raudonos spalvos trinkelų (žr. 3.1 pav.). Tokie dviračių trakų ženklavimai dažniau naudojami miestų teritorijose.



3.1 pav. Dviračių trasų ženklavimas

Dviračių trasos ir šalia esantys statiniai turi būti nužymėti, paženklinti ir įrengti taip, kad užtikrintų trasomis važiuojančių dviratininkų ir kitų eismo dalyvių saugumą. Dviračių turizmo trasų nužymėjimas ir ženklėjimas turi būti atliekamas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiais įstatymais, reglamentais, taisyklėmis. Ženklinant Lietuvos dviračių trasas yra naudojama tokia įstatyminė ir teisinė bazė:

- Naujos „Kelių eismo taisyklės“, 2003-04-01;
- Lietuvos standartas LST 1335:1994 „Kelio ženklai. Techninės sąlygos“;
- Lietuvos standartas LST 1405:1995 „Kelio ženklų ir šviesoforų naudojimas“;
- Lietuvos standartas LST 1379:1995 „Kelių ženklėjimas“;
- Lietuvos standartas LST EN 1436:1998 LT „Kelių ženklėjimo medžiagos. Kelių ženklėjimo parametrai kelių naudotojams“;
- STR 2.06.03:2001 „Automobilių keliai. Techninių reikalavimų reglamentas“.

Dviračių turizmo trasos gali praeiti tiek atskirom kelių konstrukcijom, tiek ir įrengiant juos miškuose, bei parkuose. Esant ribotoms finansinėms galimybėms sukurti dviračių turizmo trasų tinklą galima per kelis etapus:

- Pirmame etape nužymint ir paženklinant dviračių trasas pritaikant ir panaudojant esamas automobilių kelių, gatvių, pėsčiųjų ir dviračių takų tinklus;
- Antrame etape kuriant ir ženklėjant kiek įmanoma autonomiškesnį nuo automobilių ir pėsčiųjų eismo atskirtą dviračių trasų tinklą.

Lietuvoje galiojanti kelio ženklų sistema ir kelių eismo taisyklės neužtikrina dviratininkų eismo saugumo. Dviračių trasoms skirti ženklai nepakankamai informatyvūs. Siekiant padidinti saugumą ir susisiekti dviračiais galimybes yra tikslinga papildyti kelio ženklų sistemą, pakeisti arba patikslinti kai kurių kelio ženklų įrengimo ir horizontalaus ženklėjimo tvarką. Tobulinant Lietuvos kelio ženklų sistemą svarbiausia yra išspręsti šiuos uždavinius [7]:

1. Suteikti pakankamą informaciją motorinio transporto priemonių vairuotojams apie pavojus dėl dviratininkų eismo, sudaryti prielaidas įrengti dviračių trasas ten kur draudžiamas motorinio transporto eismas.
2. Suteikti dviratininkams pakankamą informaciją apie dviračių trasas, judėjimo kryptis.
3. Suteikti dviratininkams informaciją apie tik jiems svarbią (specifinę) infrastruktūrą bei lankytinus objektus.

Dviračių trasų nužymėjimui žemėlapiuose ir vietovėse labai svarbus trasų numeravimas, kuris padėtų dviratininkams geriau orientuotis vietovėje. Trasų numeraciją suprastų tiek Lietuvos, tiek užsienio keliautojas, nepaisant to, kad jis nemokėtų kalbos.

Valstybės turizmo departamentas jau pradėjo rengti Lietuvos dviračių trasų tinklo numeracijos sistemą, joje dviračių trasos numeruojamos atsižvelgiant į trasų tipus [8]:

- 1) transkontinentinės (Eurovelo) trasos numeruojamos tik jas pilnai įrengus visame jų ilgyje, iki tol yra galimas tik jas atitinkančių transvalstybinių (nacionalinių) trasų pažymėjimas specialiu žaliu šios sistemos logotipu;
- 2) nacionalinės trasos numeruojamos nuo 1 iki 19 raudono fono kelio ženklais, pagal atitikmenį magistraliniams keliams, nelyginius numerus suteikiant meridianinės krypties (Š-P), o lyginius – paralelinės (V-R) krypties trasoms;
- 3) regioniniai žiedai ir linijinės trasos numeruojamos dviženkliais skaičiais nuo 20 iki 99 geltono fono kelio ženklais, pagal atitikmenį krašto keliams;
- 4) vietinės trasos numeruojamos triženkliais skaičiais nuo 200 iki 999 mėlyno fono kelio ženklais, pagal atitikmenį rajoniniams keliams, koordinuojant ženklinimą pagal regionus.

Dviračių trasų ženklinimui turi būti naudojama vieninga, kiekvienam eismo dalyviui suprantama informacijos pateikimo priemonių sistema. Deja, nėra jokios bendros Europos sistemos ar netgi rekomendacijų dėl ženklų dydžių, spalvų, turinio ir dizaino.

3.2. Dviračių trasų vertikalusis ženklinimas

Lietuvoje dviračių trasų ženklinimui naudojami ženklai yra aprašyti Kelių taisyklėse ir standartuose. Pagal kelių taisyklės kelių eismo ženklai, žymintys dviračių takus, turi būti mėlyni su baltu dviračio ženklu. Kelio ženklai turi būti statomi pagal parengtą ženklų išdėstymo schemą, nurodant jų pastatymo vietą bei būdą.

Bendrame Lietuvos standarte „Kelio ženklai“ dviračių trasoms žymėti ir eismui reguliuoti yra skirti šie ženklai (žr. 3.2 pav.) [11]:

- Įspėjamasis ženklas Nr. 129 „Dviračių takas“ nurodo, kad kelią kerta dviračių takas.
- Draudžiamasis ženklas Nr. 309 „Dviračių eismas draudžiamas“.
- Nukreipiamieji ženklai: Nr. 411 „Dviračių takas“ nurodo, kad taku leidžiama važiuoti tik dviračiais ir mopedais. Eiti pėstiesiems draudžiama. Kai takas eina išilgai kelio, dviračių ir mopedų vairuotojai privalo važiuoti tik jiems skirtu taku. Ženklas Nr. 413 „Dviračių ir pėsčiųjų takas“ nurodo, kad taku leidžiama eiti pėstiesiems ir važiuoti tik dviračiais. Jeigu dviračio ir pėsčiųjų simboliai ženkle yra ne vienas po kitu, o vienas šalia kito

ir skiriami vertikaliu baltu brūkšniu, eismo dalyviai privalo naudotis ta tako puse, kuri jiems yra skirta. Kai takas eina išilgai kelio važiuojamosios dalies, pėstieji ir dviračių vairuotojai privalo naudotis tik juo.

- Papildoma lentelė Nr. 821 „Dviračiai“ nurodo, kad ženklas po kuriuo yra lentelė galioja dviračiams ir mopedams.

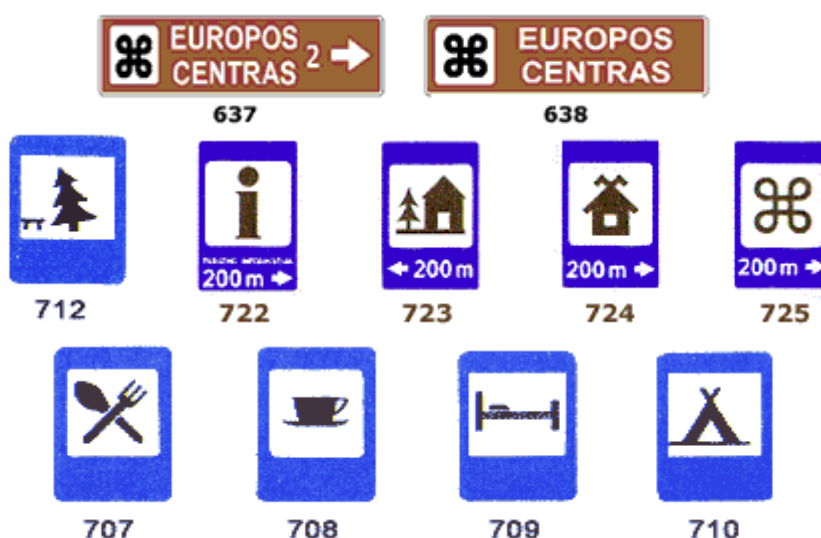
- Ženklas Nr. 626 "Kelio arba dviračių trasos numeris" rodo dviračių trasai suteiktą numerį. Ženklas statomas už sankryžos.

- Ženklas Nr. 627. "Kelio arba dviračių trasos numeris ir kryptis" rodo dviračių trasai suteiktą numerį ir kryptį. Ženklas statomas prieš sankryžas.



3.2 pav. Dviračių trasoms žymėti ir eismui reguliuoti Lietuvoje naudojami ženklai

Dviračių turizmui svarbūs informaciniai ženklai (Nr. 637 ir Nr. 638), nurodantys lankytinų vietų pavadinimus, kryptis ir atstumus iki jų (žr. 3.3 pav.). Šie ženklai informuoja apie lankytinas vietas, kultūros ir istorinius objektus.



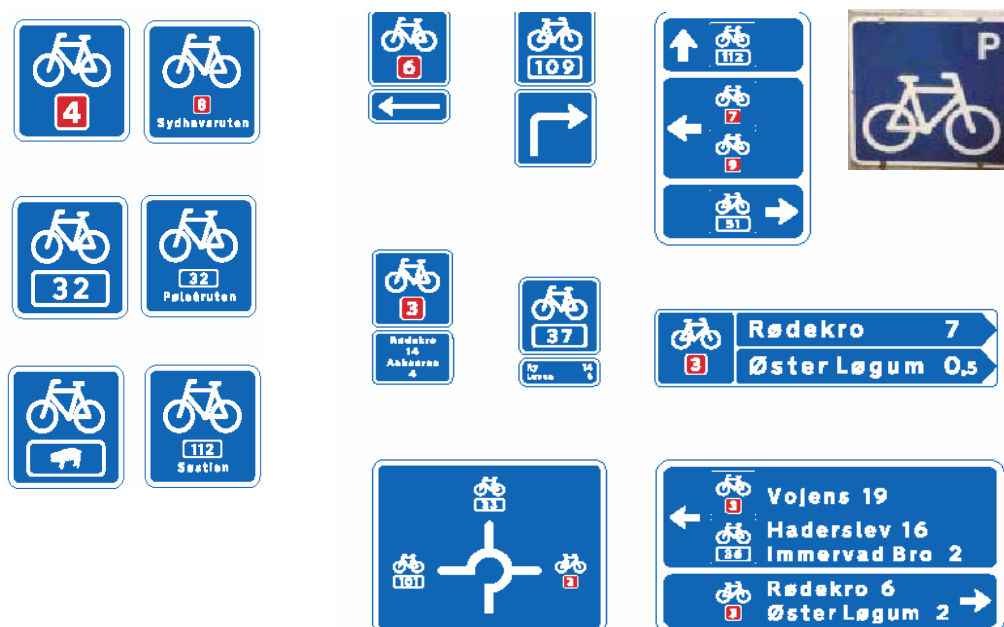
3.3 pav. Lankytinas vietas ir paslaugas nurodantys kelių ženklai Lietuvoje

Dviračių turizmo trasose turi būti naudojami Paslaugų ženklai tokie kaip: „Lankytina vieta“ Nr. 725, „Informacijos centras“ Nr.722, „Poilsio vieta“ Nr.712, „Stovyklavietė“ Nr.710, „Kaimo turizmo sodyba“ Nr. 724, „Jaunimo nakvynės namai“ Nr. 723, „Valgykla“ Nr. 707, „Kavinė“ Nr. 708 ir kiti (žr. 3.2 pav.). Informaciniuose ir paslaugų ženkluose kryptį nurodančios rodyklės turi atitikti realią važiavimo kryptį vietovėje. Nurodant atstumą tiesiai, rodyklė paslaugų ženkluose nenaudojama [19]. Lietuvos standartas „Kelio ženklai. Techninės sąlygos“ numato galimybę, esant reikalui, paslaugų ženklų apatinėje dalyje nurodyti ne tik kryptį ir atstumą iki objekto, bet taip pat ir kitą informaciją, pvz. adresas, telefono numeris.

Kelio ženklai turi būti įrengiami taip ir tokiose vietose, kad būtų gerai matomi eismo dalyviams, kuriems jie skirti, tačiau kartu netrukdytu eismui ir kad būtų mažesnė tikimybė juos sugadinti [11].

Lietuvoje galiojantys dviračių trasų ženklinimui skirti ženklai yra nepakankamai informatyvūs. Kuriant specialią kelio ženklų sistemą dviračių trasoms, reikėtų vadovautis užsienio šalių jau sukurtomis dviračių trasų ženklinimo sistemomis, pvz. Šveicarijos, Danijos, Austrijos, Vengrijos ir Vokietijos. Europoje naudojamos dviračių takų ženklų spalvos yra:

- mėlyna (Danija, Olandija, Estija, Slovėnija);
- žalia (Vokietija, Austrija, Vengrija);
- bordo (Šveicarija);
- geltona (Čekija).



3.4 pav. Danijoje dviračių takams žymėti ir eismui reguliuoti naudojami ženklai

Danijos kelių standartuose ir rekomendacijose nustatytas dviračių takų ženklinimas specialiais numeriais pagal tris kategorijas (žr. 3.4 pav.) [9]:

- nacionaliniai dviračių takai 1-15,
- regionaliniai – 16- 99,
- vietiniai – 100 – 999.

Danijoje dauguma naudojamų krypties ženklų yra kvadrato formos kelių ženklai, kurių matmenys: 40x40, 30x30, 20x20 cm arba mažesni 10x10 cm miškuose ir pan. Šių ženklų rūšis yra pagrindinė naudojama dviračių takų ženklavimui.

Danijos dviračių trasų identifikacija susideda iš dviračių simbolio ir kelio numerio arba pavadinimo arba logo. Krypčių rodyklės ar kiti simboliai negali būti patalpinami su šiais identifikaciniais simboliais. Identifikavimo simboliai patalpinami ant visų tipų ženklų (žr. 3.3 pav.). Rodykliniai krypties ženklai yra naudojami prie svarbiausių sankryžų ir būtini nurodant konkrečius objektus ar vietas kai keičiasi kelio kryptis [9].

Lietuvos dviračių trasų ir turizmo informacinių ženklų sistemos plėtros projekte siūloma naudoti bordo spalvos, šveicariško ir austriško modelių mišinio kelio ženklų sistemą dviračių trasoms (žr. 3.5 pav.). Ženklus siūloma statyti dešiniuose dviračių takų kraštuose, siekiant, kad matomumas ir įskaitomumas dviratininkams būtų geriausias. Rodyklės turi būti didelės ir gerai perskaitomos. “Eurovelo” emblema gali būti lengvai priklijuojama prie tinkamų ženklų. Siūlomas kelio ženklų dviračių trasoms turinys[7]:

- ⇒ Viršutinėje ženklo dalyje: tarptautinis kelio pavadinimas ir numeris.
- ⇒ Pagrindinėje ženklo dalyje: rodyklės, rodančias kryptį, kartu su didesnių miestų ar kitų vietų pavadinimais ir kilometrų skaičiumi. Emblemos susijusios su dviračių infrastruktūra (taisymu, parkavimu) taip pat gali būti integruotos šioje dalyje.
- ⇒ Apatinėje dalyje: vieta skelbimams.

Siūlomi dviejų skirtingų dydžių ženklai[7]:

- ⇒ Pagrindinis ženklas 70 x 95 cm.
- ⇒ Mažas ženklas 45 x 45 cm -priminimui, kelyje statomas kas 500–1000 m.



Pagrindiniai ženklai turėtų būti pastatyti visose sankryžose, kur dviratininkai gali važiuoti daugiau negu viena kryptimi.
EUROVELO keliai gali būti pažymėti priklijuota EUROVELO emblema (parodyta viršuje).
Turistiniai dviračių takai turi turėti pavadinimą (jei įmanoma tarptautiškai suprantamą) ir kelio numerį.
Infrastruktūra, kuri yra orientuota tik į turistus dviratininkus, turėtų būti pažymėta taip, kaip parodyta viršuje kairėje (dviračių remonto dirbtuvės, dviračių parkavimas).



Maži pasikartojantys ženklai yra būtini priminti turistams, kad jie vis dar važiuoja teisinga kryptimi. Geriausia kai tokie priminimai būna kas 500 metrų.



Miesto ribose ženkluose bus parašyta daugiau teksto. Todėl mes rekomenduojame foną padaryti baltą, o turinį - raudoną.

Miesto ženkluose turėtų būti vietinė geografinė informacija (viršutinė dalis) ir taip pat atitinkamo dviračių tako (apatinė dalis) pavadinimas.



Šis ženklas galėtų būti naudojamas kartu su galiojančiais kelių ženklais.

3.5 pav. Dviračių trasų ir turizmo informacinių ženklų sistemos plėtros projekte rekomenduojami ženklai ir jų paaiškinimai [7]

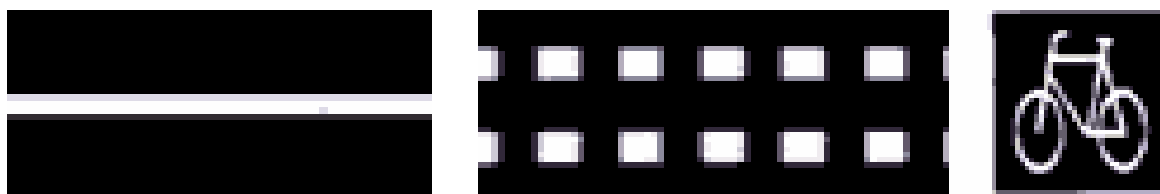
3.3. Dviračių trasų horizontalusis ženklimas

Pagal Kelių taisykles - ženklimas tai kelių žymėjimas linijomis, strėlėmis, užrašais ir kitokiais simboliais vertikaliajoje ar horizontaliojoje plokštumoje. Ženklimas skirtas informuoti eismo dalyvius apie eismo tvarką ir sąlygas keliuose ir gatvėse[11].

Dviračių juostų atskyrimas linijomis yra gera alternatyva ten kur yra jaučiamas teritorijos stygius atskiriems dviračių takams tiesti. Tačiau pagal Danijos patirtį įrengus dviračių juostas automobilių keliuose 10% padaugėja avarių, kurių dalyviai dviratininkai, bet tuo pačiu padidėja dviratininkų skaičius 0-5% [9].

Dviračių trasų ženklimui ant dangos turi būti naudojami dažai, polimerinės ar kitokios šviesą atspindinčios medžiagos. Dangos ženklimas atliekamas pagal Lietuvos Standartą LST 1379:1995. Ženklimo linijos neturi būti iškilusios virš dangos aukščiau 6 mm ir turi būti neslidžios, o jei naudojami specialūs ženklimo įrenginiai jie neturi būti iškilę virš dangos aukščiau kaip 15 mm. Dviračių takams ir juostoms (≥ 1 m.) atskirti nuo kitų eismo juostų, naudojama balta 0,1m ištisinė linija. Atskirtiems dviračių takams pradžiose ir už sankryžų pažymėti naudojamas dviračio ženklo simbolis, kuris nudažomas ant tako (3.6 pav.).

Vietos kur dviračių takas ar juosta kerta važiuojamąją dalį paženklinamos dviem lygiagrečiom linijom, sudarytom iš kvadratų (žr. 3.6 pav.). Atstumas tarp ženklimo linijų (išorinio krašto) turi būti lygus dviračių tako pločiui, bet nemažesnis kaip 3 metrai .[13]



3.6 pav. Horizontalus ženklimas naudojamas dviračių trasoms nužymėti

Pagal Danijos standartus dviračių takai negali kirstis su parkavimo vietų teritorijomis arba turi būti taikomos specialios saugumo priemonės. Dviračių linijos Danijoje važiuojamojoje kelio dalyje yra brėžiamos 0,3 m pločio, atskiriant ne siauresnę kaip 1,5 m dviračių juostą. Dviračio simbolis trasose turi būti nužymėtas kas ≤ 100 m. [9].

4. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASOS IR TURISTŲ SRAUTAI LIETUVOJE

4.1. Dviračių turizmo trasų plėtra Lietuvoje

Lietuvoje dar nėra nė vienos galutinai įrengtos dviračių turizmo trasos, taip pat nėra patvirtinto bendro šalies dviračių turizmo trasų plėtros plano, neatsižvelgiant į tai, kad paženklintos dviračių trasos yra vienas iš pagrindinių dviratininkų poreikių (žr. 4.1 lentelę). Šiuo metu yra sudarinėjamos atskirų trasų galimybių studijos, trasų projektai, bandoma projektuoti bendrą dviračių trasų tinklą, taip pat kuriamos dviračių trasų ženklų ir turizmo trasų numeracijos sistemos. Numatomas paskelbti konkursas PHARE programos projektui „Nacionalinių dviračių trasų specialaus plano parengimas“. Turizmo plėtros strategijoje iki 2015 metų, numatoma plėsti dviračių tinklą didžiuosiuose miestuose ir nacionaliniuose, regioniniuose parkuose.

4.1 lentelė. Apklausoje dėl dviračių trasų ženklinimo Lietuvoje rezultatai [24]

Ar reikia visoje Lietuvoje paženklinti dviračių trasų tinklą?		
Atsakymai		Kiekis
Taip, tai būtina		88.15% (320)
Taip, bet užtenka 1-2 trasų		2.20% (8)
Ne, nes visi ir taip žino, kur keliauti		3.03% (11)
Nežinau, nes trūksta informacijos		6.61% (24)
Atsakymų iš viso:		363

Dviračių trasų įgyvendinimu užsiima savivaldybės, kurių teritorijose yra planuojamos dviračių trasos. Šiuo metu Pajūrio regione pradedamas įgyvendinti 200 km. "Vakarų Lietuvos dviračių žiedo" projektas, kurį numatoma baigti iki 2006 m. birželio 1 d. Be to Klaipėdos savivaldybė įgyvendindama bevariklio transporto sektoriaus plėtra „EuroVelo 10“ ir „Vakarų Lietuvos dviračių žiedo“ trasose įrenginėja magistralinį dviračių taką Klaipėdoje. Utenos apskrities administracija pradėjo įgyvendinti Phare 2002 projektą „Aukštaitijos dviračių žiedo techninio projekto parengimas“. Jo tikslas- parengti Aukštaitijos dviračių žiedo trasos su informacine sistema techninį projektą. Planuojant "Eurovelo" trasas, Vilniaus mieste paskelbtas "Eurovelo – 11" įrengimo techninio projektavimo konkursas (projekto vertė – 8,6 mln. Lt). „Eurovelo-11“ trasą Vilniuje, kuri eis nuo Trakų link Europos geografinio centro Neries slėnių, pro miesto centrą ir jungs daugelį Vilniaus gamtos ir kultūros paminklų, planuojama įrengti 2005 – 2007 metais. Numatoma, kad ši tarptautinio dviračių turizmo trasa Vilniaus miesto teritorijoje sutaps su „Keturių sostinių“ nacionaline dviračių trasa [21]. Paruošti projektai Suvalkijos ir Dzūkijos dviračių žiedams, Nemuno dviračių trasai. Turizmui jau naudojamos 6 nacionalinių ir 26 regioninių parkų dviračių trasos (žr. 4.2 lentelę).

