

Nuotraukos autorius: Vaidotas Grigas

DARNAUS JUDUMO BIRŠTONO MIESTE PLANAS

TEMINIŲ DALIŲ ANALIZĖS ATASKAITA

Data: 2017-08-01

Užsakovas

Birštono savivaldybės administracija

Vykdytojas

UAB „Eurointegracijos projektai“

TURINYS

1. VIEŠOJO TRANSPORTO SKATINIMAS ... 3
2. BEVARIKLIO TRANSPORTO INTEGRACIJA ... 9
2.1. Pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros ir srautų analizė ... 9
2.2. Pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros vystymas ... 16
2.3. Ilgalaikė pėsčiųjų ir dviračių tinklo plėtros vizija ... 19
3. MODALINIS KELIONIŲ PASISKIRSTYMAS ... 26
4. EISMO SAUGA IR SAUGUMAS ... 28
4.1. Technologinės eismo saugos didinimo priemonės ... 28
4.2. Eismo saugą gerinančios švietimo priemonės ... 38
4.3. Birštono savivaldybės saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas ... 38
4.4. Eismo saugos didinimo priemonės kuriančios saugią Birštono miesto ir Birštono Vs. transporto infrastruktūrą ... 39
4.5. Eismo saugos didinimo priemonės užtikrinančios saugumą pagrindinėse Birštono miesto ir Birštono Vs. vietose ... 43
4.6. Eismo saugos statistinė analizė ... 43
5. EISMO ORGANIZAVIMO TOBULINIMAS IR JUDUMO VALDYMAS ... 44
5.1. Pėsčiųjų zonų plėtra ir integravimas į bendrą susisiekimo sistemą ... 44
5.2. Pažangių eismo organizavimo sprendinių poreikis ... 45
5.3. Švietėjiška veikla prisidedanti prie transporto, sveikatinimo ir aplinkos apsaugos balanso išlaikymo ... 46
5.4. Automobilių statymo problemų sprendimų būdai ... 46
6. MIESTO LOGISTIKA ... 51
7. TRANSPORTO SISTEMOS VISUOTINIMAS IR SPECIALIŲJŲ POREIKIŲ TURINČIŲ ŽMONIŲ ĮTRAUKTIS ... 52
7.1. Esamos susisiekimo infrastruktūros pritaikymo specialiųjų poreikių turintiems žmonėms vertinimas ... 58
8. ALTERNATYVIŲ DEGALŲ IR ŠVARAUS TRANSPORTO SKATINIMAS ... 64
8.1. Zonų be automobilių ir ekologiško viešojo transporto poreikis ... 64
8.2. Elektromobilių ir kitų alternatyviais degalais varomų transporto priemonių analizė ... 64
8.3. Elektromobilių įkrovimo infrastruktūra ... 66
8.4. Elektromobilių skatinimo priemonės ... 68
8.5. Alternatyvių susisiekimo būdų vystymo poreikis ... 68
8.6. Aplinkos tarša ... 68
9. INTELEKTINIŲ TRANSPORTO SISTEMŲ (ITS) DIEGIMO MIESTE POVEIKIO VERTINIMAS ... 69

1. VIEŠOJO TRANSPORTO SKATINIMAS

Vykdytos apklausos metu nustatyta, kad nagrinėjamoje teritorijoje 15,4% apklaustųjų šiuo metu dažniausiai renkasi viešąjį transportą (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė), tačiau viešojo transporto keleiviai turi sistemiškai planuoti savo dienos keliones, nes lyginant su lengvųjų automobilių naudotojais, jų galimybės vykdyti didesnį kelionių skaičių yra ribotos. Atlikus viešojo susisiekimo maršrutais pervežamų keleivių skaičiaus ir reisų skaičiaus, eismo intensyvumo ir nagrinėjamos teritorijos gyventojų skaičiaus analizes nustatyta, kad viešojo susisiekimo autobusų maršrutai Birštono mieste ir Birštono Vs. vidutiniškai aptarnauja 8,7% visų gyventojų kelionių poreikių.

Lyginant su nedideliais šalies miestais, kur naudojimasis viešuoju transportu dažnai neviršija 5%, ši susisiekimo rūšis Birštono mieste yra gana populiari. Tokią situaciją lemia teritorijos dydis ir viešojo transporto kokybė (dažni reisai tarp pagrindinių traukos centrų). Kadangi nagrinėjama teritorija yra santykinai nedidelė, todėl viešasis transportas aptarnauja susisiekimo su išoriniais traukos centrais poreikius (Prienų, Kauno, Vilniaus ir kt. kryptys). Didžiausias viešojo transporto intensyvumas yra Prienų ir Kauno kryptimis, kur dienos metu (nuo 6 val. iki 21 val.) vidutinis tarpas tarp reisų – 30 min.

Vykdytos apklausos metu Birštono miesto ir Birštono Vs. gyventojai nurodė, kad paskatintų dažniau viešuoju transportu naudotis, jei būtų sukurti jiems patogesni kelionės laikai ir jų atvykimo vieta priartėtų prie kelionės tikslo. Taip pat apie pusę respondentų dažniau naudotųsi viešuoju transportu, jei atpigtų kelionės. Nauji maršrutai viešajame transporte galėtų pritraukti 3 iš 10 respondentų. Pagerėjusi viešojo transporto paslaugų kokybė ir brangstantis nuosavo automobilio išlaikymas dažniau naudotis viešojo transporto paslaugomis paskatintų tik 2 iš 10 respondentų.