4.2 lentelė. Dviračių trasos ir apsistojimo vietos valstybiniuose parkuose [26]

Nacionaliniai parkai	Dviračių trasos	Stovyklavietės	Poilsiavietės	Atokvėpio vietos
Nacionaliniai parkai				
Aukštaitijos	1	11		11
Dzūkijos	3	17	25	1
Kuršių nerijos	2		11	16
Žemaitijos		8	2	6
Iš viso	6	36	38	34
Regioniniai parkai				
Iš viso	26	78	107	95

Valstybės turizmo departamentas numatęs sukurti ir patvirtinti „Dviračių turizmo trasų numeracijos sistemą“. Šis projektas yra dar tik pradinėje stadijoje, tačiau jau yra numatytas dviračių trasų plėtojimas ir numeravimas pagal turizmo trasų tipus [8]:

- 1) transkontinentinės (EuroVelo) trasos numeruojamos tik jas pilnai įrengus visame jų ilgyje, iki tol yra galimas tik jas atitinkančių transvalstybinių (nacionalinių) trasų pažymėjimas specialiu žaliu šios sistemos logotipu;
- 2) transvalstybinės (nacionalinės) trasos numeruojamos nuo 1 iki 19 raudono fono kelio ženklais, pagal atitikmenį magistraliniams keliams, nelyginius numerus suteikiant meridianinės krypties (S-P), o lyginius - paralelinės (V-R) krypties trasoms;
- 3) regioniniai žiedai ir linijinės trasos numeruojamos dviženkliais skaičiais nuo 20 iki 99 geltono fono kelio ženklais, pagal atitikmenį krašto keliams;
- 4) vietinės trasos numeruojamos triženkliais skaičiais nuo 200 iki 999 mėlyno fono kelio ženklais, atitinkamai rajonų keliams, koordinuojant ženklinimą pagal regionus.

Remiantis šia numeracija Valstybinis Turizmo Departamentas jau yra numatęs tokį Lietuvos dviračių takų tinklą (žr. 1 priedą.) [8]:

I. Transkontinentinės (Europinės) dviračių trasos (žalias logotipas)

- Euro Velo-10 - su Euro Velo logotipu
- EuroVelo-11 - su Euro Velo logotipu

II. Transvalstybinės (nacionalinės) dviračių trasos (raudonas kelio ženklo fonas)

Meridianinės (Š-P)

- Baltijos pajūrio (Kuršių kelio) 1
- Žemaitijos aukštumų - 3
- Suvalkijos-Žemaitijos-Žiemgalos - 5
- Vidurio Lietuvos lygumų - 7
- Aukštaitijos-Dzūkijos - 9
- Paralelinės (V-R)
- Šiaurės Lietuvos (Palatvės) - 2

- Žemaitijos-Aukštaitijos šiaurinė - 4
- Žemaitijos-Aukštaitijos pietinė - 6
- Didžiųjų miestų - S
- Suvalkijos-Dzūkijos - 10
- Pietų Lietuvos pasienio - 12

III. Regioninės dviračių trasos (geltonas kelio ženklo fonas)

- Vakarų Lietuvos žiedas - 20

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 21-29, vietinių trasų numerių rezervas: 200-299

- Šiaurės Žemaitijos žiedas - 30

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 31-34, vietinių trasų numerių rezervas: 300-349

- Pietų Žemaitijos žiedas - 35

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 36-39, vietinių trasų numerių rezervas: 350-399

- Žiemgalos-Saulės žiedas - 40

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 41-49, vietinių trasų numerių rezervas: 400-499

- Rytų Aukštaitijos žiedas - 50

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 51-54, vietinių trasų numerių rezervas: 500-549

- Šiaurės Aukštaitijos žiedas - 55

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 56-59, vietinių trasų numerių rezervas: 550-599

- Lietuvos sostinių žiedas - 60

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 61-64, vietinių trasų numerių rezervas: 600-649

- Centrinės Lietuvos žiedas - 65

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 66-69, vietinių trasų numerių rezervas: 650-699

- Dzūkijos žiedas - 70

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 71-74, vietinių trasų numerių rezervas: 700-749

- Suvalkijos žiedas - 75

galimų regioninių trasų numerių rezervas: 76-79, vietinių trasų numerių rezervas: 750-799

IV. Subregioninės (esančios paribyje tarp skirtingų regionų) trasos:

- Nemuno kelias - 80

galimų subregioninių trasų numerių rezervas 81-84, vietinių trasų numerių rezervas: 800-849

- galimų subregioninių trasų numerių rezervas 85-99, vietinių trasų numerių rezervas: 850-999

Vietinių dviračių trasų numeracijos teritorinės tvarkos palaikymą pavesti savivaldybėms.

Norint gerai išplėtoti dviračių takus ir nustatyti jų svarbos eiliškumą, buvo atlikta speciali taikomoji turistinė Lietuvos galimybių dviračių kelių sistemai organizuoti analizė, kuri remėsi tokiais trasų vertinimo kriterijais ir rodikliais[7]:

- Prasmingumas (pagal idėjos prezentavimo laipsnį);

- Atraktyvumas (pagal lankymo objektų tankį);
- Vaizdingumas (pagal ypač vaizdingų atkarpų procentą);
- Aplinkos įvairumas (pagal skirtingų tipų aplinkos balansą);
- Autonomiškumas (pagal vietinių miško ir lauko takų procentą);
- Dangos kokybiškumas (pagal asfaltuotų atkarpų procentą);
- Marketingo galimybės (pagal ryšį su svarbiausiais turizmo centrais);
- Nakvynės ir poilsio potencialas (pagal viešbučių ir stovyklaviečių tankį);
- Investicinis potencialas (pagal investicinių projektų galimybes);
- Ilgio optimalumas (pagal santykį su rekreacinio laiko limitu);

Remiantis minėta analize buvo nustatytos turizmo požiūriu prioritetinės dviračių trasos Lietuvoje: Eurovelo-10 (Baltijos jūros trasa), Eurpvelo-11 (Rytų Europos trasa), Vakarų Lietuvos žiedas, Rytų Aukštaitijos žiedas, PR Lietuvos žiedas (Keturių sostinių žiedas), Nemuno žemupio trasa, Suvalkijos dviračių žiedas, Dzūkijos dviračių žiedas.

4.2. Dviračių turizmo trasų projektai Lietuvoje

4.2.1. Eurovelo dviračių trasos

„Eurovelo“ - tai dviračių turizmo trasų tinklo projektas, kuris turėtų išraižyti visą Europą. Šiuo metu Eurovelo projektui atstovauja 52 organizacijos iš 31 šalies. „Eurovelo“ projekto iniciatorė yra Europos dviratininkų federacija (European Cyclists' Federation - ECF), kurios vienas iš pagrindinių tikslų - dviračių kaip transporto priemonės kasdieninėms kelionėms propagavimas. 1995 m. buvo nuspręsta suburti žmonių grupę, kuri išnagrinėtų dviračių turizmo maršrutų, apimančių visą Europą, išvystymo galimybes. Vėliau šie maršrutai buvo pavadinti „Eurovelo“. Dabar mes turime puikią progą sukurti 12 tarptautinių Europos dviračių turizmo maršrutų, einančių per visas Europos valstybes [17].

Lietuvoje planuojamos dvi "EuroVelo" trasos: nuo Lietuvos ir Latvijos pasienio iki sienos su Kaliningradu nusidrieksianti Baltijos jūros dviračių trasos "EuroVelo 10" atkarpa, kuri iš dalies sutaps su Vakarų Lietuvos dviračių žiedu. Kita - Rytų Europos dviračių trasa "EuroVelo 11", kuri Lietuvoje tęsis nuo sienos su Latvija iki Lietuvos ir Latvijos pasienio. „Eurovelo“ maršrutas Nr.10 „Baltijos jūros žiedas“ bus pasirinktas kaip vienas pirmųjų greičiausiai atidarytų „Eurovelo“ maršrutų.

Vilniuje jau iki 2007 metų planuojama įrengti tarptautinę dviračių turizmo trasą „Eurovelo-11“ (projekto vertė – 8,6 mln. Lt). Numatoma, kad tarptautinio dviračių turizmo trasa „Eurovelo-11“ eis nuo Trakų link Europos geografinio centro Neries slėniu, pro miesto

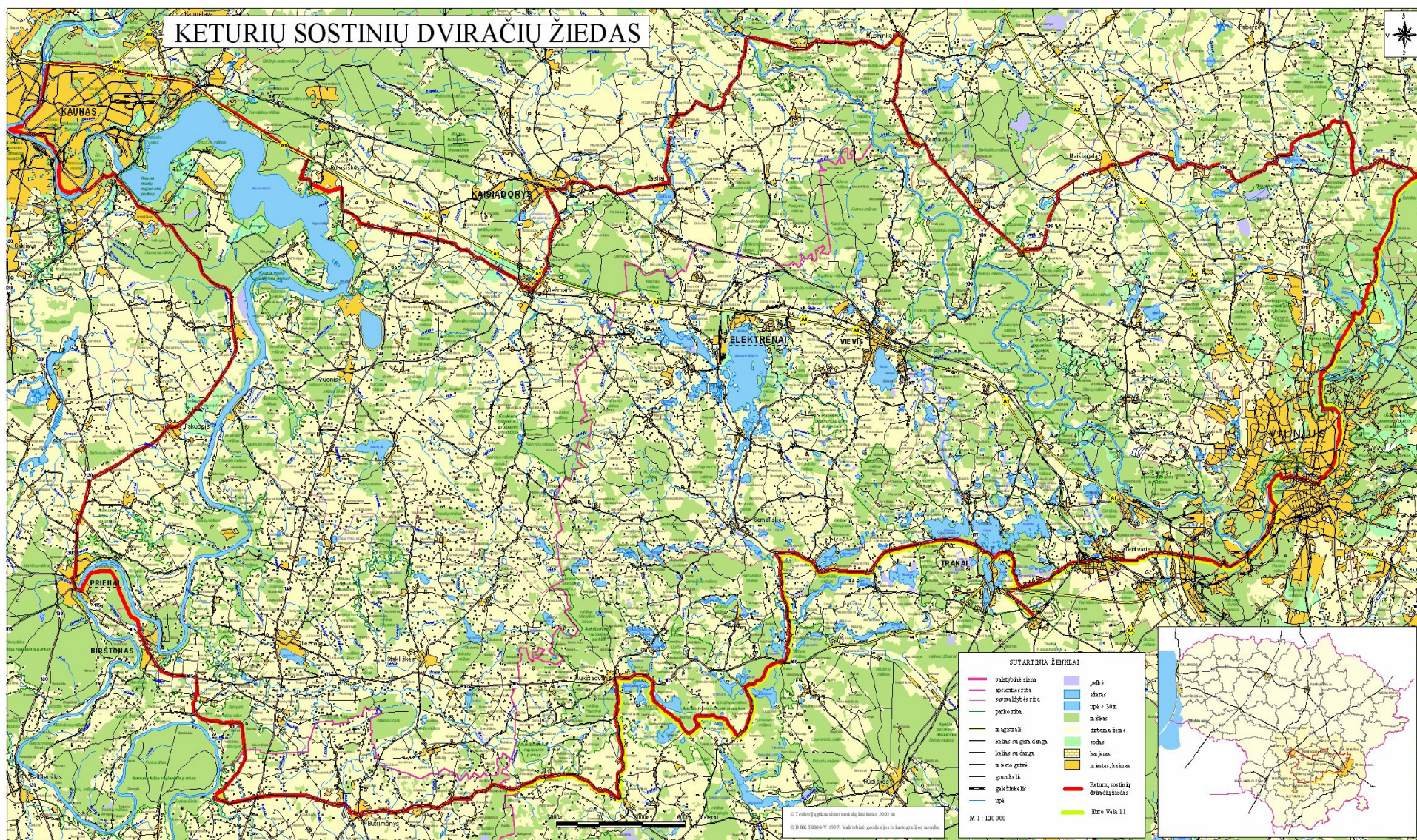
centrą ir jungs daugelį Vilniaus gamtos ir kultūros paminklų. Vilniaus miesto teritorijoje ši trasa sutaps su Keturių sostinių nacionaline dviračių trasa [21].

“Eurovelo” projektu siekiama dviejų tikslų, t.y. siekiama populiarinti dviračius kaip transporto priemonę ir propaguoti dviračių turizmą. Taip pat siekiama sukurti efektyvesnę transporto sistemą, sumažinti transporto kamščius ir oro užterštumą miestuose, užtikrinti saugesnį eismą, visuomenės sveikatingumą, o vystant ekologišką turizmą sukurti naujas darbo vietas, paskatinti Europos tautų bendradarbiavimą ir kultūrinį apsikeitimą.

Dviračių turizmui tinkamas metų laikas nėra labai ilgas Rytų Baltijos valstybėse, bet šis regionas vis dėlto yra laikomas vienu tinkamiausiu dviračių turizmui. Keliautojai dviračiais trokšta atrasti naujas šalis, kuriose yra nuostabi gamta, įdomios kultūrinės tradicijos ir istorija. Rytų Baltijos regionas yra patrauklus dviračių turizmui tuo, kad čia yra nedideli atstumai tarp miestų, yra daug parkų, saugomų teritorijų su turtinga augmenija bei gyvūnija, tinkamas klimatas keliauti dviračiais, čia yra daug šalutinių kelių ir takų, kur mažas automobilių eismas. Keliautojai dviračiais dabar labiausiai reikia gerai įrengtų ir pažymėtų ženklais turizmo maršrutų, informacinių leidinių su žemėlapiais ir maršrutų aprašymais[17].

Šiuo projektu siekiama paskatinti Rytų Baltijos valstybes atidaryti dviračių turizmui ne tik “Eurovelo” maršrutus, bet ir išvystyti nacionalinius bei vietinius dviračių turizmo maršrutus, o informacija apie juos galėtų būti patalpinta “Eurovelo” leidiniuose. “Eurovelo” maršrutai pasitarnaus ne tik užsienio turistams. Gerai įrengti ir paženklinėti dviračių turizmo maršrutai turėtų paskatinti daugelį tautiečių sėsti ant dviračių ir keliauti jais atostogų metu po Lietuvą, Latviją, Estiją, tokiu būdu propaguoti ekologišką ir tausojantį turizmą mūsų regione.

Tokios šalys kaip Olandija, Danija ir Vokietija turi sukūrusios nacionalinių dviračių turizmo maršrutų tinklą. Šių maršrutų infrastruktūros standartai ir ženklinimas yra skirtingi, bet pati idėja yra ta pati. Kai kurie iš šių maršrutų yra tokie populiarūs, kad būna kartais perkrauti per didelio dviratininkų skaičiaus. Keliautojai dviračiais dažniausiai pasirenka tokius maršrutus, kurių trasos praeina vaizdingais kraštovaizdžiais, kur užtikrintas dviratininkų saugumas ir geras servisas. Vakarų Europos šalių dviratininkai laukia kol bus sudarytos patogios sąlygos keliauti Rytų Baltijos valstybėmis ir už tai jie pasiruošę mokėti atitinkamą kainą. Tokiu būdu dviračių turizmo išvystymas gali sukurti nemažai darbo vietų, ypač kaimo turizmo regionuose [17].



4.1 pav. „Keturių sostinių dviračių žiedas“ [20]

4.2.2. Keturių sostinių dviračių žiedas

"Keturių sostinių žiedas" – tai 505 km dviračių trasa, kuri eis per istorines Lietuvos sostines - Vilnių, Kernavę, Trakus, Kauną dar vadinama „Pietryčių Lietuvos žiedu“ ir „Lietuvos širdies žiedu“ (žr. 4.1 pav.). Tikimasi, kad ši dviračių trasa bus populiari ir pritrauks dviračių turizmo mėgėjus iš Lietuvos ir užsienio, nes dalis jos sutaps su „Eurovelo“ dviračių trasa. ES-PHARE programos projektas „Keturių sostinių žiedas“ pristatytas 2003 metais vykusioje konferencijoje "Dviračių turizmas Lietuvoje". Projektą kuruoja Valstybinis turizmo departamentas (VTD).

Vietos verslininkai raginami investuoti į infrastruktūrą ir teikti dviratininkams įvairias paslaugas. Tikimasi, kad „Keturių sostinių žiedas“ pritrauks užsienio turistų, o šie, Lietuvoje leisdami pinigus, rems vietos smulkųjų ir vidutinį verslą. Pernai buvo surengtas pirmasis seminaras rajonų verslininkams, vietinės valdžios atstovams, kuriame buvo aiškinama dviračių takų nauda vietiniam verslui. Kitąmet verslininkams turėtų būti kalbama, kaip vystyti smulkųjų verslą, kaip pasinaudoti ES struktūrinių fondų parama kuriant reikiamą infrastruktūrą. Tam tikrose vietovėse, ypač Vakarų Lietuvoje, akivaizdžiai trūksta infrastruktūros išvystymo - restoranų, vietų, kur galima būtų įsigyti maisto, nėra viešbučių. Įvairių paslaugų trūkumas keliuose turėtų paskatinti mažųjų verslų plėtojimąsi. Vietos verslininkai bus skatinami investuoti į paslaugų kūrimą, nes dviratininkai privalo turėti galimybę įsigyti maisto ir gėrimų ne rečiau kaip kas 20 km Dabartinės apgyvendinimo galimybės daugelyje Lietuvos dalių yra ribotos - būtų sunku apgyvendinti 10-20 žmonių grupes vienu metu. Paslaugų sektorius turi būti išikūręs ne toliau kaip 3-5 km nuo kelio, kad neužimtų turistams papildomo laiko[24].

4.2.3. Vakarų Lietuvos dviračių žiedas

Pajūrio regione pradedamas įgyvendinti "Vakarų Lietuvos dviračių žiedo" projektas, skirtas dviračių trasų Vakarų Lietuvoje plėtrai. Šiuo metu įgyvendinama Vakarų Lietuvos dviračių žiedo 200 kilometrų ilgio atkarpa, drieksis per visą Lietuvos pajūrį - nuo Būtingės šiaurėje iki Nidos pietuose bei pamariu nuo Klaipėdos iki Rusnės. Bendras žiedo ilgis - 325 km. Trasa numatoma Žemaitijos nacionaliniu parkas ir Pajūrio, Nemuno deltos bei Salantų regioniniais parkais yra gera turistinė distancija 8-10 dienų atostogoms su dviračiais (žr. 4.2 pav).

Įgyvendinamas projektas apima tris dalis: nacionalinių dviračių trasų specialiojo plano parengimą, dviračių žiedo statybos darbus ir Vakarų Lietuvos dviračių žiedo rinkodarą.

Dviračių žiedo statybos metu bus vykdomi projektavimo darbai, tiesiami dviračių takai (6 atkarpos, iš viso 26 km), ženklinama dviračių trasa (iš viso 664 ženklai), atliekami parengiamieji darbai. Sėkmingai dviračių turizmo plėtrai užtikrinti bus siekiama gerinti ir teisinę aplinką bei koordinuoti atsakingų institucijų darbą. Bendra projekto vertė siekia 3,045 mln. eurų, jį finansuoja Europos Sąjungos PHARE programa. Visą projektą ketinama įgyvendinti iki 2006 m. birželio 1 d. [21].

4.3 lentelė. Turistų srautų ir apyvartų prognozės įrengus „Vakarų Lietuvos dviračių žiedą“ [7]

Metai	Keliautojų skaičius	Vidutiniškai praleistų dienų skaičius	Apyvarta (eurais)
2005	5.000	8	4.000.000.-
2006	7.000	8	5.600.000.-
2007	10.000	10	10.000.000.-

Numatoma, kad 2005 – 2007 metais turistai per dieną vidutiniškai išleis apie 100 EUR. 4.3 lentelėje yra parodyta apyvartos apimtis Lietuvos turizmo versle, kurią galėtų sukurti pasiūlytas eksperimentinis dviračių kelias „Vakarų Lietuvos žiedas“. Be abejo su sąlyga, kad jis būtų gerai įrengtas ir pakankamai reklamuojamas [7].

Klaipėdoje 2004 m. išleistas rekomenduojamų dviračių maršrutų ir trasų žemėlapis „Dviračiais po Vakarų Lietuvą ir Žemutinį Kuršą Latvijoje, 2004-2005“ (mast. 1:160000 ir 1:400 000) su informacija lietuvių, anglų ir vokiečių kalbomis apie dviračių ir turizmo paslaugų sektorių, keliavimo dviračiais ypatumus ir kt. [24].



4.2pav. „Vakarų Lietuvos dviračių žiedas“ [20]

Vakarų Lietuvos dviračių turizmo infrastruktūros plėtrai skatinti ir trasai populiarinti numatomas paskelbti PHARE programos projekto konkursas „Lietuvos dviračių trasos marketingas bei vadovo dviratininkams leidyba“.

Vakarų Lietuvos dviračių trasa paskatins geriau išnaudoti esamą turizmo infrastruktūrą Kuršių Nerijoje ir Palangoje, kurios jau turi tarptautinį pripažinimą. Žemaitijos nacionalinis parkas ir Pajūrio, Salantų bei Nemuno deltos regioniniai parkai sudaro puikias gamtines sąlygas tokiam turizmui [7].

4.2.4. Nemuno dviračių žiedas

„Nemuno dviračių žiedas“ tai viena iš pirmųjų Lietuvos nacionalinių dviračių turizmo trasų, dar vadinama „Nemuno žemupio trasa“. Ji kartu kuriama ir kaip dviračių takų tinklas vietiniam susisiekimui, taip pat kaip ateityje įrengti numatomų Vakarų Lietuvos ir Keturių sostinių dviračių takų žiedų jungtis. „Nemuno dviračių žiedo“ trasa nužymėta (vėliau bus įrengta) išilgai Nemuno nuo Kauno iki Klaipėdos, pro 5-10 km atstumu nuo Nemuno esančias lankytinas vietas (pilis, kalnus ir kt. gamtinius ir architektūrinius paminklus). Ją sudaro du 260 km maršrutai: A – dešiniajame Nemuno krante, B – kairiajame Nemuno krante. Dviračių trasa eina Kauno, Šakių, Jurbarko, Pagėgių ir Šilutės rajonų savivaldybių teritorija per Kauno, Tauragės ir Klaipėdos apskritis (žr. 4.3 pav.). Didžioji trasos dalis sutampa su esamais automobilių keliais. Trasos teritorijoje yra trys regioniniai parkai: Panemunio, Rambynų ir Nemuno deltos.

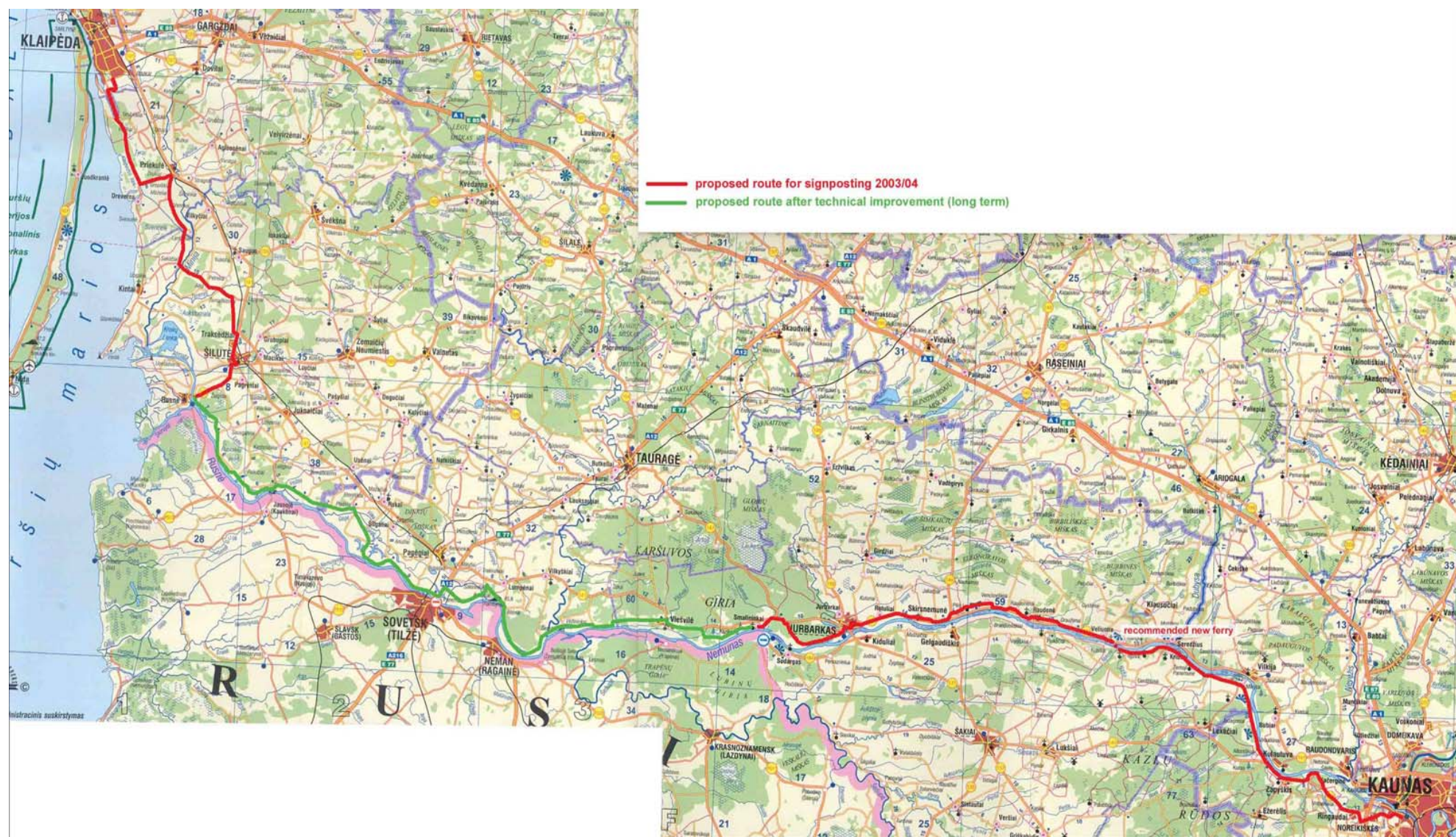
„Nemuno dviračių žiedo“ projekto tikslas - sudaryti sąlygas dviračių turizmo plėtrai, skatinti vietinių bendruomenių žmones plėtoti turizmo paslaugas, didinti turistų dviratininkų srautą Panemunės regione[23].

„Nemuno dviračių žiedo“ projektą rėmė JTVP Pasaulio aplinkos fondo Mažųjų projektų programa (žr. 4.4 lentelę). Įgyvendinant projektą, glaudžiai bendradarbiavo nevyriausybinės organizacijos ir savivaldybės. Projekto koordinatorius: Lietuvos žaliųjų judėjimas. Pagrindiniai partneriai: Kauno rajono, Jurbarko, Šakių, Pagėgių, Šilutės savivaldybės, Lietuvos dviratininkų bendrija [22].

Rengiant Nemuno turistinės zonos studiją buvo parengtas šios zonos skaitmeninis žemėlapis, tame tarpe sukurti dviračių turizmo teminiai sluoksniai: dviračių trasos, siūlomos dviračių turizmo trasos ir stovyklavietės.

4.4 lentelė. „Nemuno dviračių žiedo“ projekto finansavimas [19]

Pr. Nr	Projekto pavadinimas	Projektą vykdanči organizacija	Projeto pradž./pab.	PAF MPP suma, Lt	Visa projekto suma, Lt
LIT/ 02/ 04	Nemuno dviračių žiedas	Lietuvos žaliųjų judėjimas	2002 05 13/ 2003 08 31	86 450	206 700



4.3. pav. “Nemuno dviračių žiedas” [7]

2003 m. lapkričio mėn. buvo surengta konferencija „Dviračių turizmas Lietuvoje“, kuri buvo pristatoma kaip "Nemuno dviračių trasos" projekto baigiamasis renginys. Pristatyti projekto rezultatai [24]:

- Dviračių trasos techninio projekto parengimas, įgalinantis gauti ir naudoti lėšas dviračių trasų infrastruktūrai vystyti.
- Paruoštas "Nemuno dviračių žiedo" turistinis maršrutas dviratininkams.
- Trasos ir maršruto aprašymas ir žemėlapis.
- Trasos ir maršruto viešas pristatymas dviračių žygio metu: žiniasklaidoje, baigiamojoje konferencijoje, internete.
- Bendruomenės narių skatinimas plėtoti turizmo paslaugas.
- Verslo struktūrų įtraukimas į projekto įgyvendinimą ir paslaugų plėtrą.
- Bendradarbiavimo patirtis tarp projekto partnerių tolimesniam darbui.
- Ilgalaikė "Nemuno dviračių žiedo" turistinio maršruto plėtra.
- Patirties perdavimas apie dviračių transporto ir ekologinio turizmo organizavimą kitiems regionams, panaudojant projekto modelį.
- Regiono indėlis, vystant nacionalinį ir tarptautinį dviračių takų tinklą Lietuvoje.
- Subalansuotos plėtros ir aplinkosaugos skatinimas Panemunės regione.

Pagrindinės rekomendacijos Nemuno dviračių trasei [24]:

- Dviračių trasa ir maršrutai turi eiti kuo arčiau Nemuno ir apimti maksimaliai visus regiono lankytinus objektus (nutolusius nuo pagrindinės trasos ne daugiau 5-10 km), o taip pat eiti per trasoje esančius regiono miestus ir gyvenvietes, kirsti jų centrus.

- Kuriama dviračių turizmo infrastruktūra turi būti pritaikyta vietinių žmonių susisiekimo dviračiais poreikiams.

- Visa dviračių trasa turi būti paženklinta specialiais ženklais, kad keliautojai galėtų lengvai orientuotis.

- Maisto parduotuvės, maitinimo įstaigos ir nakvynės vietos kas 30-50 km, o visuomeninio transporto stotys (keltų, traukinių, autobusų) nutolusios nuo trasos ne daugiau kaip 150 km.

- Naujų ar rekonstruotų dviračių takų paviršius turi būti padengtas lygia gruntine arba panašia suplūkta danga visame maršrute, pilnai realizavus techninį projektą. Panašūs eismo saugumo ir takų dangos standartai visame maršrute, kurie užtikrintų saugią kelionę dviračiais. Palaipsnis esamų važiavimo sąlygų dviratininkams gerinimas, pirmiausia atsižvelgiant į eismo saugumo ir kelio dangos kokybės reikalavimus.

- Regioniniai ir tarptautiniai maršrutai turi būti integruoti į šalies nacionalinį dviračių turizmo maršrutų tinklą.

4.2.5. Suvalkijos dviračių žiedas

„Suvalkijos dviračių žiedas“ tai turistinis maršrutas, pristatantis Suvalkijos regiono gamtą, kultūrą ir istoriją. Trasa Lietuvoje apie 350 km ir Lenkijoje apie 350 km.

„Suvalkijos dviračių žiedas“ – tai dviračių trasa, einanti Suvalkijos lygumomis ir kalvomis išilgai Lietuvos siena su Rusija ir Lenkija. Jis driekiasi per Kalvarijos, Vilkaviškio rajono, Šakių, Kazlų Rūdos bei Marijampolės savivaldybes (žr. 4.4 pav.). Trasa kerta dviejų regioninių parkų, Žuvinto rezervato, Vygrių nacionalinio parko, keliolikos draustinių teritorijas. Didžioji trasos dalis sutampa su esamais respublikiniais ir vietiniais automobilių keliais. Vėliau, atidarius naujus planuojamus Vartelių-Vižainių ir Sangrūdų-Punsko sienos perėjimo punktus bei panaikinus valstybinės sienos tarp Lietuvos ir Lenkijos kontrolę, per šias vietas eis papildomos maršruto jungtys[23].

„Suvalkijos dviračių žiedas“ šiuo metu įgyvendinamas Phare BAS ir JTVP PAF MPP programos remiamas projektas. Projekto tikslas - sukurti dviračių turizmo trasą, apimančią Lietuvos ir Lenkijos Suvalkijos regionus, kaip aplinkai palankią subalansuoto turizmo sistemos dalį [19].

Vykdamas šį projektą, greta Šiaurės Suvalkijos maršruto rengiamos devynios naujos poilsio aikštelės bei penki stovyklavietės.

„Suvalkijos dviračių žiedas“ buvo pristatytas 2003 m. vykusioje konferencijoje „Dviračių turizmas Lietuvoje“. Numatomi „Suvalkijos dviračių žiedo“ projekto rezultatai [24]:

- Ilgalaikė dviračių turizmo infrastruktūros plėtra.
- Žurnalas „Marijampolės regiono turizmas“, Marijampolės apskrities bei „Suvalkijos dviračių žiedo“ žemėlapiai.
- Suvalkijos dviračių trasos ženklavimas bei poilsiaviečių ir laukinių stovyklaviečių įrengimas.
- Trasos ir maršruto viešas pristatymas dviračių žygio metu.
- Pastatyti 8 turizmo terminalai.
- Seminarai valdžios pareigūnams, verslo atstovams, regiono bendruomenėms.
- Trasos pristatymas bei populiarinimas: turizmo parodoje VIVATUR'2004, žiniasklaidoje, baigiamojoje konferencijoje, internete.
- Suaktyvinta projekto regiono bendruomenė.
- Regiono indėlis, vystant nacionalinį ir tarptautinį dviračių tinklą Lietuvoje.
- Subalansuotos plėtros ir aplinkosaugos skatinimas Panemunės regione.

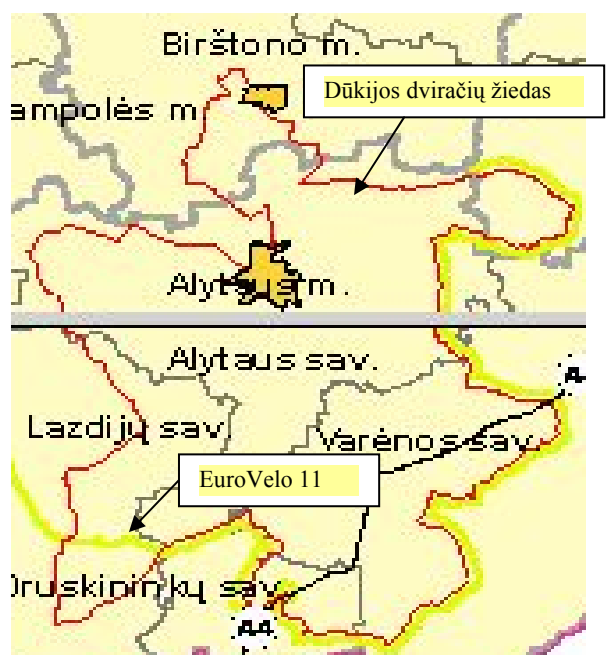


4.4 pav. „Suvalkijos dviračių žiedo“ maršrutas Lietuvoje [23]

4.2.6. Dzūkijos dviračių žiedas

„Dzūkijos dviračių žiedas“ – tai nacionalinio lygmens projektas, savyje apjungiantis Pietų Lietuvos regiono svarbiausius miestus, kultūrinius ir gamtinius objektus (žr. 4.5 pav. ir 4.5 lentelę). Numatomas dviračių trasos ilgis 381 km. Šis projektas Pietų Lietuvos teritorijoje kartoja EuroVelo 11 trasą: Grūto parkas – Latežeris - Margionys - Puvočiai - Mardasavas - Žiūrai - Lavyso ežero pakrantė - Varėna-Senoji Varėna - Glėbo ežeras – Tolkūnai - ir tęsiasi Alytaus rajono teritorija link Daugų pro Arčiūnus, Didžiulio ežerą (žr. 4.5 pav.).

Pagal Valstybinio turizmo departamento užsakymą jau yra atliktas „Dzūkijos dviračių žiedo“ projektas, kuriame rankiniu būdu Lietuvos kosminio vaizdo žemėlapiuose 1:50000 nužymėta trasa ir ženklinimas (žr. 4 priedą). 341 km. ilgio dviračių trasoje numatoma pastatyti 868 dviračių eismą reguliuojančius ženklus (žr. 4.5 lentelę).



4.5 pav. „Dzūkijos dviračių žiedo“ maršrutas

4.5 lentelė. Projekto „Dzūkijos dviračių žiedas“ trasos atkarpų lentelė

Dzūkijos dviračių žiedo trasos atkarpos						
Lentelės (atkarpų) Nr.	Atkarpos pavadinimas	Kelio Nr.	Kelio pavadinimas	Atkarpos ilgis (km)	Ženklių skaičius	Žemėlapis Nr.
1	Onuškis-Birštonas	4706;A16	Onuškis-Butrimonys-Punia; Vilnius-Prienai-Marijampolė	53,00	12	1,2
2	Onuškis-Daugai	220;1104;1128	Trakai-Rūdiškės-Pivašiūnai-Alytus; Daugai-Mikalavas; Daugai-Meškučiai-Meškasalis	32,10	46	1,2,3
3	Daugai-Senoji Varėna	1128;5009	Daugai-Meškučiai-Meškasalis;Varėna-Nedzingė-Merkinė	23,50	33	3,4
4	Varėna-Senoji Varėna	127	Babriškės-Varėna-Eišiškės	8,10	42	15
5	Varėna-Marcinkonys	5003;5011	Varėna-Marcinkonys-Druskininkai; Jablonava-Puvočiai-Marcinkonys	37,70	94	3,4,5,6,5
6	Marcinkonys-Druskininkai	5003;5013;5007	Varėna-Marcinkonys-Druskininkai; Šklėriai-Kabeliai-Musteika; Druskininkai-Viečiūnai-Grūtas	32,00	82	5,6,13,21
7	Druskininkai-Leipalingis	2519;2518;133	Baltašiškė-Liškiava-Panara-Druskininkai; Veisiejai-Vainiūnai-Barzdžiūnai-Liškiava; Merkinė-Leipalingis	26,60	34	6,7
8	Leipalingis-Kapčiamiestis	2505;5011;2503	Leipalingis-Kapčiamiestis-Kiauknoris; Jablonava-Puvočiai-Marcinkonys; Veisiejai-Kapčiamiestis	19,00	38	7,17
9	Kapčiamiestis-Veisiejai	2503; 2516	Veisiejai-Kapčiamiestis; Veisiejai-Avižieniai-Straigai	14,50	26	7,18
10	Veisiejai-Seirijai	2509;2507;181	Rūda-Šventežeris-Teizai-Kavalčiukai; 181 Seirijai-Simnas-Igliauka; Seirijai-Simnas-Igliauka	19,50	38	7,18,20
11	Seirijai-Simnas	181;1112	Seirijai-Simnas-Igliauka; Simnas-Ažuoliniai-Žuvintas	21,40	52	8,9,19,20
12	Simnas-Alytus	1112;1106;1105	Simnas-Ažuoliniai-Žuvintas; Santaika-Krokialaukis-Verebiejai; Alytus-Ūdrija-Krokialaukis	37,60	58	9,10,9
13	Alytus-Prienai	1110;1114;3316;130	Alytus-Punios šilas;Geniai-Panemuninkai; Balbieriškis-Žagariai; Kaunas-Prienai-Alytus	34,80	81	2,9,11,16
14	Birštonas-Prienai	A16	Vilnius-Prienai-Marijampolė	10,60	105	12,16
15	Druskininkai			6,62	103	13
16	Alytus			3,70	24	14
Iš viso				380,72	868	

4.3. Dviračių turizmo srautų Lietuvoje tyrimas

Dviračių žygiai po Lietuvą – tai puikus būdas pakeliauti, susirasti draugų, turiningai praleisti laisvalaikį, geriau pažinti savo ir kitas šalis ir įgyti naujų žinių. Dviračių žygių statistika byloja, jog keliautojų amžius gali būti nuo 2 mėnesių iki 70 metų ir daugiau.

Lietuvoje kasmet organizuojami žygiai dviračiais (žr. 4.6 lentelę). Pagrindiniai dviračių žygių organizatoriai yra:

- Lietuvos dviratininkų bendrija,
- Bendrija „Atgaja“,
- Ekologinis klubas „Žvejonė“,
- Lietuvos žaliųjų judėjimas,
- Jaunimo turizmo klubas „Vilniaus žygūnas“,
- VšĮ "Sportinė kelionės" ir kt. kelionių agentūros,
- Miestų savivaldybės, parkų direkcijos ir pan.

Nuo 1995 m. organizuojami „BalticCycle“ dviračių žygiai po Lietuvą ir kaimynines šalis, taip pat aplinkosauginiai žygiai po Lietuvą. Aplinkosauginiai žygiai dviračiais populiarina gamtosaugą, ekologišką transportą ir dviračių turizmą Lietuvoje ir sutraukia po kelis šimtus dviratininkų. „BaltiCCycle“ sugalvotas ne tik ekologiniais, bet ir turistiniais-ekonominiais sumetimais. Žygio metu tikslas - reklamuoti mūsų kraštiečiams ir Europos dviračių turistams Lietuvą ir kitas Baltijos šalis kaip puikią vietą keliavimui dviračiais, supažindinti su mūsų krašto gamta ir kultūra, skatinti turizmo verslą regionuose [22].

Aplinkosauginių žygių dviračiais metu surinkta informacija, parinktos ir išbandytos dviračių turizmo trasos turi didelę vertę, ypač kuriant nacionalinius dviračių turizmo maršrutus. 1995-1999 metais organizuotų aplinkosauginių žygių dviračiais maršrutai [18]:

- 1995 m. dviračių žygis nuo Vilniaus iki pajūrio panemuniais: Vilnius - Kaunas - Jurbarkas - Šilutė - Nida (Kuršių nerijos nac. parkas) - Klaipėda - Palanga.
- 1996 m. dviračių žygis po Aukštaitiją: Vilnius - Molėtai (Aukštaitijos nac. parkas) - Visaginas - Tauragnai - Švenčionys - Pabradė - Vilnius.
- 1997 m. dviračių žygis Pajūrio ir Žemaitijos regione: Klaipėda - Šilalė - Kaltinėnai - Telšiai (Žemaitijos nac. parkas) - Skuodas - Palanga - Klaipėda.
- 1998 m. dviračių žygis Vidurio ir Rytų Lietuvoje: Šiauliai - Kelmė - Raseiniai - Ariogala - Kėdainiai - Anykščiai - Molėtai - Vilnius (aplankyti 7 regioniniai parkai).
- 1999 m. dviračių žygis į Dzūkiją: Kaunas - Prienai - Birštonas - Alytus - Veisėjai - Druskininkai (Dzūkijos nac. parkas) - Varėna - Trakai (Trakų nac. parkas) - Vilnius.

2004 metų vasarą dviračių turizmas Lietuvoje buvo pakankamai aktyvus, šiais metais organizuota nemažai tarptautinių, nacionalinių ir regioninių žygių dviračiais (žr. 4.6 lentelę):

1) „Europe 4 family“ žygis Vilnius-Briuselis, kurio globėjas Europos Parlamentas. Maršrutas Lietuvoje ėjo per Elektrėnus, Kaišiadorys, Kauną, Alytų, Lazdijus.

2) Tarptautinis dviračių žygis EuroVelo trasa Nr. 11 iš šiauriausio Europos taško į Graikiją („Žygis BaltiCCycle Nordkapp – Olimpija“), kurį organizavo International Bicycle Project "BaltiCCycle". Unikali galimybė susipažinti su Skandinavija ir Rytų Europa nuo dviračio. 11 šalių per 111 dienų, 6000 km per Norvegiją, Suomiją, Estiją, Latviją, Lietuvą, Lenkiją, Slovakiją, Vengriją, Serbiją, Buvusios Jugoslavijos Respubliką Makedoniją ir Graikiją. Žygio pabaiga Olimpijoje - pirmųjų Graikijos olimpinių žaidynių vietoje.

3) Tarptautinis žygis dviračiais po Suvalkijos regioną, keliaujant per Lenkiją ir Lietuvą. Žygio maršrutas eina per Vištyčio regioninį parką, Suvalkų kraštovaizdžio parką, J.Basanavičiaus ir V.Kudirkos muziejus, Paežerių ir Zyplių dvarus, Vygrių vienuolyną, daug istorijos ir kultūros paminklų.

4) Dviračių žygis „Knygnešio kelias“ kuriame dalyvavo virš 80 dviratininkų. Devynių dienų tarptautinis žygis buvo numatytas senuoju Pietų Žemaitijos knygnešių keliu nuo Šiaulių iki Tilžės ir atgal, iš viso apie 400 km.

5) Tarptautinis dviračių žygis „Goldapas – Ilguva“, kurio maršrutas Lenkija – Rusija – Lietuva. Žygio organizatorius – Šakių rajono savivaldybės administracija.

6) Aplinkosauginis žygis dviračiais po Pietų Lietuvą, kurį organizavo jaunimo turizmo klubas „Vilniaus žygūnas“. Žygio maršrutas: Kaunas – Šakiai – Kudirkos Naumiestis – Vištytis – Lazdijai – Druskininkai – Varėna, iš viso apie 400 km.

4.6 lentelė. Pagrindiniai žygiai dviračiais organizuoti 2004 m.

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Organizatorius	Trukmė	Dalyvių skaičius
1	„BaltiCCycle 2004„ Tarptautinis Žygis Dviračiais po Suvalkijos regioną (Lietuva – Lenkija)	Tarptautinis	Bendrija „Atgaja“	15 d.	50
2	„Europe 4 family“	Tarptautinis	World Youth Alliance - Europe	LT.-6 d.	N
3	„Goldapas – Ilguva“ (Lenkija – Rusija – Lietuva)	Tarptautinis	Šakių rajono savivaldybės administracija	6 d.	N
4	„BaltiCCycle 2004“ (EuroVelo Nr. 11)	Tarptautinis	Graikijos organizacija	111 d.	N
5	Dviračių žygis aplink Baltijos jūrą I	Tarptautinis	Jonas Čepas	7 d.	3
6	Aplinkosauginis žygis po Pietų Lietuvą	Nacionalinis	Jaunimo turizmo centras „Vilniaus Žygūnas“	7 d.	20
7	„BaltiCCycle 2004“ dviračių žygis po Pietų Žemaitiją „Knygnešio kelias“	Regioninis	Šiaulių Kūno kultūros mokykla, Kurtuvėnų reg. parko direkcija, LDB	9 d.	80
8	Dviračių žygis „Gelgaudiškiui 500“	Nacionalinis	Arvydas Rimas	7 d.	14
9	Kelionė dviračiais po Š. Rytų Lietuvą	Regioninis	VšĮ "Sportinė kelionės"	7d.	7

Be to visą vasarą (šeštadieniais) organizuoti trumpi pažintiniai dviračių žygiai Verkių regioniniame parke, kurios organizavo Pavilnių ir Verkių regioninių parkų direkcija. Dviračių žygių metu keliautojai aplankė Verkių dvarvietę, Ežerėlių geomorfologinio, Žaliųjų ežerų, Turniškes kraštovaizdžio draustinių gamtos vertybes. Maršruto ilgis - 22 km., trukmė - 4 val. Į kiekvieną šeštadieninį žygį susirinkdavo apie 15-20 dviratininkų.

Lietuvoje organizuojamu dviračių žygių maršrutus planuoja patys organizatoriai arba pasirenka jau projektuojamas, tačiau neįrengtas dviračių trasas. Sėkmingai dviračių turizmo plėtrai šalyje reikia vystyti atitinkamą infrastruktūrą, pritaikyti turizmo paslaugas specifiniams turistų dviratininkų poreikiams, ruošti ir platinti informaciją apie keliavimo galimybes dviračiais Lietuvoje. Valstybinis turizmo departamentas (VTD), savivaldybės, nevyriausybinės organizacijos, saugomų teritorijų administracijos intensyviai planuoja ir vysto dviračių turizmo maršrutus visoje Lietuvoje. VTD užsakymu kuriamas nacionalinis dviračių trasų tinklas.

4.7 lentelė. Pagrindiniai žygiai dviračiais Lietuvoje 2003-1996 metais

Metai	Pavadinimas	Tipas	Organizatorius	Maršrutas	Trukmė
2003	Ventspils- Klaipėda 2003	Tarptautinis	Latvijos Turizmo Centras	Ventspils – Liepoja – Klaipėda, 220 km.	3 d.
2003	BaltiCCycle 2003, žygis po šiaurės Žemaitiją	Regioninis	LDB	Šiauliai- Akmenė – Skuodas - Klaipėda	8 d.
2003	BaltiCCycle 2003, Tarptautinis dviračių žygis Varšuva -Vilnius	Tarptautinis	LDB	Varšuva-Vilnius	15
2003	Aplinkosauginis žygis po Vidurio Lietuvą	Nacionalinis	Lietuvos jaunimo turizmo centras	Vilnius – Ukmergė –Šiluva - Varniai –Telšiai –Salantai – Karklė, 500 km	10 d.
2002	BaltiCCycle 2002	Tarptautinis	LDB, LŽJ	Estija-Latvija- Lietuva (Vilnius – Klaipėda)	
2001	BaltiCCycle žygis į Jūros šventę	Tarptautinis	LDB		14 d.
2000	Aplinkosauginis žygis dviračiais 2000	Tarptautinis	Klubas „Žvejėnė“, LDB, LŽJ	Suvalkija - Dzūkija - Aukštaitija	10 d.
1999	Aplinkosauginio žygio dviračiais 1999 po Dzūkiją	Regioninis		Kaunas - Prienai - Alytus - Druskininkai - Varėna - Trakai - Vilnius	
1998 - 2000	Didysis tūkstantmečio taikos žygis	Tarptautinis	UNESCO	Amerika, Afrika, Europa, Azija iš viso važiuota per 45 šalis (ir Lietuvą) - viso 24239 km.	1,5 m
1998	Ekologinis žygis dviračiais 98 po Vidurio ir Rytų Lietuvą	Regioninis		Šiauliai - Raseiniai - Kėdainiai - Anykščiai - Vilnius	
1997	Ekologinis žygis dviračiais 97	Regioninis		Pajūrio ir Žemaitijos regione	
1996	Ekologinis žygis dviračiais 1996 po Aukštaitiją	Regioninis		Vilnius –Molėtai -Visaginas Švenčionys - Vilnius.	

5. DVIRAČIŲ TURIZMO TRASŲ ŽENKLINIMAS PANAUDOJANT GIS

5.1. GIS pritaikymo dviračių turizmui galimybės

Geografinė informacinė sistema (GIS) tai kompiuterinė techninių ir programinių priemonių ir geoduomenų visuma, skirta geoduomenims įtraukti, saugoti, analizuoti bei sisteminti ir geoinformacijai pateikti vartotojui. GIS privalumas - ji kiekybiška ir kokybiška, lanksti, lengvai suderinama; o trūkumai - brangi, reikia daug duomenų.

Bendrai turizmo informacijos sistemai kurti yra suformuotas teisinis pagrindas, Lietuvos Respublikos turizmo įstatyme yra numatytas Nacionalinės turizmo informacijos sistemos kūrimas. Gerinant turistams platinamos informacijos kokybę ir jos pateikimą Valstybės turizmo departamentas prie Ūkio ministerijos jau pradėjo kurti nacionalinę turizmo informacinę sistemą. Tačiau Lietuvos dviračių turizmo trasų planavime ir atitinkamos informacijos platinime dar nėra naudojama GIS.

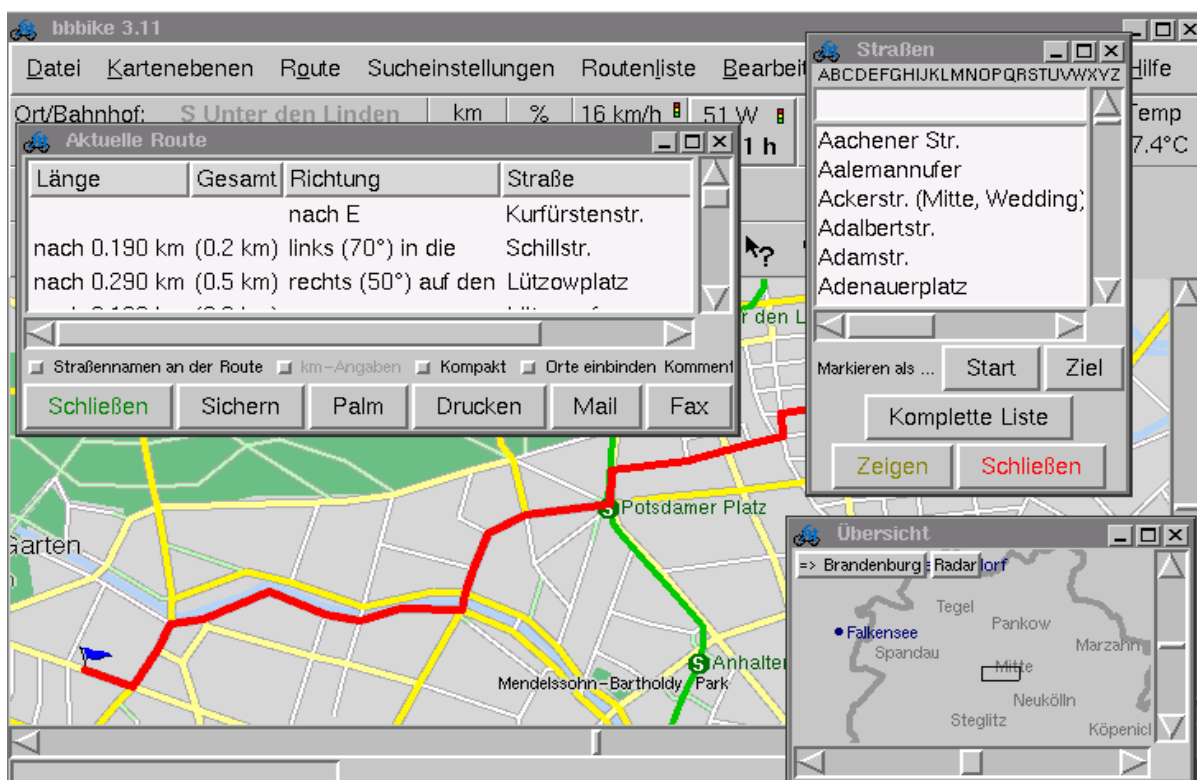
Dviračių turizmo geoinformacinės sistemos sukūrimas yra viena iš galimybių skatinti žmonių susidomėjimą šia aktyvaus poilsio sritimi. Sukūrus dviračių turizmo geoinformacinę duomenų bazę, galėtume kaupti ir prieinamomis formomis pateikti visuomenei visą informaciją apie galimybes naudoti dviračius poilsiui, sportui ir kaip susisiekimo priemonę. Naudodami GIS galėtume greičiau ir paprasčiau surasti mus dominančią informaciją, pasirinkti dviračių žygio maršrutą. GIS suteiktų galimybę susiplanuoti kelionę dviračiais pasirenkant ir numatant nakvynės, maitinimosi, poilsio vietas, taip pat dominančius lankytinus objektus.



5.1 pav. Dviračių turizmo trasos Berlynas-Kopenhaga IS [27]

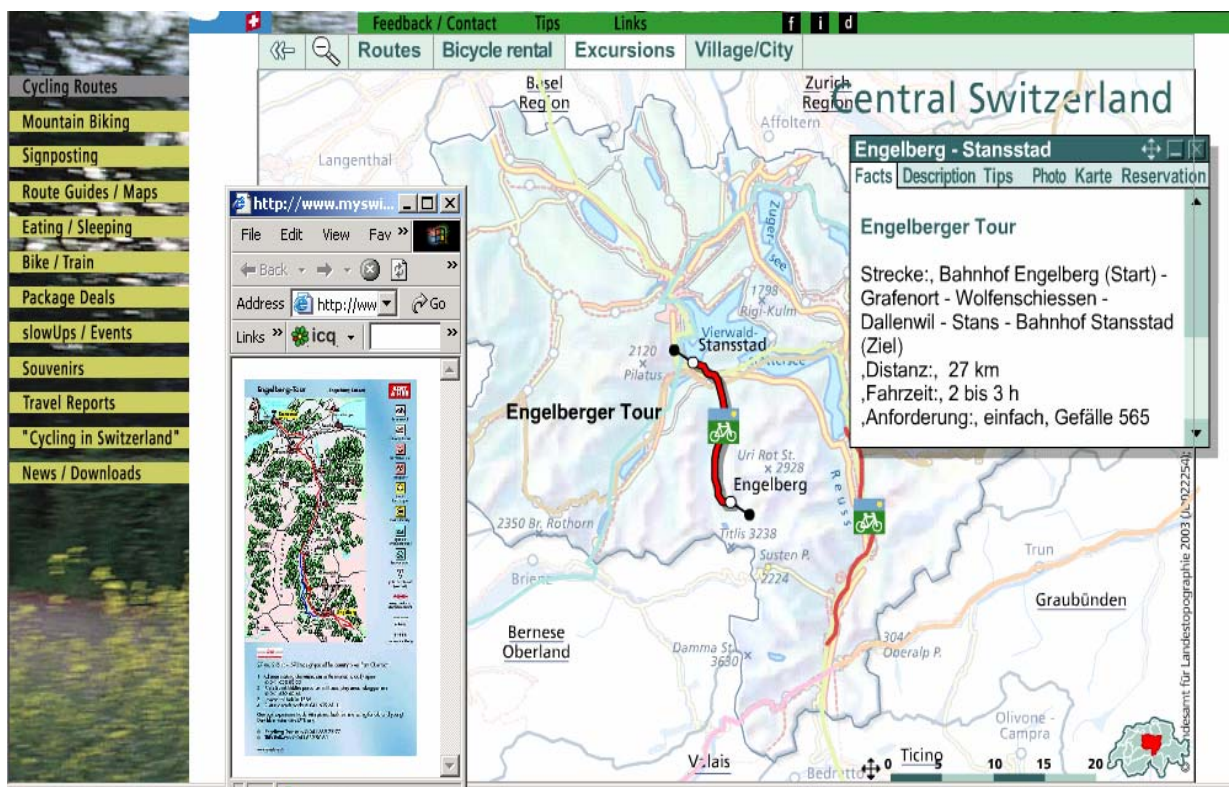
Užsienio šalyse, kuriose populiarus dviračių transportas, Danijoje, Vokietijoje, Šveicarijoje ir kt., jau yra sukurtos ir naudojamos dviračių trasų GIS. Sukurtos interaktyvios dviračių trasų informacinės sistemos padeda dviratininkams pasirinkti trasas, taip pat suteikia visa reikalingą informaciją apie dviračių turizmui, pavyzdžiui 5.1 pav. parodyta dviračių turizmo trasos Berlynas-Kopenhaga informacinė sistema.

Dviračių GIS gali būti naudojama tiek šalies, regionų, tiek miestų mastu. Interaktyvi Berlyno dviračių takų IS padeda pasirinkti dviračių trasą mieste norint nuvažiuoti į konkrečią vietą (gatvę, lankytiną objektą). Posistemė pateikia tikslius duomenis apie siūlomo maršruto atstumus, galimus greičius, nuolydžius, pravažiuojamas gatves ir pan. (žr. 5.2 pav.)

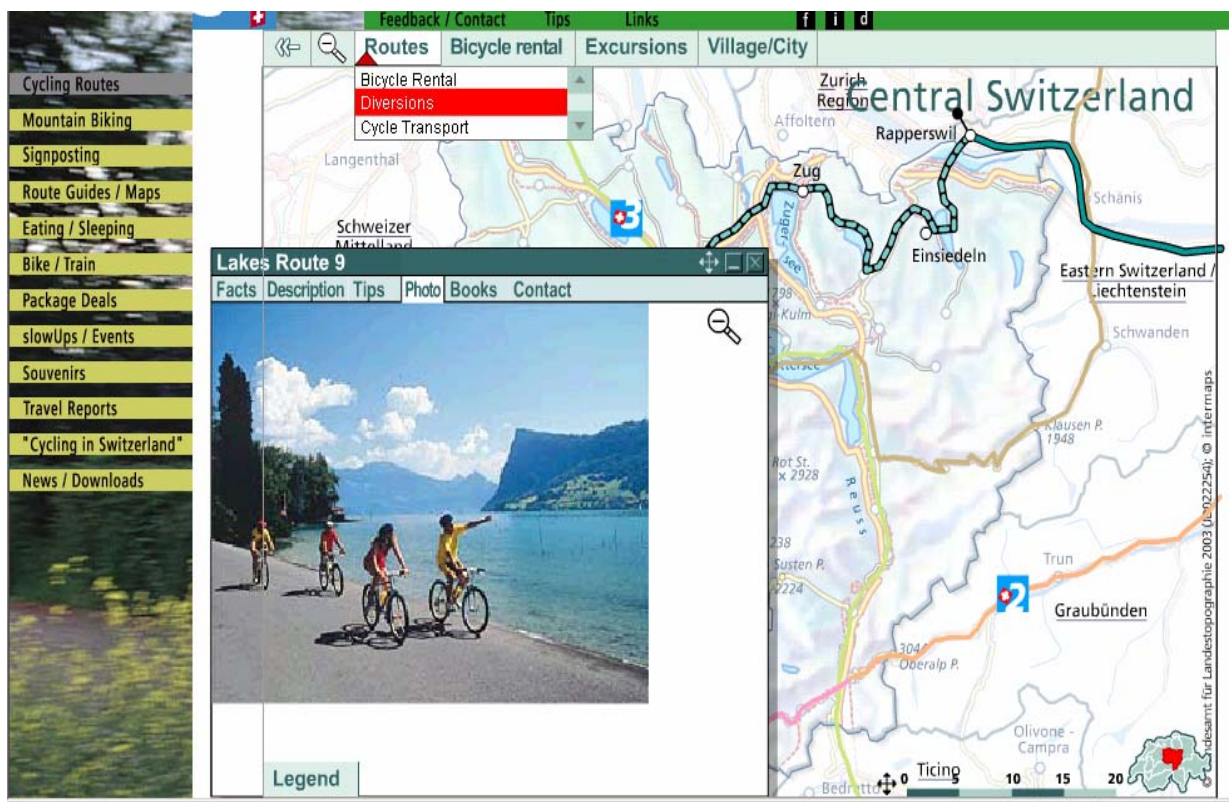


5.2 pav. Berlyno dviračių trasų informacinė sistema [28]

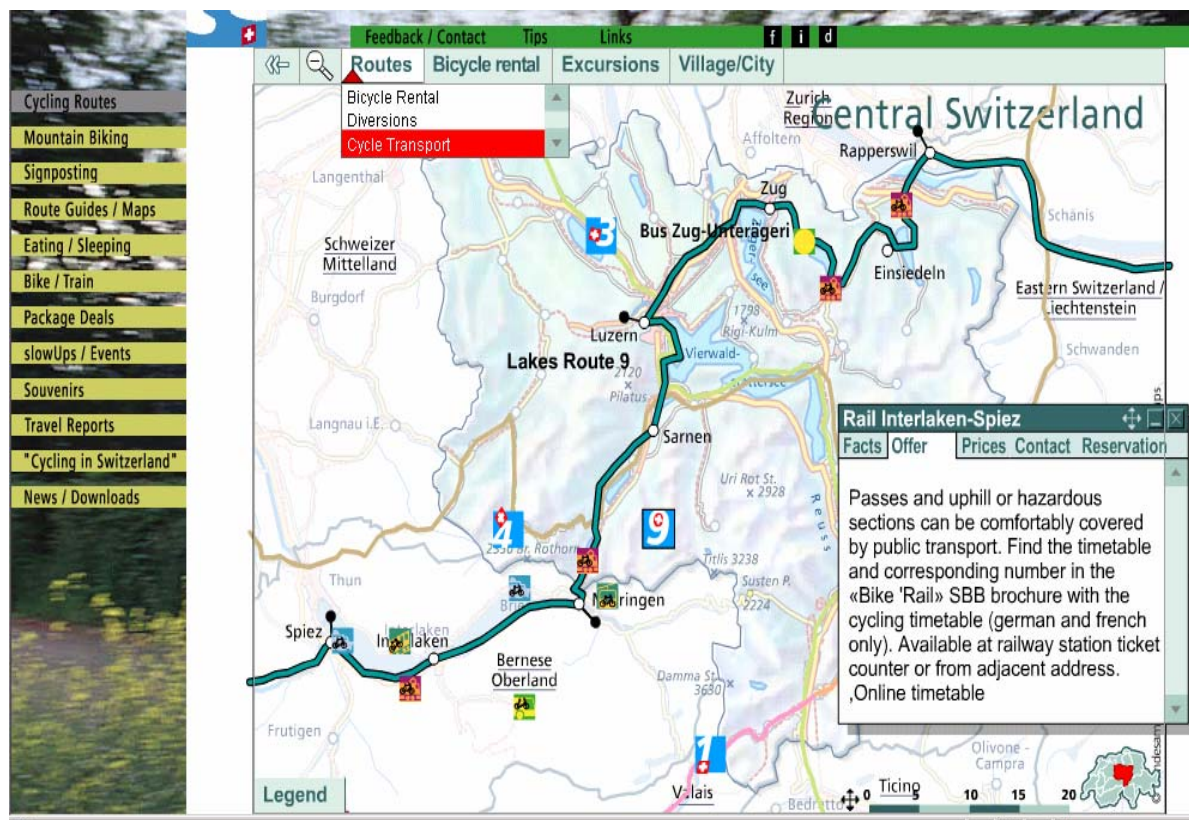
Kuriant Lietuvos dviračių turizmo trasų GIS, pavyzdžiu galėtume laikyti Šveicarijos 9 nacionalinių dviračių trasų informacinę sistemą. Joje vartotojui suteikiami duomenys apie dviračių turizmo galimybes pagal pasirinktą regioną. Šveicarijos nacionalinių turizmo trasų IS pateikiami smulkūs duomenis apie dviračių nuomą (dviračių pasirinkimas, kontaktai, kainos, rezervavimas), organizuojamas ekskursijas dviračiais (tikslūs žemėlapiai, nuotraukos, aprašymai, užsakymai), dviračių trasas, apgyvendinimo, maitinimo paslaugas, dviračių transportavimo galimybes, gyvenvietes ir kt. (žr. 5.3, 5.4, 5.5 pav.).



5.3 pav. Ekskursijų dviračiais paieška Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS [29]



5.4 pav. Dviračių trasos paieškos galimybės Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS [29]



5.5 pav. Dviračių transportavimo paieška Šveicarijos dviračių turizmo trasų GIS [29]

GIS yra viena iš efektyvių šiuolaikinių priemonių, kuri galėtų palengvinti, supaprastinti dviračių turizmo tinklo planavimą, techninių projektų rengimą, susijusios informacijos rinkimą ir pateikimą turistams. Panaudojant GIS galima analizuoti teritorijas, kad galėtume parinkti labiausiai turistų poreikius atitinkančias dviračių trasas. GIS suteikia galimybes paprasčiau pavaizduoti analizę, projektų rezultatus.

Norint sukurti dviračių turizmo trasų GIS reikia surinkti daug informacijos apie esamą, bei planuojamą dviračių turizmo trasų tinklą ir jo infrastruktūrą. Šiame skyriuje aprašomas konkrečios dviračių turizmo trasos geoinformacinės sistemos kūrimas prieš tai surinkus duomenis, ištyrus dviračių žygio sąlygas ir jas įvertinus. Dviračių žygio duomenims surinkti, sąlygoms ir dviratininkų poreikiams ištirti buvo naudojami tiesioginiai metodai: tiesioginiai stebėjimai ir statistiniai duomenys, anketinė apklausa bei netiesioginiai metodai: apklausų duomenų analizė, vertinimai. Surinkti duomenys panaudoti duomenų bazės kūrimui.

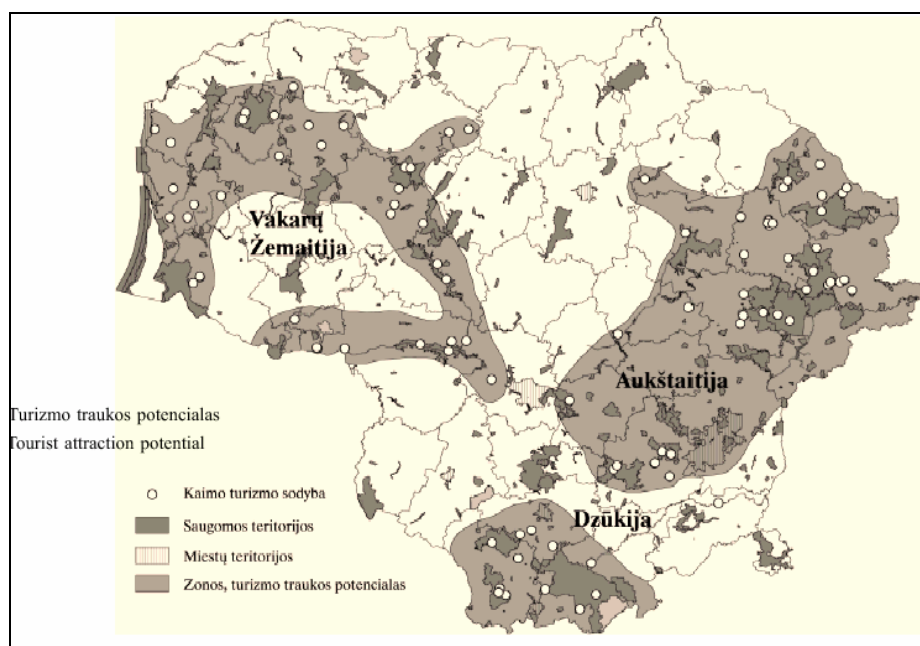
Pirmiausia aprašomas GIS panaudojimas kuriant vartotojui – dviratininkui taikomą dviračių turizmo trasos GIS, joje pažymint dviračių žygio trasą, aplankomus miestus, atstumus, nakvynės vietas, lankytinus objektus. Toliau aprašomas GIS panaudojimas tiksliai dviračių turizmo trasų ženklinimui, kuris reikalingas sudarant techninius dviračių trasų projektus.

5.2. Konkrečios dviračių turizmo trasos parinkimas

Lietuvoje yra nemažai regioninių, nacionalinių dviračių turizmo trasų projektų, tačiau visiškai įrengtos ir parengtos turizmui dar nėra nė vienos trasos. Todėl dviratininkams tenka keliauti dviračiais tik projektuojamomis ilgesnėmis trasomis, trumpesnėmis jau įrengtomis valstybinių parkų dviračių trasomis arba pačių susidarytais maršrutais. Dviračių žygio maršruto pasirinkimą nulemia paties dviratininko galimybės finansiniu ir laiko atžvilgiu, taip pat poreikiai ir kelionės tikslai.

Dviračių turizmo trasos pasirinkimą galėtų palengvinti turizmo traukos potencialą formuojantys rodikliai: gamtinės sąlygos – ežeringumas, miškingumas, kultūriniai, socialiniai rodikliai, paslaugų pasiūla, planinė transporto infrastruktūra. Turistams labai pagelbėtų ir bendras maršrutų estetiškas įvertinimas. Jį nustatant reikėtų atsižvelgti į kraštovaizdžio patrauklumą ir dinamiškumą, automobilių eismo intensyvumą ir kelių dangą. Bet kokia monotonija turėtų mažinti maršruto įvertinimo balą.

Didžiausią reikšmę turizmui Lietuvoje turi gamtiniai ištekliai, kurių svarbiausi koncentruojasi Aukštaitijoje, Dzūkijoje ir pajūryje. Palankiausios sąlygos turizmui Lietuvoje yra penkiuose nacionaliniuose ir 30 regioninių parkų, kurie užima 8,5% šalies teritorijos. Turistus traukia ežeringos, miškingos teritorijos, kur jie gali atitrūkti nuo civilizacijos, pabūti gamtoje. Pastarosios teritorijos traukia turistus savo kraštovaizdžiu. Tokiose vietose taip pat patogiau įsikurti su palapinėmis, kemperiais ir pan [10]. Pagal VGTU dėstytojos atliktą analizę didžiausią turizmo traukos potencialą Lietuvoje turi Aukštaitijos, Dzūkijos ir pajūrio regionai (žr. 5.6 pav.).



5.6 pav. Turizmo traukos potencialas Lietuvoje [10]

Didelę reikšmę turizmui turi kultūros vertybės, bei turistinių objektų pasiekiamumas – kelių, geležinkelių tankis ir jų kokybė. Turizmo paslaugų sferą apibūdina ir dviračių trasos pasirinkimą gali nulemti apgyvendinimo, poilsio įstaigų, sanatorijų, gydymo kompleksų ir kaimo turizmo sodybų bei žmonių, kurie gali būti juose apgyvendinti, skaičius.

Tyrimui, iš kurio duomenų numatyta kurti GIS posistemę, ženklintiui panaudojant GIS buvo pasirinktas Aplinkosauginis žygis dviračiais po Pietų Lietuvą. Šis žygis dviračiais vienas iš 2004 m. vasarą organizuotų regioninių dviračių žygių. Žygis dviračiais truko 7 dienas. Iš viso buvo numatyta nuvažiuoti dviračiais apie 400 km (50-80 km per dieną).

Aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą maršrutas kai kuriose atkarpose sutapo su Suvalkijos žiedo, Dzūkijos dviračių žiedo, bei Nemuno dviračių žiedo projektinėm trasom. Žygio pradžia Kaune, tolimesnis maršrutas Lukšiai, Kudirkos Naumiestis, Vištytis, Kalvarija, Lazdijai, Druskininkai, Marcinkonys, Zervynos. Žygio maršrutas buvo numatytas aplankant įdomiausius Pietų Lietuvos krašto gamtos kampelius, kultūrines – istorines vietas, muziejus.

Pietų Lietuvos regionas tinkamas turizmui, nes apima įvairaus kraštovaizdžio teritorijas: kalvota Suvalkija, miškinga ir smėlinga Dzūkija, Nemuno slėnius, kurių kiekviena išsiskiria savo kultūros vertybėmis ir etnografija. Didžiausia turistinių traukos potencialą iš pravažiuojamų regionų turi Dzūkija. Dzūkijos nacionaliniame parke yra 48 ežerai. Dzūkijos nacionalinį parką galima pavadinti ir upių bei upelių parku. Į jį patenka Nemuno vidurupis, Merkio, Ūlos, Grūdų upių atkarpos - iš viso daugiau kaip 30 upių ir upelių. Dzūkijos parko teritorijoje išsidėstę 3 rezervatai ir 28 draustiniai. Bet to Dzūkija išsiskiria savo miškų - pušynų plotais [25].

Maršrutas minėtomis savybėmis tenkina tokios Eurovelo reikalavimus dviračių trasoms: - sujungti pačius patraukliausius kraštovaizdžio ir išdėstymo planu plotus; - kiek įmanoma vengti monotoniškų ir neįdomių vietų. Pasirenkant trasą dviračių žygiui svarbiausia buvo gamtinės sąlygos ir lankytini objektai. Paslaugų pasiūla pasirinkimui įtakos neturėjo, kadangi nakvynė planuojama palapinėse ir tik esant prastesnėms oro sąlygoms nakvota miesto mokyklose.

5.3. Duomenų kaupimas dviračių trasos GIS posistemės kūrimui

5.3.1. Dviračių žygio sąlygų tyrimas

Pasirinkus dviračių turizmo trasą ir norint sukurti jos informacinę sistemą, pirmiausia reikia ją ištirti, surinkti duomenis ir juos išanalizuoti. Tyrimas atliktas tiesiogiai dalyvaujant pasirinktame dviračių žygyje, renkant duomenis ir juos apibendrinant.

5.1 lentelė. Pradiniai aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą duomenys

NR.	CHARAKTERISTIKA	APRAŠYMAS
1	Žygio pavadinimas	Aplinkosauginis žygis dviračiais po Pietų Lietuvą
2	Žygio tipas	Regioninis
3	Regionas	Pietų Lietuva : Suvalkija, Dzūkija
4	Data	2004 liepos 5-11 d.
5	Numatoma nuvažiuoti km. per dieną	50-80
6	Viso km.	400 km.
7	Organizatorius	Jaunimo turizmo klubas „Vilniaus žygūnas“
8	Maršrutas	Kaunas, Lukšiai, Kudirkos Naumiestis , Vištytis, Kalvarija, Lazdijai, Druskininkai, Marcinkonys, Varėna
9	Informacija apie žygį	Internetinės svetainės: www.turistas.lt , www.dviratis.lt , www.bicycle.lt , www.gerasdviratis.lt

Pasirinktas dviračių žygio maršrutas geras tuo, kad apima kelis Lietuvos regionus su savotiškais kraštovaizdžiais: Nemuno regionas, Suvalkija, Dzūkija. Pietų Lietuvoje vyrauja reljefo įvairovė, todėl trasa nėra monotoniška kinta tiek kraštovaizdis, tiek reljefas.

Šį žygį organizavo jaunimo turizmo klubas "Vilniaus Žygūnas", kuris kasmet organizuoja po porą dviračių žygių, kurių vienas Lietuvoje, o kitas užsienyje. 2004 m. jaunimo turizmo klubas "Vilniaus Žygūnas" organizavo Aplinkosauginį žygį dviračiais po Pietų Lietuvą ir dviračių - pėsčiųjų žygį po Krymo kalnus. Apie šiuos žygius, kaip ir apie daugumą organizuojamų dviračių žygių, informacija pateikiama internetinėse svetainėse www.turistas.lt, www.dviratis.lt, www.bicycle.lt, www.gerasdviratis.lt

Dviračių žygio dalyviai, kaip informacijos šaltinį, gavo knygutes su žygio maršruto aprašymais ir didesnių, pravažiuojamų miestų istorijomis, o žemėlapius turėjo arba pirkosi žygio metu patys.

Žygio metu buvo aplankyta daug žymių vietų: muziejų, dvarų, parkų, gamtos paminklų ir pan. Dviratininkų lankyti objektai: Zapyškio bažnyčia, Zyplių dvaro ansamblis su parku, Kudirkos Naumiesčio etnografijos muziejus, Kybartų geležinkelio tuneliai, Paežerių dvaro muziejus, Vištyčio akmuo, Miško muziejus „Girios aidas“, Grūto parkas, Margionių gatvinis kaimas ir senoji teatro klėtis, Gaidzų kopa (Marcinkonyse).

Norint aplankyti Paežerių dvaro muziejų maršrutas Kybartai – Vištytis buvo pakeistas į Kybartai– Virbalis– Paežeriai- Pajevonys– Vištytis. Šią žygio atkarpą Paežeriai – Pajevonys

dviratininkai važiavo dviračių takais, vadovaudamiesi Paežerių dvare gautu žemėlapiu. Pasirodė, kad žemėlapyje pažymėti dviračių takai eina tikrai prastų sąlygų, klaidžiais laukų ir miškų keliais ir takais, o natūroje nėra jokių ženklų ar nuorodų. Tikslūs aplinkosauginio dviračių žygio po Pietų Lietuvą maršrutai, atstumai, kelių sąlygos nurodyti 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Aplinkosauginio dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos atkarpų lentelė

NR.	ŽYGIO DIENA	ATSTUMAS, KM	MARŠRUTAS	DANGA	KELIO TIPAS	NUŽYMĖTA DVIRAČIŲ TRASA
1	1	25	Kaunas- Zapyškis	Asf.	Aut. krašto kelias	N
2	1	35	Zapyškis- Lukšiai	Asf.	Aut. krašto kelias	N
3	2	10	Lukšiai-Šakiai	Asf.	Aut. krašto kelias	N
4	2	10	Šakiai-Sintautai	Asf.	Aut. krašto kelias	N
5	2	20	Sintautai-Kudirkos Naumiestis	Asf.	Aut. krašto kelias	N
6	3	18	Kudirkos Naumiestis- Kybartai	Asf.	Aut. kelias	N
7	3	20	Kybartai- Virbalis- Paežeriai	Asf.	Aut.magistralinis kelias	N
8	3	30	Paežeriai - Pajevonys	Grun.	Lauko kelias	N
9	3	15	Pajevonys- Vištytis	Asf.	Aut. kelias	N
10	4	15	Vištytis - Gražiškiai	Žvyr.	Aut. krašto kelias	N
11	4	20	Gražiškiai - Kalvarija	Asf.	Aut. krašto kelias	N
12	4	45	Kalvarija- Lazdijai	Asf.	Aut. krašto kelias	N
13	5	20	Lazdijai- Veisėjai	Asf.	Aut. krašto kelias	N
14	5	15	Veisėjai- Leipalingis	Asf.	Aut. krašto kelias	N
15	5	25	Leipalingis- Druskininkai - Grūtas	Asf.	Aut. krašto kelias	N
16	6	12	Grūtas - Latežeris	Grun.	Miško takeliai	N
17	6	15	Latežeris- Margionys	Žvyr.	Aut. kelias	N
18	6	20	Margionys - Marcinkonys	Asf.	Aut. kelias	N
19	7	15	Marcinkonys-Zervynos	Smėl.	Miško kelias	N
	VISO	385 KM.				

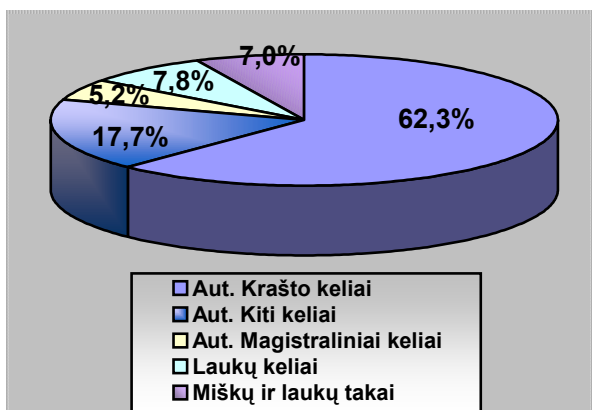
Aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą visas maršrutas buvo numatytas automobilių keliais su asfalto danga, tačiau žygio metu jis buvo koreguojamas norint aplankyti į maršrutą neįtrauktas dalyvius dominusias lankytinas vietas.

Dviračių žygio metu buvo numatyta nuvažiuoti 400km, nuvažiuota 385km, iš kurių (5.7 pav.):

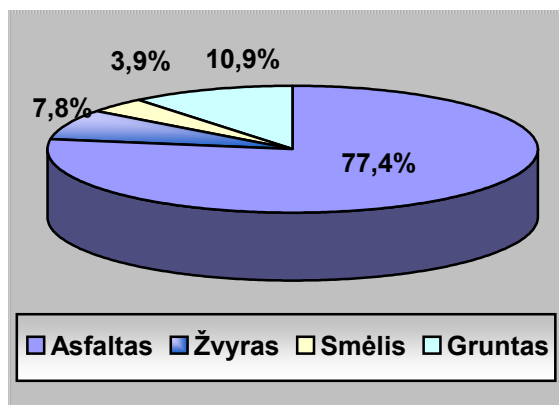
- 240 km. – važiuota automobilių krašto keliais,
- 68 km. – kitais automobilių keliais,
- 20 km. – automobilių magistraliniais keliais,
- 30 km. – lauko keliais,
- 27 km. – miškų takeliais.

Dviračių žygio metu dviratininkai važiavo (5.8 pav):

- asfaltuotais keliais -298 km.,
- žvyrkeliais – 30 km.,
- gruntu – 42 km.,
- smėliu – 15 km.



5.7 pav. Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos pasiskirstymas pagal kelių rūšis

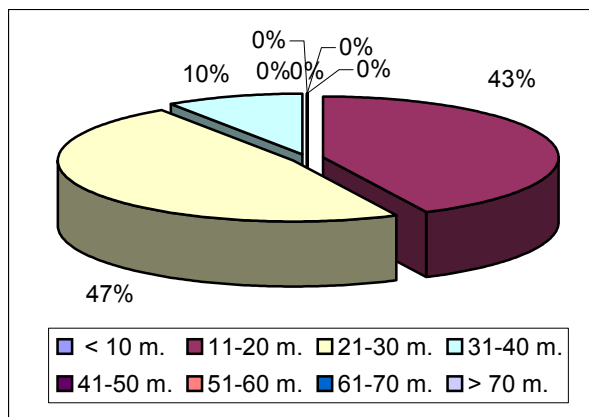


5.8 pav. Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos pasiskirstymas pagal kelių dangas

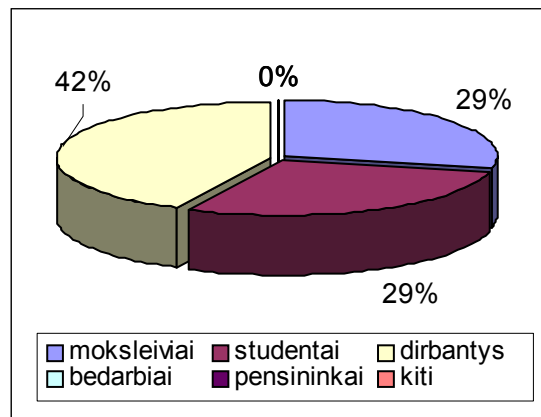
5.3.2. Dviračių žygio dalyvių apklausa ir jos rezultatų analizė

Norint surinkti kuo daugiau duomenų apie vykusį Aplinkosauginį dviračių žygį po Pietų Lietuvą, ištirti dviračių turizmo sąlygas ir išsiaiškinti dviratininkų poreikius žygio metu buvo atlikta anketinė apklausa. Apklausa vykdyta dviračių žygio pabaigoje 2004 m. liepos 9-11 d. Tyrimas atliktas apklausos metodu, naudojant 21 klausimo anketas (žr. 2 priedą). Tyrimo metu buvo apklausta 20 žygio dalyvių ir 2 organizatoriai. Apklauso duomenų analizė atlikta Excel programa (žr. 3 priedą). Šiame skyriuje pirmiausia išnagrinėsime bendrą informaciją apie žygio dalyvius, toliau analizuosime žygio sąlygas ir dviratininkų poreikius.

Remiantis žygio dalyvių apklausa nustatyta, kad dauguma - 47% žygio dalyvių priklauso 21-30 metų amžiaus grupei, kiti 43% - 11-20 m. jaunimas (5.9 pav.). Jauniausiam žygio dalyviui - 14, vyriausiam - 33 metai. Apibendrinant galime teigti, kad žygyje dalyvavo jauni žmonės. Tokių dalyvių amžių galėjo nulemti tai, kad žygį organizavo jaunimo turizmo centras ir dalyvio mokestis šiame žygyje (40 Lt) buvo mažesnis nei kituose dviračių žygiuose (~ 80Lt.). Galime teigti, jog toks žygio dalyvių amžius nulėmė, kad dauguma dalyvių moksleiviai – 29% ir studentai - 29%, kita dalis dalyvių dirbantys žmonės (5.10 pav.).



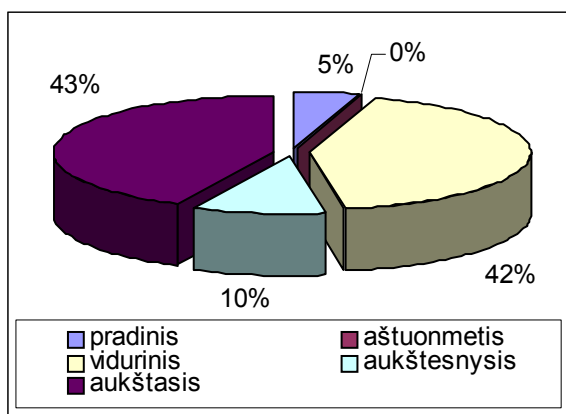
5.9 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal amžiaus grupes



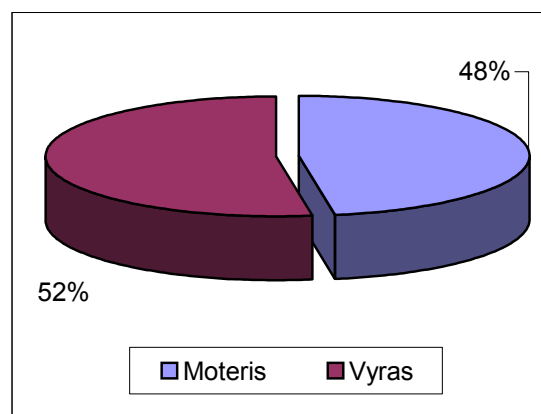
5.10 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal užsiėmimus

Nagrinėdami žygio dalyvių pasiskirstymą pagal išsilavinimą matome, kad dauguma dalyvių turi aukštąjį – 45% ir vidurinį – 42%, kiti aukštesnįjį ir pradinį išsilavinimą (5.11 pav.).

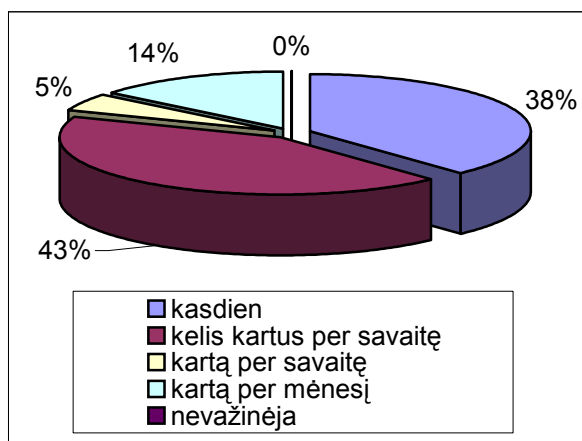
Iš 5.12 pav. matome, kad žygio dalyvių pasiskirstymas pagal lytį panašus, vyrų 52%, moterų – 48%. Toks dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas atitinka dviračių turizmo statistiką.



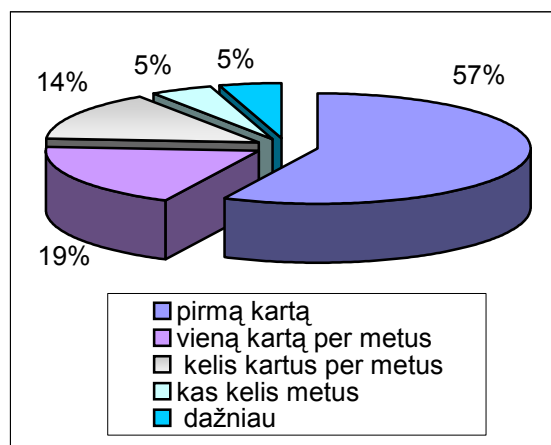
5.11 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal išsilavinimą



5.12 pav. Dviračių žygio dalyvių pasiskirstymas pagal lytį



5.13 pav. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal važinėimą dviračiu dažnumą

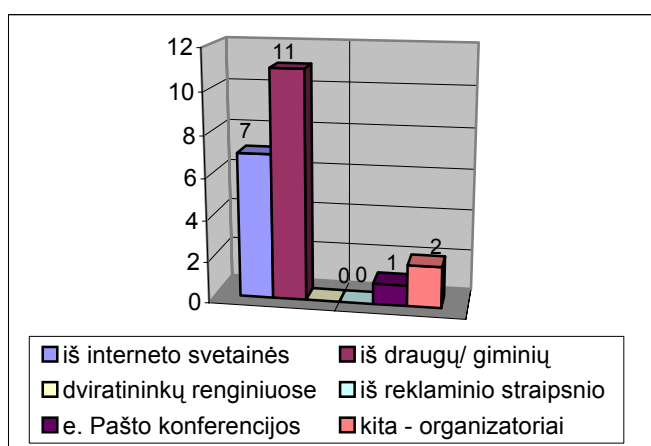


5.14 pav. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal dalyvavimą žygiuose dviračiais dažnumą

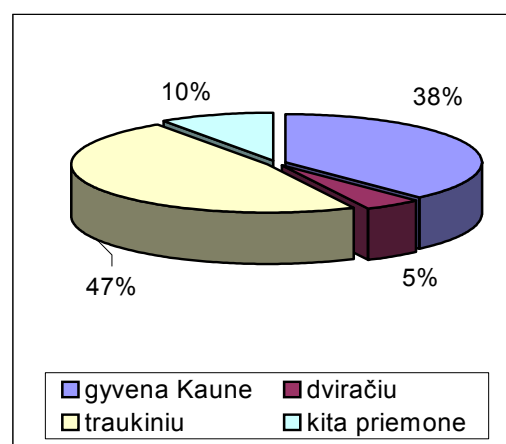
Į klausimą, kaip dažnai važinėji dviračiu, dauguma - 43% žygio dalyvių atsakė, kad važinėja kelis kartus per savaitę, 38% - važinėja kasdien, 14% - kartą per mėnesį, 5% - kartą per savaitę (5.13 pav.). Didžioji dauguma apklaustųjų važinėja dviračiais savo malonumui ir tik labai maža dalis dviračius naudoja kaip susisiekimo priemonę.

Daugiau nei pusė – 57% apklaustųjų dalyvauja žygyje dviračiais pirmą, tai parodo, kad dviračių turizmas sparčiai populiarėja (5.14 pav.). Tačiau po užsienio šalis dviračiais keliavo tik maža dalis apklaustųjų.

Norint sužinoti kokiais informacijos šaltiniais naudojasi dviratininkai, buvo užduotas klausimas – iš kur sužinojai apie žygį. Daugiau nei pusė apklaustųjų apie dviračių žygį sužinojo iš draugų ar giminių, kita dalis iš interneto svetainėse esančių skelbimų (5.15 pav.). Tai patvirtina, kad turistai aktyviai naudoja šiuolaikiniais informacijos šaltiniais ir būtina informaciją apie dviračių turizmo skelbti internete.



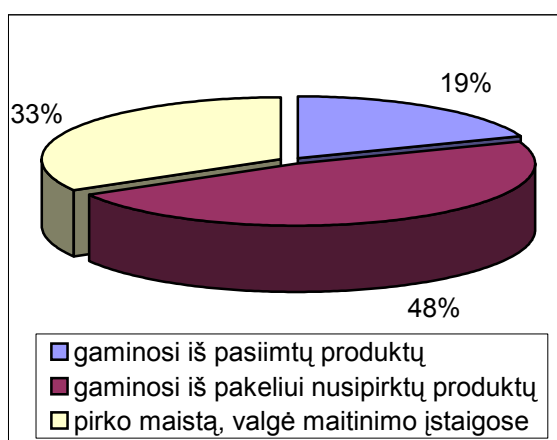
5.15 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą - iš kur sužinojo apie žygį dviračiais



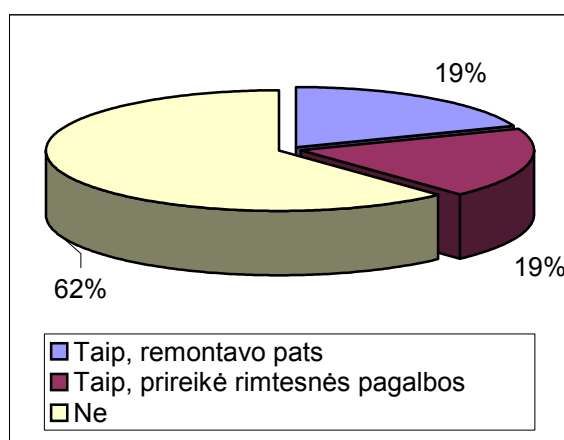
5.16 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal atvykimą į žygio pradžios vietą

5.16 pav. parodyta, kaip apklaustieji pasiskirsto pagal atvykimo į žygio dviračiais pradžios vietą. 47% dalyvių į žygio pradžios vietą atvyko traukiniu, o 10% kitomis transporto priemonėmis.

Nagrinėdami šio dviračių žygio sąlygas matome, kad dviratininkams beveik nereikėjo maitinimo paslaugų, kadangi didžiąją dalį kelionės dauguma jų (67%) patys gaminosi maistą (5.17 pav.). Žygio dalyviai buvo apklausti ir dėl remonto paslaugų poreikio. 62% apklaustųjų remontuoti dviračių žygio metu neteko, 19% patyrė gedimus, tačiau pašalino juos patys, o 19% dalyvių prireikė rimtesnės techninės pagalbos (5.18 pav.). Apklausos rezultatai rodo, kad bent minimalus remonto pasiūla trasoje reikalingas.

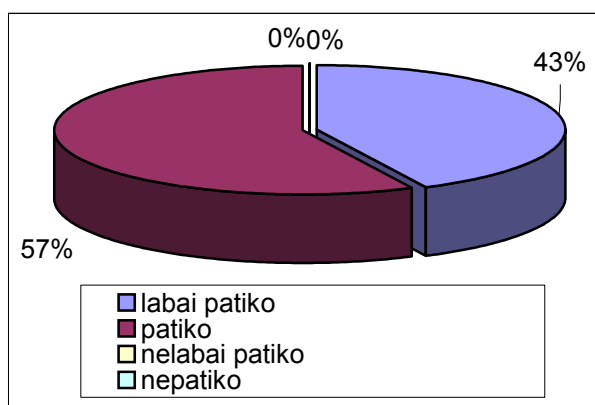


5.17 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal maitinimosi sąlygas žygio metu

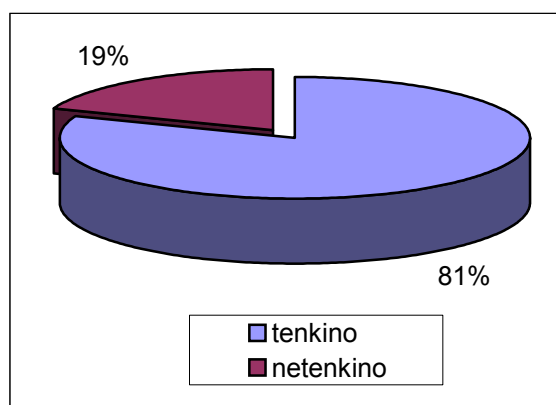


5.18 pav. Žygio dalyvių pasiskirstymas pagal tai ar reikėjo remontuoti dviratį žygio metu

Kad žygio trasa buvo parinkta tinkamai, rodo tai, kad 57% dalyvių patiko žygio maršrutas, o likusiems 43% labai patiko (5.19 pav.).



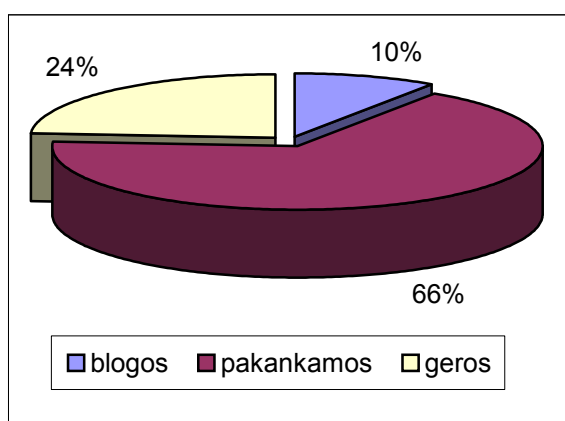
5.19 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą – ar patiko dviračių žygio maršrutas



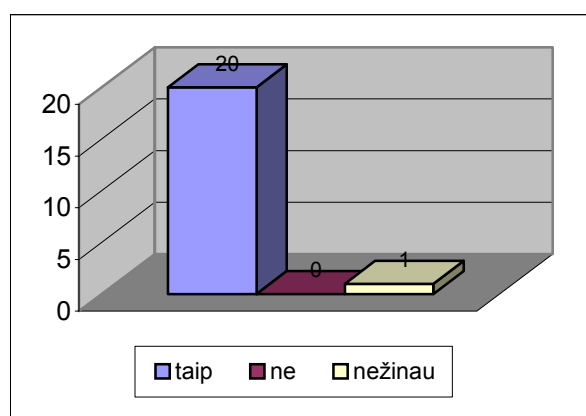
5.20 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą – ar tenkino žygio trukmė

I klausimą – ar tenkino žygio trukmė – 81% dalyvių atsakė teigiamai, o 19% pageidautų ilgesnės žygio trukmės (5.20 pav.). Apklaustųjų atsakymai rodo, kad dviračio trasą tiek maršruto, tiek laiko atžvilgiu parinkta tinkamai ir daugumą dviratininkų tenkina 7 dienų kelionės.

Pagrindinis tyrimo tikslas buvo išsiaiškinti, kaip dviračių žygio dalyviai vertina šio žygio bei bendras kelionėms dviračiais Lietuvoje sudarytas sąlygas ir kokie jų poreikiai. 66% apklaustųjų kelionėms dviračiais Lietuvoje sudarytas sąlygas vertina kaip pakankamas, 24% vertina gerai ir tik 10% mano, kad Lietuvoje sudarytos blogos sąlygos dviračių turizmui (5.21 pav.). Tokie tyrimo rezultatai rodo, kad Lietuvos dviratininkai, priešingai užsienio turistams, neturi didelių poreikių, juos tenkina esami keliai ir nakvynės, maitinimo, transportavimo paslaugos. Šis tyrimas rodo, kad daugelis žygio dalyvių keliauja norėdami pailsėti ir gerai praleisti laiką, kitos nurodytos kelionės priežastys – noras geriau pažinti savo šalį, pakeliauti dviračių, susirasti draugų, išbandyti save.



5.21 pav. Apklaustųjų nuomonės apie dviračių turizmo sąlygas Lietuvoje



5.22 pav. Apklaustųjų atsakymai į klausimą – ar planuoja dalyvauti kituose dviračių žygiuose

Didžioji dauguma žygio dviračiais dalyvių planuoja dalyvauti panašiuose žygiuose (5.22 pav.) ir rekomenduos juos savo pažįstamiems, todėl galime daryti išvadą, kad dviračių turizmo srantai didės.

5.4. Dviračių trasos GIS posistemės kūrimas

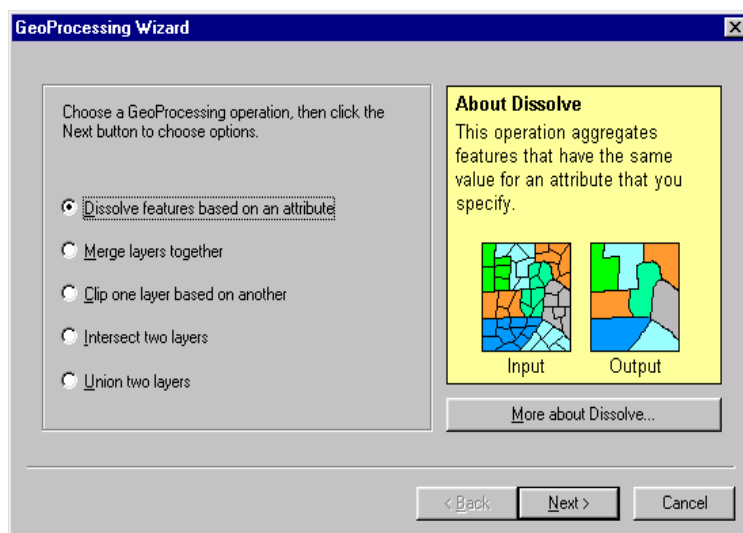
5.4.1. Duomenų bazės kūrimas

Remiantis surinktais duomenimis bei išsiaiškintasi dviratininkų poreikias, ArcGis 8.3 programą kuriama Aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą GIS posistemė. Pagrindinės ArcGis 8.3 dalys naudotos darbui yra ArcCatalogas, kuriame kuriama duomenų bazė, sluoksniai, laukai, nustatomi atributai (Tekst, Short Integer, Long Integer, Double, Date, Blob ir kt.), nustatoma koordinatų sistema, importuojami, eksportuojami duomenys; ArcMap, kuriame vaizduojami duomenys, sudaromi žemėlapiai ir dirbama su jais, atliekamos užklausos; ArcToolbox.

Aplinkosauginio žygio dviračiais po Pietų Lietuvą trasa buvo numatyta automobilių keliais, todėl dviračių žygio duomenų bazė kuriama, kaip pagrindą naudojant turimą Lietuvos duomenų bazę su savivaldybių ribų ir kelių sluoksniais.

Kadangi dviračių žygio maršrutas ėjo konkrečiomis Lietuvos savivaldybėmis, tai iš Lietuvos kelių duomenų bazės išsikerpamos reikalingos savivaldybės su jose esančiais keliais: Kauno, Šakių, Vilkaviškio, Kalvarijų, Lazdijų, Druskininkų, Varėnos.

Duomenų iškirpimas iš turimos duomenų bazės atliekamas naujai sukurtame sluoksnyje. Duomenų iškirpimas atliekamas naudojant Tools įrankių komandą GeoProcessing → Clip, kurioje pirmiausia nurodoma ką iškirpti (šiuo atveju kelius), pagal ką iškirpti (pagal savivaldybių ribas) ir kaip pavadinti naują iškirptą sluoksnį (žr. 5.23 pav.).

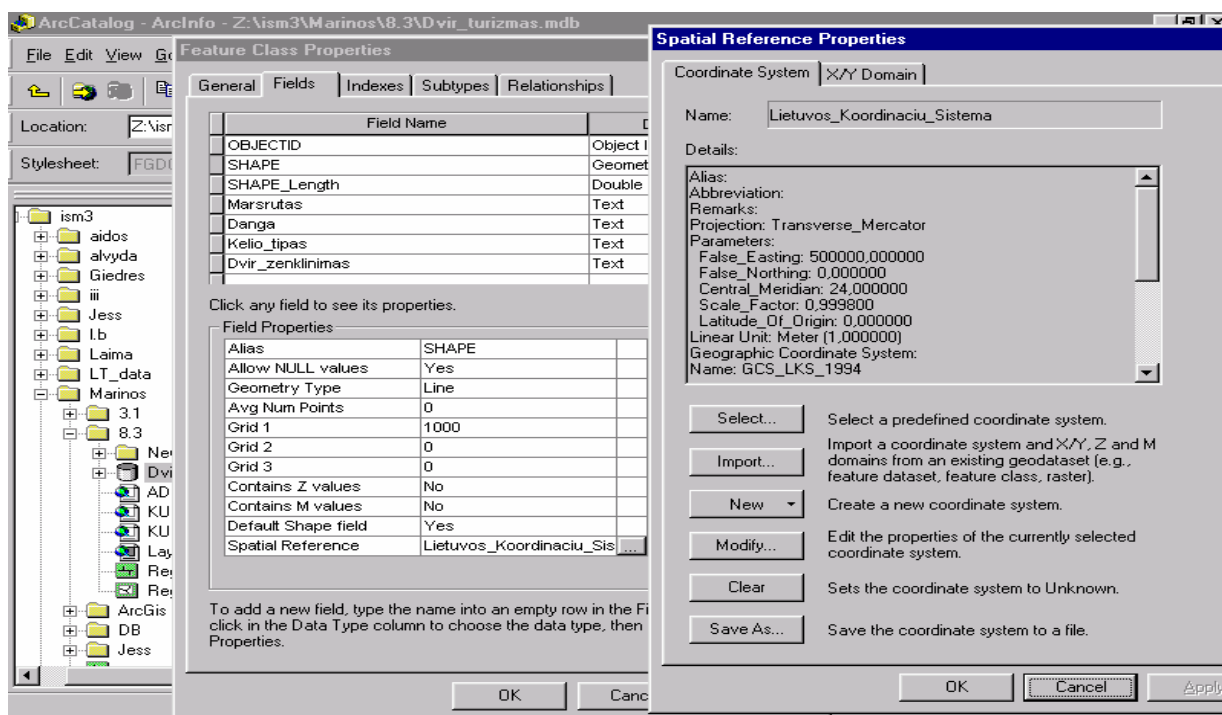


5.23 pav. Duomenų iškirpimas iš turimos duomenų bazės

Kuriant dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasos GIS posistemę, naudojami šie vektoriniai duomenys:

- linijos – dviračių žygio trasa;
- taškiniai objektai – miestai, nakvynės vietos, lankytinos vietos;
- poligonai – hidrologija (ežerai).

Duomenų bazė su reikalingais sluoksniais kuriama naudojant programos dalį - ArcCatalog. Naujo sluoksnio kūrimas atliekamas nuspaudus dešinį pelės klavišą ir pasirinkus komandą New Feature Class, čia nurodant kuriamo sluoksnio pavadinimą. Kuriant naują sluoksnį nustomas jo tipas (linijinis, taškinis, poligoninis), koordinačių sistema: Geometry → Import (iš žinomo sluoksnio, kuriame nustatyta Lietuvos Koordinačių sistema) (žr. 5.24 pav.) arba tiesiogiai įrašant koordinates: Min X- 300 000, Y – 5 900 000, Precision – 1000 → Apply.

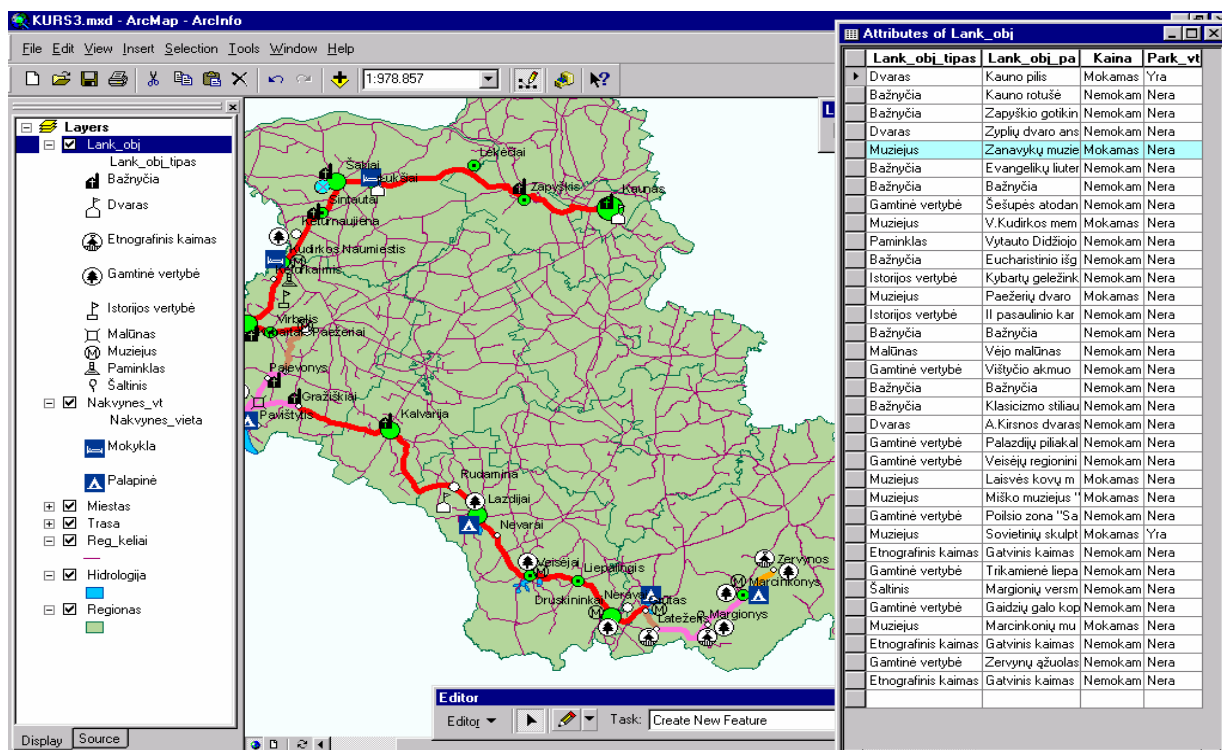


5.24 pav. Kuriamo sluoksnio koordinačių sistemos parinkimas

Sukurtuose sluoksnuose kuriami reikalingi laukai, nustatomi atributai, sudaromi ir parenkami domainai. Domainai – tai kuriamos duomenų bazės konkretaus lauko galimi pasirinkimo variantai. Domainai kuriami ant duomenų bazės paspaudus dešinį pelės klavišą, pasirenkamas Properties → Domains; nurodomas tinkamas atributas (Short Integer ar Tekst) → Codue Values ir galimi atsakymai, pvz. 1 – yra, 2 – nėra. Sukurtus domainus nurodome atsistojus ant atitinkamų sluoksnių → Properties → Fields → pasirenkant sukurtą reikalingą dominą → Apply.

5.4.2. Žemėlapių kūrimas ir duomenų bazės pildymas

Sukurta duomenų bazė perkeliama į ArcMap, kur ji bus pildoma. ArcMap'e žemėlapių sudarymui naudojama įrankių juosta Editor. Pradėdami žemėlapių kūrimą, suaktyviname darbo sluoksnį (Start Editing komanda), pavyzdžiui, sluoksnį Trasa (čia nužymėsime dviračių žygio maršrutą) ir pasirinkę piešimo įrankį (pieštuko ikona) nužymime trasą orientuodamiesi esamais keliais. Trasos braižymui naudojama pagalbinė komanda Snapping, kuri padeda pagauti esamų miestų taškus, esamų kelių tikslus taškus ir taip palengvina braižymą. Atitinkamai kuriami visi sluoksniai Miestai, Nakvynės vietos, Lankytinos vietos, Vandenys. Susikūrus sluoksnius suvedame duomenis į atitinkamas duomenų bazes ir laukus, kurie atidaromi paspaudus dešinį klavišą ant pasirinkto sluoksnio ir pasirinkus Attribute Table.



5.25 pav. Darbo laukas pildant duomenų bazę ArcMap

Atsižvelgiant į dviratininkų poreikius žygio po Pietų Lietuvą GIS posistemėje buvo sukurti ir užpildyti šie sluoksniai su atitinkamais laukais:

- sluoksnis Trasa, kurioje laukai Maršrutai, Atstumai, Dangos (žr. 5.3 lentelė);
- Miestai, su laukais Gyvenvietės pavadinimas, tipas, Gyventojų skaičius (žr. 5.4 lentelė);
- Nakvynės vietos, su laukais Nakvynės vieta, Atstumas nuo trasos (žr. 5.5 lentelė);
- Lankytini objektai, jų tipai, pavadinimai, ar mokam, a ar yra parkavimo vietos (5.6 lentelė).

5.3 lentelė. Dviračių žygio *trastos* atributinė duomenų bazė

OBJECTID*	SHAPE*	SHAPE_Length	Marsrutas	Danga	Dvir_zenklimas
1	Polyline	22175,477155	Kaunas - Zapyškis	asfaltas	Nera
4	Polyline	35008,986351	Zapyškis - Lukšiai	asfaltas	Nera
5	Polyline	8120,873827	Lukšiai - Šakiai	asfaltas	Nera
6	Polyline	8372,072305	Šakiai - Sintautai	asfaltas	Nera
7	Polyline	15194,678393	Sintautai - Kudirkos Naumiestis	asfaltas	Nera
9	Polyline	17670,652982	Kudirkos Naumiestis - Kybartai	asfaltas	Nera
10	Polyline	5332,458016	Kybartai - Virbalis	asfaltas	Nera
11	Polyline	8355,896989	Virbalis - Paežeriai	asfaltas	Nera
12	Polyline	12529,980491	Paežeriai - Būdviečiai	gruntas	Nera
13	Polyline	4785,219104	Būdviečiai - Pajevonys	zyras	Nera
14	Polyline	12137,662769	Pajevonys - Vištytis	zyras	Nera
15	Polyline	14930,559972	Vištytis - Gražiškiai	zyras	Nera
16	Polyline	21659,612241	Gražiškiai - Kalvarija	asfaltas	Nera
17	Polyline	27564,384956	Kalvarija - Rudamina	asfaltas	Nera
18	Polyline	9653,102393	Rudamina - Lazdijai	asfaltas	Nera
19	Polyline	6873,669857	Lazdijai - Nerevai	asfaltas	Nera
20	Polyline	13913,286527	Nerevai - Veisėjai	asfaltas	Nera
22	Polyline	12829,001870	Veisėjai - Liepalingis	asfaltas	Nera
23	Polyline	12099,646720	Liepalingis - Druskininkai	asfaltas	Nera
24	Polyline	9282,537210	Druskininkai - Grūtas	asfaltas	Nera
25	Polyline	5144,652440	Grūtas - Latežeris	gruntas	Nera
26	Polyline	15075,067228	Latežeris - Margionys	zyras	Nera
27	Polyline	13094,547175	Margionys - Marcinkonys	zyras	Nera
28	Polyline	9252,459388	Marcinkonys - Zervynos	smelis	Nera

5.4 lentelė. Dviračių žygio metu aplankytų *miestų* atributinė duomenų bazė

OBJECTID*	SHAPE*	Miestas	Gyvenvietes tipas	Gyventojų skaičius
2	Point	Kaunas	Miestas	30000
3	Point	Zapyškis	Miestelis	1100
4	Point	Lekėčiai	Miestelis	1200
5	Point	Lukšiai	Miestelis	2500
6	Point	Šakiai	Miestas	5000
7	Point	Sintautai	Miestelis	2000
9	Point	Kudirkos Naumiestis	Miestelis	2800
10	Point	Keturkaimis	Kaimas	400
11	Point	Kybartai	Miestas	5000
12	Point	Virbalis	Miestelis	1200
13	Point	Paežeriai	Miestelis	800
14	Point	Būdviečiai	Kaimas	40
15	Point	Pajevonys	Miestelis	500
16	Point	Vištytis	Miestelis	850
18	Point	Gražiškiai	Kaimas	200
19	Point	Kalvarija	Miestas	5000
20	Point	Rudamina	Kaimas	750
21	Point	Lazdijai	Miestas	7000
22	Point	Nerevai	Kaimas	120
23	Point	Veisėjai	Miestelis	2000
24	Point	Liepalingis	Miestelis	1400
25	Point	Druskininkai	Miestas	20000
27	Point	Grūtas	Kaimas	300
28	Point	Latežeris	Kaimas	110
29	Point	Margionys	Kaimas	230
30	Point	Marcinkonys	Miestelis	1100
31	Point	Zervynos	Kaimas	70

5.5 lentelė. Nakvynės vietų dviračių žygio metu atributinė duomenų bazė

OBJECTID*	SHAPE*	Nakvynės_vietą	Atst_nuo_trasos
25	Point	Mokykla	0,3
26	Point	Mokykla	0,5
27	Point	Palapinė	5
28	Point	Palapinė	7
29	Point	Palapinė	1,5
30	Point	Palapinė	3

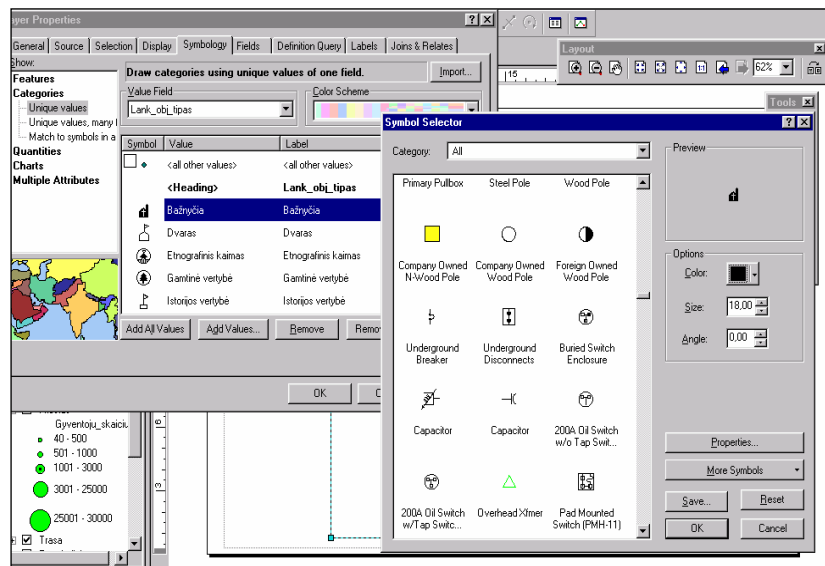
5.6 lentelė. Dviračių žygio lankytinų objektų atributinė duomenų bazė

OBJECTID*	SHAPE*	Lank_obj_tipas	Lank_obj_pavard	Kaina	Park_vt
1	Point	Dvaras	Kauno pilis	Mokamas	Yra
2	Point	Bažnyčia	Kauno rotušė	Nemokamas	Nera
4	Point	Bažnyčia	Zapyškio gotikinė bažnyčia	Nemokamas	Nera
5	Point	Dvaras	Zyplių dvaro ansamblis su parku	Nemokamas	Nera
6	Point	Muziejus	Zanavykų muziejus	Mokamas	Nera
7	Point	Bažnyčia	Evangelikų liuteronų bažnyčia	Nemokamas	Nera
8	Point	Bažnyčia	Bažnyčia	Nemokamas	Nera
9	Point	Gamtinė vertybė	Šešupės atodanga	Nemokamas	Nera
10	Point	Muziejus	V.Kudirkos memorialinis muziejus	Mokamas	Nera
11	Point	Paminklas	Vytauto Didžiojo paminklas	Nemokamas	Nera
13	Point	Bažnyčia	Eucharistinio išganytojo bažnyčia	Nemokamas	Nera
14	Point	Istorijos vertybė	Kybartų geležinkelio stoties tuneliai	Nemokamas	Nera
15	Point	Muziejus	Paežerių dvaro muziejus	Mokamas	Nera
16	Point	Istorijos vertybė	II pasaulinio karo bunkeriai	Nemokamas	Nera
17	Point	Bažnyčia	Bažnyčia	Nemokamas	Nera
18	Point	Malūnas	Vėjo malūnas	Nemokamas	Nera
19	Point	Gamtinė vertybė	Vištyčio akmuo	Nemokamas	Nera
20	Point	Bažnyčia	Bažnyčia	Nemokamas	Nera
21	Point	Bažnyčia	Klasicizmo stiliaus bažnyčia	Nemokamas	Nera
24	Point	Dvaras	A.Kirsnos dvaras	Nemokamas	Nera
26	Point	Gamtinė vertybė	Palazdių piliakalnis	Nemokamas	Nera
28	Point	Gamtinė vertybė	Veisiejų regioninis parkas	Nemokamas	Nera
29	Point	Muziejus	Laisvės kovų muziejus	Mokamas	Nera
31	Point	Muziejus	Miško muziejus "Girios aidas"	Mokamas	Nera
32	Point	Gamtinė vertybė	Poilsio zona "Saulės takas"	Nemokamas	Nera
33	Point	Muziejus	Sovietinių skulptūrų parkas "Grūtas"	Mokamas	Yra
34	Point	Etnografinis kaimas	Gatvinis kaimas	Nemokamas	Nera
35	Point	Gamtinė vertybė	Trikamienė liepa	Nemokamas	Nera
36	Point	Šaltinis	Margionių versmė	Nemokamas	Nera
37	Point	Gamtinė vertybė	Gaidžių galo kopa	Nemokamas	Nera
38	Point	Muziejus	Marcinkonių muziejus	Mokamas	Nera
39	Point	Etnografinis kaimas	Gatvinis kaimas	Nemokamas	Nera
40	Point	Gamtinė vertybė	Zervynų ąžuolas	Nemokamas	Nera
41	Point	Etnografinis kaimas	Gatvinis kaimas	Nemokamas	Nera

Kuriant žygio po Pietų Lietuvą GIS naudoti jau įvykusio žygio duomenys, kurie buvo svarbūs žygeiviams. Ateityje sudarant panašias GIS posistemes turėtų būti įtraukti visos galimos apsistojimo ir nakvynės vietos nutolusios nuo trasos <10 km, paslaugos su kontaktiniais duomenimis, papildomi lankytini objektai, jų aprašymais, jei yra galimybės nuotraukos, kelių (kuriais eina trasa) eismo intensyvumas ir pan.

Ant sukurtų žemėlapių iš suvestų duomenų bazių galime 'ištraukti' užrašus, pavyzdžiui, miestų pavadinimus, tai galima padaryti sekančiais žingsniais: Stop Editing → pasirenki temą Miestas → Theme → Auto Label. Užrašus nuimti galime pasirinkę komandą Remove Label. Užrašus galime koreguoti patys, pvz. suapvalinti skaičius, pridėdant matmenų dimensijas ir pan.

Suvedus duomenis į lentelę galima atlikti simbolizavimą, t.y. išskirstyti duomenis pagal kokį nors požymį (pvz. lankytinus objektus pagal jų tipus) priskiriant unikalias reikšmes. Tai atliktume paspaudę dešinį klavišą ant sluoksnio, kurio duomenis norime simbolizuoti → Layer Properties → Symbology. Simbolius galima parinkti iš atitinkamų palečių. (žr. 5.26 pav.). Sukurtam brėžiniui kiekvienas vartotojas pagal savo poreikius gali pasirinkti skirtingų sluoksnių simbolizavimą.



5.26 pav. Simbolių parinkimas objektams

Layout'as tai spausdinimui tinkamo brėžinio su pavadinimu, legenda, masteliu ir pan. sukūrimas. Layout'ai kuriami naudojant esamus trafaretus arba savarankiškai įkeliant žemėlapi, legendą, mastelį, pavadinimą, susikurtą grafiką ir pan.

Sukurtai dviračių žygio po Pietų Lietuvą GIS posistemei demonstruoti buvo suformuoti du brėžiniai. 1 brėžinyje pateikiama dviračių žygio trasa su kelių dangomis, gyvenvietės, pro kurias pravažiuota, nakvynės vietos ir lankytini objektai. 2 brėžinyje pateikiami trasos maršrutai, dangos ir atstumai pagal pravažiuojamas gyvenvietes. Abiejuose brėžiniuose matomos savivaldybių ribos, keliai, vandens telkiniai, šalia kurių buvo nakvynės vietos žygio metu.

5.5. GIS panaudojimas dviračių trasos techninio projekto sudarymui

GIS programa galime kurti ne tik dviratininkams, bet ir projektuotojams skirtas dviračių trasų ženklavimo sistemas. Dviračių trasos tikslaus ženklavimo, kuris reikalingas techninių projektų sudarymui, GIS sistemai kurti buvo naudota programa ArcView 9. Sistemės kūrimui pasirinkta Dzūkijos dviračių žiedo 36 km. atkarpa Marcinkonys – Druskininkai, kadangi ji sutampa su analizuoto žygio dviračiais po Pietų Lietuvą trasa.

GIS sistemos kūrimo programa principai ir technologijos buvo aprašyti 5.4 skyriuje, todėl šiame skyriuje nagrinėsime projektuotojams skirtos GIS sistemos galimybes.

GIS sistema buvo kurti remiantis esamu Dzūkijos dviračių žiedo projektu, kuris atliktas pagal Valstybės Turizmo departamento užsakymą. Šis projektas jau derintas su Automobilių kelių direkcija dėl trasos atitikimo keliams eismo intensyvumo reikalavimams. Darbui naudoti atitinkami projekto duomenys iš žemėlapių, kuriuose dviračių trasos ženklavimas atliktas ranka (žr. 4 priedą) ir atkarpos Marcinkonys – Druskininkai duomenų lentelių (žr. 5 priedą). Pagrindu sudarant GIS sistemą naudotas Lietuvos kosminio vaizdo žemėlapis. Sukurta ir užpildyta duomenų bazė su tokiais vektoriniais objektais: linijom – Trasa, taškais – Ženkilai.

Trasos atributinėje duomenų bazėje (žr. 5.7 lentelė) sukaupiti duomenys pagal atkarpas:

- Kelio numeris, jei trasa eina keliu ar šalia jo;
- Kelio pavadinimas;
- Ilgiai (m);
- Trasos atkarpos (pagal taškų numerius).

5.7 lentelė. Dviračių trasos atkarpos Marcinkonys – Druskininkai duomenų bazė

OBJECTID*	SHAPE*	Kelio_nr	Kelio_pav	Trasos_atk	SHAPE_Length
1	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	0-1	3206,250945
2	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	1-2	847,930208
3	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	2-3	2425,024557
4	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	3-4	1963,642949
5	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	4-5	916,888736
6	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	5-6	2501,399683
7	Polyline	5013	Šklėriai Kabeliai Musteika	6-7	967,305683
8	Polyline	0	Nėra	7-8	649,676608
9	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	8-8	3103,636750
10	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	8-9	988,807913
11	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	9-10	4934,645692
12	Polyline	5003	Varėna Marcinkonys Druskininkai	10-11	1817,390768
13	Polyline	0	Nėra	11-12	5452,152435
14	Polyline	5007	Druskininkai Viečiūnai Grūtas	12-13	425,988537
15	Polyline	5007	Druskininkai Viečiūnai Grūtas	13-14	2329,469900
16	Polyline	0	Nėra	14-15	3686,516770

5.8 lentelė. Dviračių trasos atkarpos Marcinkonys – Druskininkai ženklų duomenų bazė

OBJECT	SHAPE	Tasko	Kelio_km	Trasos_k	Zenklo_nr	Kelio_puse	Zenklo_tip	Uzasras	Zenklo_sav	Pastaba	Zenklo_kry
1	Point	1	24,4	0	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža su keliu į Grybliauką	p
2	Point	1	24,4	0	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
3	Point	2	25,3	0,9	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža Darželiuose	p
4	Point	2	25,3	0,9	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
5	Point	3	27,8	3,5	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža su keliu į Kapiniškius	p
6	Point	3	27,8	3,5	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
7	Point	4	29,7	5,5	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža Margionyse	p
8	Point	4	29,7	5,5	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
9	Point	5	30,42	6,6	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža	p
10	Point	5	30,42	6,6	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
11	Point	5	30,42	6,6	626	d	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
12	Point	5	30,42	6,6	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
13	Point	6	0	9	627	d	vienp	į dešinę	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža su keliu į Kabelius	p
14	Point	6	0	9	627	k	vienp	į kairę	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
15	Point	6	0	9	626	d	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
16	Point	6	0	9	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
17	Point	7	0	10	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankryža su keliu į Šklėrius	p
18	Point	7	0	10	627	k	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
19	Point	8	33,42	10,6	627	d	vienp	kairiau	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža su keliu į Latežerį	p
20	Point	8	33,42	10,6	627	k	vienp	dešiniau	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
21	Point	8	33,42	10,6	626	d	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
22	Point	8	33,42	10,6	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
23	Point	8	36,5	13,8	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
24	Point	8	36,5	13,8	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
25	Point	9	38	14,9	627	d	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža	p
26	Point	9	38	14,9	627	k	vienp	tiesiai	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
27	Point	10	44,26	20,1	627	d	vienp	dešiniau	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža Latežeryje	p
28	Point	10	44,26	20,1	627	k	vienp	kairiau	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
29	Point	10	44,26	20,1	626	d	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
30	Point	10	44,26	20,1	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
31	Point	10	<Null>	20,2	627	d	vienp	dešiniau	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža	p
32	Point	10	<Null>	20,2	627	d	vienp	kairiau	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
34	Point	11	<Null>	21,6	627/626	d	dvip	kairiau/marš.n	Druskininkų_urėdija	sankryža su keliu į Grūtą	p
36	Point	11	<Null>	21,6	627/626	d	dvip	dešiniau/marš	Druskininkų_urėdija		a
38	Point	11	<Null>	22,1	627/626	d	dvip	dešiniau/marš	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
40	Point	11	<Null>	22,1	627/626	d	dvip	kairiau/marš.n	Druskininkų_urėdija		a
41	Point	11	<Null>	22,25	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
42	Point	11	<Null>	22,25	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
43	Point	11	<Null>	23	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
44	Point	11	<Null>	23	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
45	Point	11	<Null>	23,64	627/626	d	dvip	dešiniau/marš	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
46	Point	11	<Null>	23,64	627/626	d	dvip	kairiau/marš.n	Druskininkų_urėdija		a
49	Point	11	<Null>	23,88	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
50	Point	11	<Null>	23,88	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
52	Point	11	<Null>	24	627/626	d	dvip	tiesiai/marš.n	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
54	Point	11	<Null>	24	627/626	d	dvip	tiesiai/marš.n	Druskininkų_urėdija		a
56	Point	11	<Null>	24,86	627/626	d	dvip	į dešinę/marš.	Druskininkų_urėdija	sankryža	p
58	Point	11	<Null>	24,86	627/626	d	dvip	į kairę/marš.n	Druskininkų_urėdija		a
60	Point	11	<Null>	26,2	627/626	d	dvip	į dešinę	Druskininkų_urėdija	sankryža	p
61	Point	11	<Null>	26,2	627	k	vienp	į kairę	Druskininkų_urėdija		a
62	Point	11	<Null>	26,2	626	d	vienp	maršr.nr	Druskininkų_urėdija		p
63	Point	12	7,9	27,1	627	d	vienp	į kairę	Lietuvos automobilių kelių direkcija	sankryža Grūte su keliu A4	p
64	Point	12	<Null>	27	627	k	vienp	į dešinę	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
65	Point	12	<Null>	27,1	626	d	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		p
66	Point	12	<Null>	27,1	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
67	Point	13	7,3	27,3	627	d	vienp	į kairę	Lietuvos automobilių kelių direkcija	nusukimas į Nevarų mišką	p
68	Point	13	<Null>	27,3	626	k	vienp	maršr.nr	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
70	Point	13	<Null>	27,3	627/626	d	dvip	į dešinę/marš.	Lietuvos automobilių kelių direkcija		a
71	Point	13	<Null>	27,9	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
72	Point	13	<Null>	27,9	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
73	Point	13	<Null>	29,2	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
74	Point	13	<Null>	29,2	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
75	Point	13	<Null>	30,1	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
76	Point	13	<Null>	30,1	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
77	Point	13	<Null>	30,7	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija	sankirta su kvartaline linija	p
78	Point	13	<Null>	30,7	627	d	vienp	tiesiai	Druskininkų_urėdija		a
80	Point	14	<Null>	30,7	627/626	k	dvip	tiesiai/marš.n	Druskininkų_urėdija	sankryža su keliu į Nevarus	p
82	Point	14	<Null>	30,7	627/626	k	dvip	tiesiai/marš.n	Druskininkų_urėdija		a

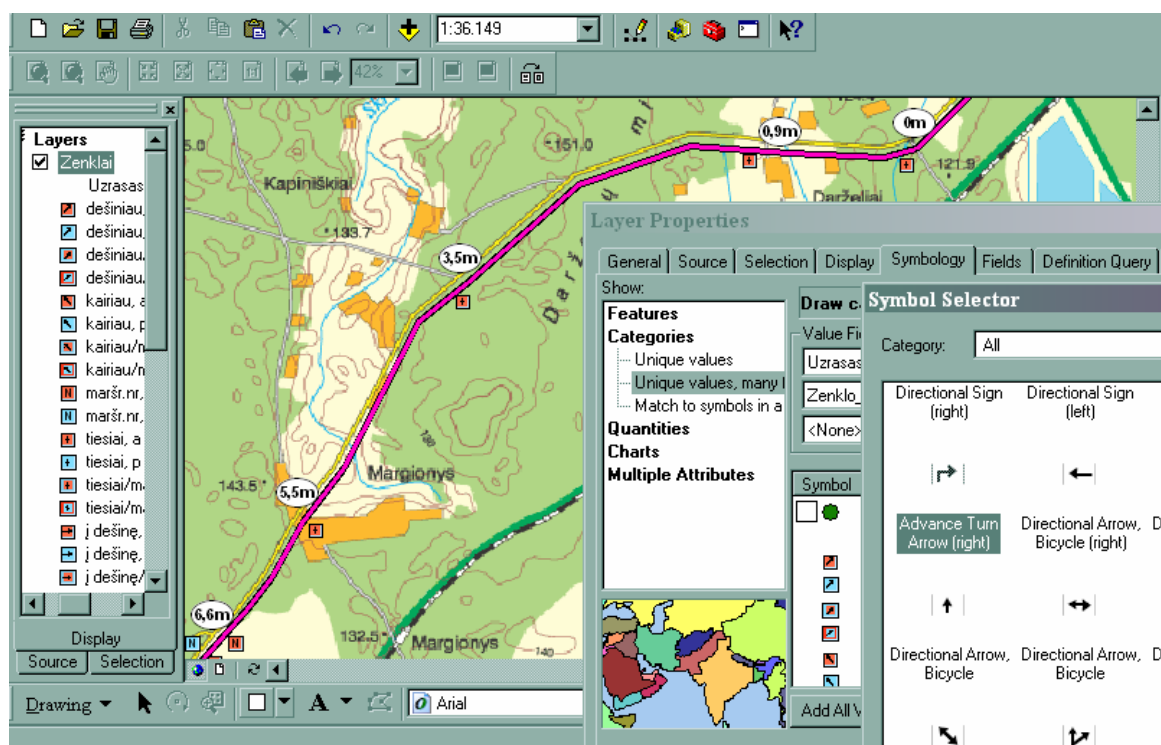
Ženkus duomenų bazėje aprašo šie laukai (žr. 5.8 lentelė):

- Taško numeris, kuriame statoma ženklų grupė;
- Kelio kilometras, kuriame statoma ženklų grupė (jei trasa eina keliu ar šalia jo);
- Trasos kilometras, kuriame statoma ženklų grupė;
- Ženklo numeris, pagal kelių ženklų standartus 626 arba 627;
- Ženklo tipas, nurodo ženklas vienpusis ar dvipusis (jei dvipusis tai vienoje pusėje trasos kryptis, kitoje trasos numeris)
- Užrašas, nurodo ženklo reikšmę;
- Ženklo savininkas;
- Pastaba;
- Ženklo kryptis, nurodo ženklo pastatymo kryptį: p (pirmyn) – važiuojant į Druskininkus, a (atgal) – važiuojant į Marcinkonys.

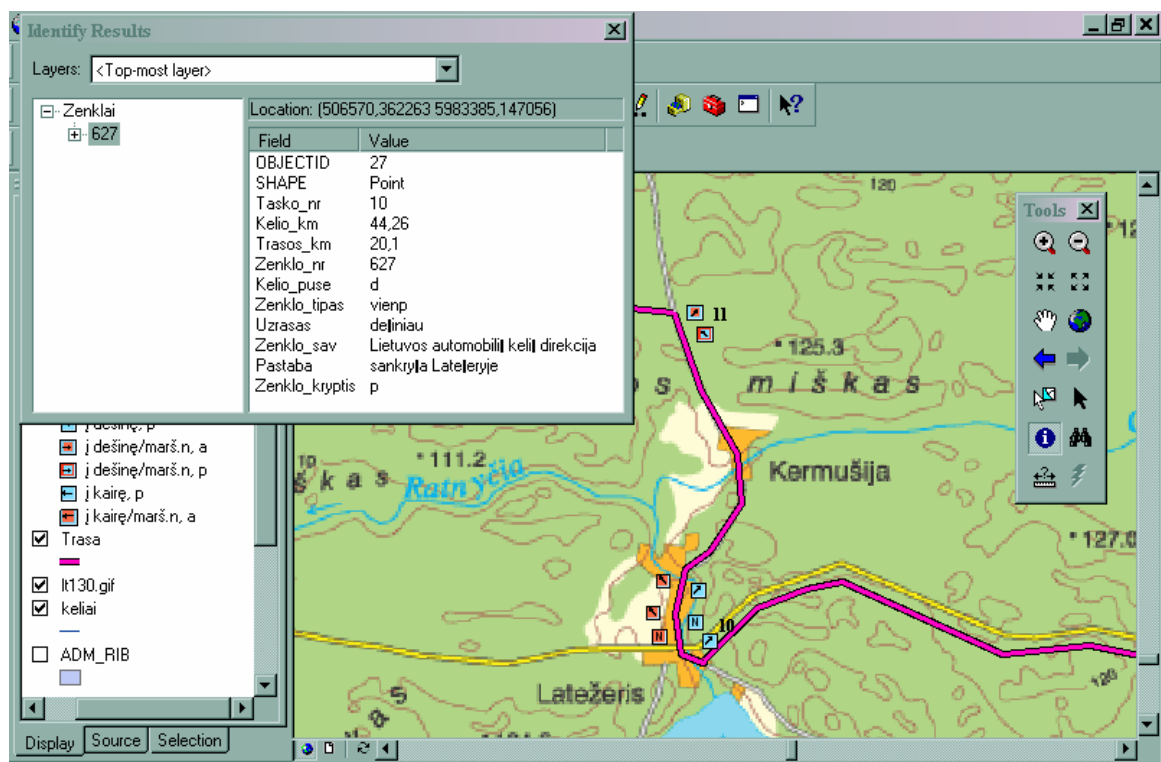
Dviračių trasą nuo Marcinkonių iki Latežerio numatoma pažymėti esamais keliais (išskyrus 1 km atkarpą), o likusią 16 km atkarpą - miškų keliukais arba naujai įrengiamais dviračių takais. Atkarpoje Grūtas- Druskininkai numatoma įrengti lygiagretų magistraliniam keliui A4 dviračių taką miške. Šioje trasoje pažymėti 82 dviračių eismą reguliuojantys ženklai.

GIS programa sukurtoje duomenų bazėje galima vykdyti įvairias užklausas, atrinkti, rūšiuoti duomenis. Simbolių, sukurtiems objektams pažymėti, programoje yra didelis pasirinkimas, taip pat yra galimybė juos kurti ir importuoti patiems (žr. 5.27 pav.). Kuriant brėžinius panaudoti standartinių kvadratinių ženklų simboliai su atitinkamomis kryptimis ar raide "N", rodančią ženklą su maršruto numeriu. Norint brėžinyje pateikti kuo daugiau informacijos parenkant simbolius ženklaus naudojamos skirtingos spalvos (žr. 3 ir 4 brėžinį). Raudonos spalvos ženklas rodo, kad ženklas matomas važiuojant į Marcinkonis, mėlynas ženklas – į Druskininkus. Dviejų spalvų ženklai rodo, kad ženkliayra dvipusis, antroje ženklo pusėje visada nurodomas dviračių trasos maršruto numeris.

Kad būtų paprasčiau naudoti brėžinius nurodomi trasos taškų numeriai, kuriuose statomos ženklų grupės. Šią informaciją galima keisti pagal vartotojų poreikius, pvz. užduoti, kad brėžinyje būtų pateikiami trasos taškų kilometrai, kuriuose statomos ženklų grupės (žr. 5.27 pav.). Sukurtoje dviračių trasų GIS posistemėje galime lengvai ir greitai išgauti suvestą į duomenų bazę informaciją apie dominantį objektą – ženklą ar trasos atkarpą (žr. 5.28 pav.). Programa taip pat suteikia galimybę matuoti atstumus.



5.27 pav. ArcView programos galimybės kuriant dviračių trasos GIS posistemę



5.28 pav. Greitas informacijos išgavimas sukurtoje dviračių ženklinimo GIS posistemėje

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

- Išanalizavę dviračių turizmo situaciją Lietuvoje galime teigti, kad Lietuvoje gausu turizmo išteklių, kurie sudaro palankias sąlygas dviračių turizmo plėtrai, tačiau dviračių turizmo infrastruktūra yra labai menkai išplėtotą.

- Plėtojant dviračių turizmą būtina sukurti informacijos pateikimo dviratininkams priemonių sistemą, kurią turi sudaryti dviračių trasų eismo ženklai, dviračių takų schemos, dviračių turizmo maršrutų žemėlapiai, aprašymai ir pan. Informacinė sistema yra viena iš pagrindinių šiandienos Lietuvos dviratininkų poreikių, kuri kol kas yra lengviausiai ir pigiausiai įgyvendinama.

- Lietuvoje galiojanti dviračių trasų ženklavimo sistema yra nepakankamai informatyvi, nėra nuorodų apie transportavimo, dviračių remonto paslaugas ir pan. Ją tobulinti galėtume remdamiesi užsienio šalių (Danijos, Šveicarijos, Austrijos, Estijos) dviračių ženklų sistemų pavyzdžiais.

- Lietuvoje nėra nė vienos galutinai įrengtos dviračių turizmo tarptautinės, nacionalinės ar regioninės trasos, nėra vieningo bendrojo dviračių trasų plano. Šiuo metu dauguma dviračių trasų ir bendras dviračių trasų tinklas yra projektavimo stadijoje.

- Parinkta ir ištirta dviračių turizmo trasa atskirose atkarpose sutapo su projektuojamomis dviračių turizmo trasomis : Nemuno, Dzūkijos, Suvalkijos dviračių žiedais ir Eurovelo Nr. 11 trasa, tačiau jokios dviračių trasų infrastruktūros sutapusiose atkarpose nėra.

- Ištirto žygio dviračiais metu kaip informacijos šaltinis naudoti bendri Lietuvos žemėlapiai ir organizatorių paruoštos knygtės su pravažiuojamų miestų aprašymais, kurie ne visiškai atitiko keliautojų poreikius. Todėl siūlau konkrečioms dviračių trasoms rengti nedidelio formato, vartomus, neperšlampančius informacinius vadovus su žemėlapiais, lankytinų objektų aprašymais, paslaugų kontaktais ir pan.

- Atlikus dviračių žygio po Pietų Lietuvą dalyvių anketinės apklausos analizę, galima daryti tokias išvadas:

- ▶ Dviračių turizmas Lietuvoje populiarėja, kadangi didžioji dalis dviratininkų žygyje dalyvavo pirmą kartą, ketina dalyvauti kituose žygiuose ir šią poilsio formą rekomenduos pažįstamiems;
- ▶ Didžioji dauguma dviratininkų dviratį naudoja ne kaip susisiekimo, o kaip poilsio, turizmo priemonę;

- ▶ Optimali žygio dviračiais trukmė yra 7 dienos (savaitė);
 - ▶ Lietuvoje reikalingas bent minimalus dviračių remonto paslaugų tinklas;
 - ▶ Būtina gerinti dviračių pervežimo visuomeniniu transportu paslaugas, kadangi dauguma turistų jomis naudojasi;
 - ▶ Maitinimo paslaugas plėsti nėra būtina, kadangi dviratininkai maitinasi ir maisto nusiperka gyvenvietėse, pro kurias pravažiuoja;
 - ▶ Lietuvos dviratininkų poreikiai maži, kadangi juos beveik tenkina esamos dviračių turizmo sąlygos.
- Sukurtoje dviračių trasos GIS posistemėje, skirtoje dviratininkams, yra pateikti svarbiausi įvykusio žygio duomenys:
 - Trasos atkarpos, atstumai, kelių dangos, informacija apie tai, ar trasa paženklinta;
 - Lankytinų objektų tipai, pavadinimai, informacija apie tai, ar jie mokami ar yra parkavimo vietos;
 - Nakvynės vietos, jų atstumai nuo trasos;
 - Pakelės miestai, jų pavadinimai, gyventojų skaičius.
- Ateityje kuriant dviračių trasų GIS siūlau papildomai pateikti informaciją apie – transportavimo, remonto paslaugas, taip pat nakvynės paslaugas 10 km spinduliu nuo trasos (nakvynės vietų skaičių). Pateikiant paslaugas turėtų būti pateikiami kontaktiniai duomenys (tikslus adresas, telefonas, el. paštas ir pan.).
- Sukūrus bendrą dviračių turizmo trasų GIS posistemę dviratininkai galėtų lengviau ir paprasčiau susiplanuoti kelionę dviračiais, pasirinkti maršrutą pagal savo poreikius atitinkančias lankytinas ir nakvynės vietas. Dviračių turizmo geoinformacinę duomenų bazę padėtų kaupti ir prieinamomis formomis pateikti visuomenei informaciją apie galimybes keliauti dviračiais.
 - Įvertinus tai, kad dauguma dviratininkų trasą žygiui renka pagal regiono patrauklumą, kraštovaizdį, siūlau ateityje, sudarinėjant bendrą Lietuvos dviračių trasų tinklo GIS, sukurti ir įtraukti į duomenų bazę maršrutų estetinio įvertinimo rodiklį, kuris apibendrintų reljefą, kraštovaizdį, trasos dinamiškumą, patrauklumą.
 - Kuriant tikslaus dviračių trasos ženklavimo GIS posistemę, buvo panaudoti jau sudaryto projekto duomenys. Iki šiol rankiniu būdu paženklinta projekto trasa darbe buvo ženklinama panaudojant GIS, tai suteikia daug platesnes duomenų naudojimo galimybes.
 - GIS naudojimas dviračių trasų ženklavimui supaprastintų dviračių trasų techninių projektų sudarymą, suteiktų galimybę koreguoti, keisti duomenis, brėžinius bei jų pateikimą.

NAUDOTA LITERATŪRA IR KITI INFORMACIJOS ŠALTINIAI

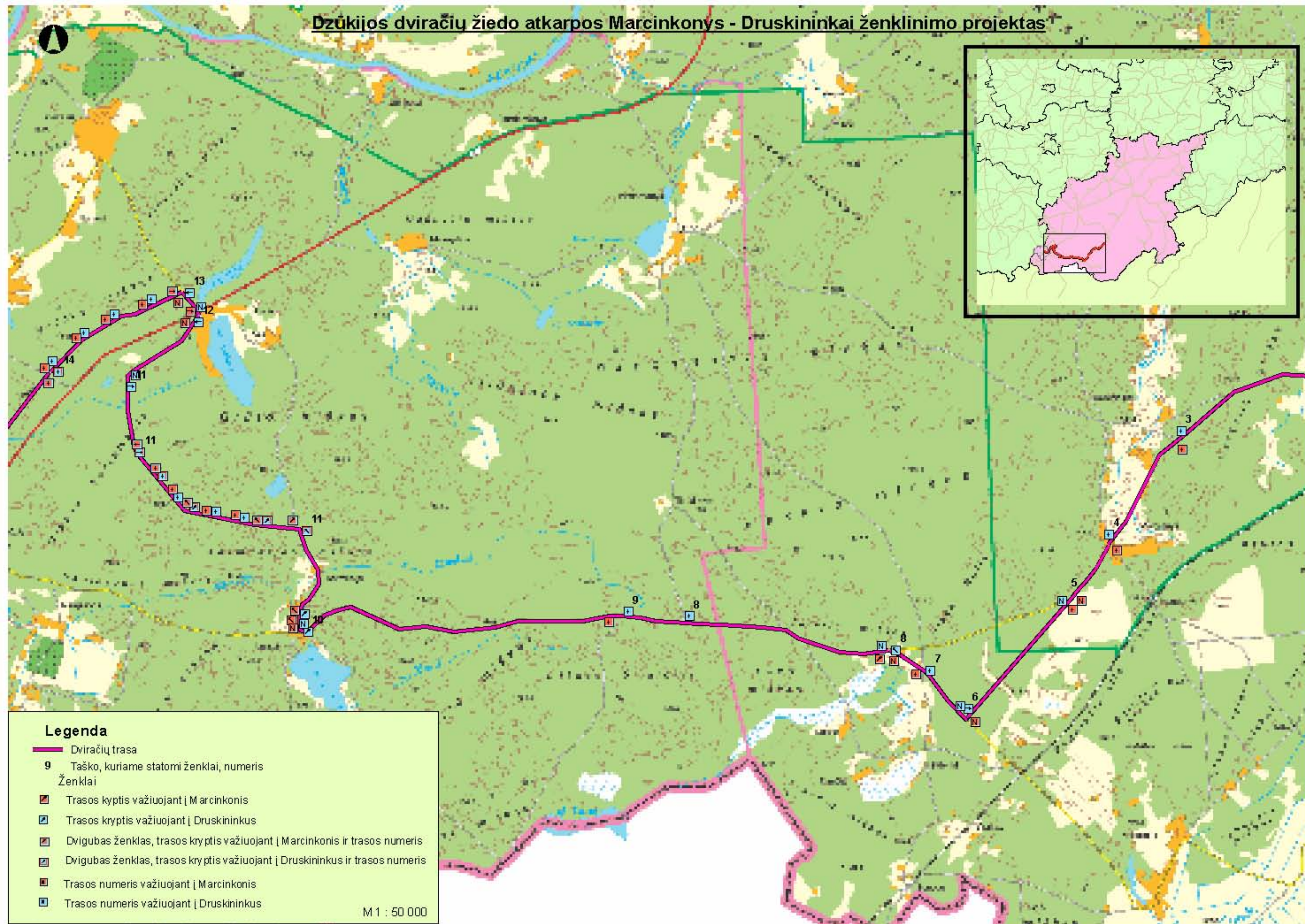
Literatūra

1. Burinskienė M.; Paliulis G. *Susisiekimo dviračiais infrastruktūros metodinės rekomendacijos*. Mokslo darbo ataskaita. Vilnius: 1999.
2. *Parkavimo aikštelių ir dviračių takų poreikių analizė ir tyrimas Alytaus mieste bei perspektyvinių schemų sukūrimas*. Mokslo darbo ataskaita. Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas. Vilnius: 1998. 77 p.
3. VIII-1744. LR *Bevariklio transporto įstatymas*. Vilnius, 2000. Galioja nuo 2000-06-20, atnaujintas 2004-09-28.
4. R 20-00. Rekomendacijos: *Dviračių transporto infrastruktūra*. Vilnius, 2000. Galioja nuo 2000-07-04.
5. Malcolm Bulpitt. *Eurovelo Guidelines for Implementation*. 2002.
6. Karalius A. *Ar Vilniui reikia dviračių takų?* Sociologinė patirties analizė ir metodinės išvados. Vilnius: Diemedžio leidykla, 1998. 70 p.
7. Uitz M. ir kt. *Dviračių turizmas Lietuvoje*. Projekto ataskaita ir realizavimo galimybių studija. Barcelona: 2002. 59 psl.
8. Valstybės turizmo departamentas. *Dviračių turizmo trasų numeracijos sistemos projektas*. 2004. 3 psl.
9. Road Directorate. *Collection of Cycle Concepts*. Denmark, 2000. 184 psl.
10. Mačerinskienė A. *Turizmo traukos potencialo analizė Lietuvoje naudojant GIS*. Urbanistika ir architektūra, 2001, nr. 1.
11. *Kelių eismo taisyklės*. Galioja nuo 2003-04-01.
12. LST 1335: 1994. *Kelio ženklai. Techninės sąlygos*. Vilnius, 1994, 89 psl. Galioja nuo 1994-05-31, atnaujinta 2003-11-02.
13. LST 1379:1995. *Kelių ženklavimas*. Vilnius, 1995, 46 psl. Galioja nuo 1995-07-31, atnaujinta 2003-06-01.
14. LST EN 1317-1:2001 en. *Kelio aptvarų sistema*. 1-oji dalis. Terminai ir bendrieji bandymo metodų kriterijai. Vilnius, 2001, 36 psl. Galioja nuo 2001-03-01.
15. STR 2.06.03:2001. *Automobilių keliai. Techninių reikalavimų reglamentas*. Vilnius, 2001.-80p. Galioja nuo 2002-02-23.

Kiti informacijos šaltiniai

16. ECF memorandumas. Dviratis ir jo infrastruktūra. Iš *Virtualus dviračių informacijos centas* [interaktyvus][žiūrėta 2004-05-21]. Prieiga per internetą : www.dviratis.lt
17. Ružinskas S. “Eurovelo” - iššūkis Rytų Baltijos valstybėms vystyti dviračių turizmą. Iš *Du ratai* [interaktyvus]. [žiūrėta 2004-09-04, 2004-12-01]. Prieiga per internetą: www.dviratis.lt
18. Ružinskas S. Pranešimas konferencijai - Dviračių turizmas ir jo plėtra Lietuvoje [1998 12 09.]. Iš *Virtualus dviračių informacijos centas* [interaktyvus]. [žiūrėta 2004-06-12, 2005-03-10]. Prieiga per internetą : www.dviratis.lt
19. *United Nations Development Programme* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 - 05 - 22]. Prieiga per internetą www.undp.lt
20. *Valstybinis turizmo departamento prie ūkio ministerijos* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 09 22, 2004-12-16, 2005 05 12]. Prieiga per internetą www.tourism.lt
21. Turizmo plėtrą Vakarų Lietuvoje skatins naujos dviračių trasos. Iš *Conference*. [žiūrėta 2005-04-25]. Prieiga per internetą www.conference.lt
22. *Lietuvos žaliųjų judėjimo* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 -10- 14, 2005- 02- 03]. Prieiga per internetą www.zalieji.lt
23. *Bendrijos Atgaja* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 -10 -17, 2005 -05 -21]. Prieiga per internetą www.atgaja.lt
24. *Virtualaus dviračių informacijos centro* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 -06 -05, 2004 - 09-27]. Prieiga per internetą www.dviratis.lt
25. *Dzukijos nacionalinio parko* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 08 10]. Prieiga per internetą www.dzukijosparkas.lt
26. *Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos* internetinis puslapis [žiūrėta 2004 - 05 - 14]. Prieiga per internetą www.vstt.lt
27. *Radweg Berlin – Kopenhagen* internetinis puslapis [žiūrėta 2005 01 25, 2005 02 14]. Prieiga per internetą www.bike-berlin-copenhagen.com
28. *Bbbike* internetinis puslapis [žiūrėta 2005 01 30]. Prieiga per internetą bbbike.sourceforge.net
29. *Swizerland cycling* internetinis puslapis [žiūrėta 2005 01 27]. Prieiga per internetą www.cycling-in-swizerland.ch

Dzūkijos dviračių žiedo atkarpos Marcinkonys - Druskininkai ženklinimo projektas



Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasa

Legenda

Nakvynės vieta

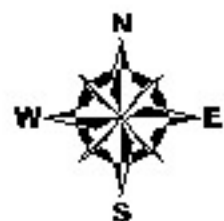
-  Mokykla
-  Palapinė

Miestai pagal gyventojų skaičius

-  40 - 500
-  501 - 1000
-  1001 - 3000
-  3001 - 25000
-  25000 - 300000

Dviračių trasa pagal dangą

-  asfaltas
-  gruntas
-  smelis
-  žyras
-  Keliai
-  Hidrologija
-  Savivaldybės ribos



Legenda

Lankytini objektai

-  Bažnyčia
-  Dvaras
-  Etnografinis kaimas
-  Gamtinė vertybė
-  Istorijos vertybė
-  Malūnas
-  Muziejus
-  Paminklas
-  Šaltinis

Nakvynės vieta

-  Mokykla
-  Palapinė

Miestai pagal gyventojų skaičių

-  40 - 500
-  501 - 1000
-  1001 - 3000
-  3001 - 25000
-  25001 - 300000

Dviračių žygio trasa pagal kelių dangas

-  asfaltas
-  gruntas
-  smelis
-  žyras
-  Keliai
-  Hidrologija
-  Regionas

Dviračių žygio po Pietų Lietuvą trasa ir lankytini objektai