Birštono miesto stoties, kuri yra miesto centrinėje dalyje, **esama infrastruktūra yra geros būklės: įrengtos stoginės, geros galimybės pasiekti stotį bevarikliu transportu ir automobiliu, ties perėjomis sužeminti bordiūrai** (1.1 pav.). Viešojo transporto patrauklumą didina stoties aplinka, t.y. greta stoties yra kavinė ir prekybos centras „IKI“ (1.2 pav.). Kaip trūkumą galima išskirti tai, kad **stoties teritorijoje nėra dviračių stovų ar jų saugyklų, kurių įrengimas didintų viešojo transporto patrauklumą toliau nuo centrinės miesto dalies gyvenantiems žmonėms**.



1.1 pav. Birštono miesto autobusų stotis
Šaltinis: Sudaryta autorių



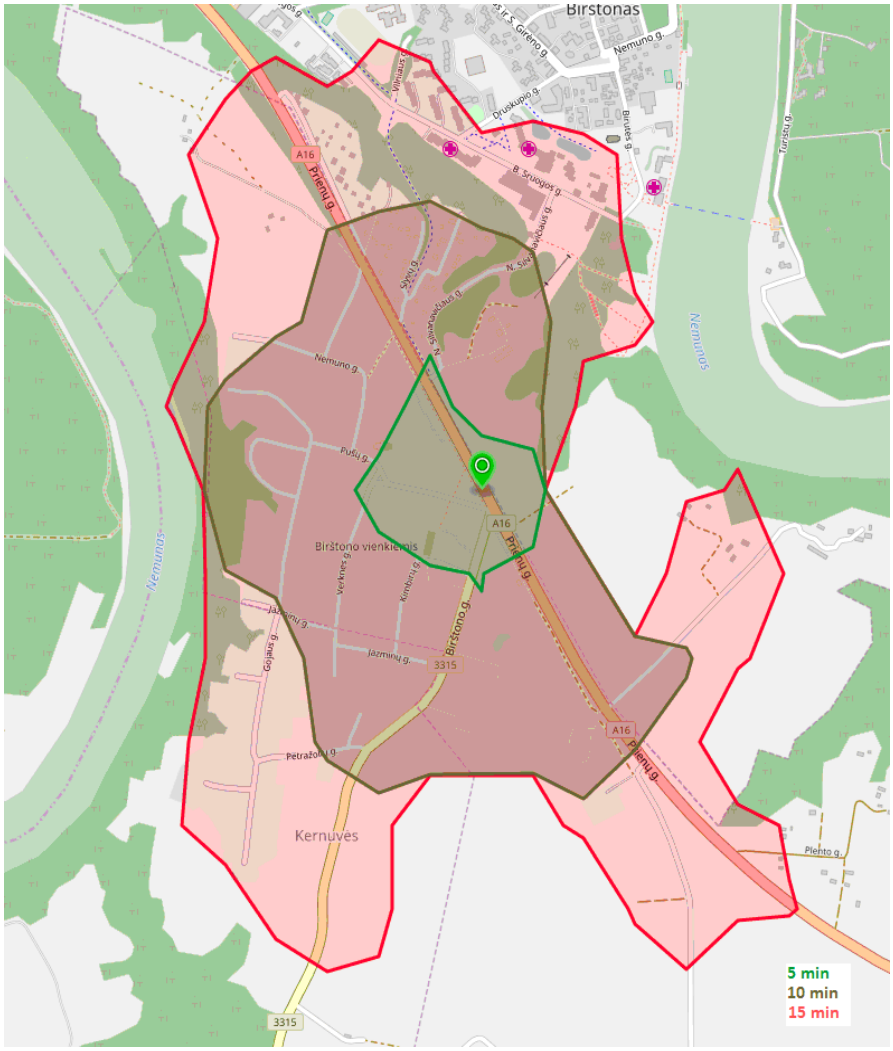
1.2 pav. Birštono miesto autobusų stoties prieigos
Šaltinis: Sudaryta autorių

Dėl urbanizuotos teritorijos dydžio bei atsižvelgiant į gerą stoties esamos infrastruktūros būklę ir kokybiškas paslaugas (didelis reisų skaičius, maršrutą aptarnauja nauji autobusai) **viešojo transporto keleivių skaičiaus padidinimas galimas didinant bevariklio transporto integraciją, kas leistų kompleksiškai mažinti individualaus transporto patrauklumą** (2 skyrius).

Birštono Vs. aptarnavimo viešuoju transportu yra ženkliai prastesnė, lyginant su Birštono miestu. Mažesnį viešojo transporto patrauklumą visų pirma lemia tai, kad artimiausia stotelės yra įrengtos greta magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) (1.3 pav.). Šias **stoteles Birštono Vs. gyventojai gali pėsčiomis pasiekti per 15 min. (1.4 pav.), tačiau pačių stotelių pasiekimas nėra saugus, nes važiuojantiems Birštono Vs.-Prienai kryptimi tenka kirsti didelio eismo intensyvumo magistralinį kelią A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė), kuriame nėra pakankamai užtikrintas pėsčiųjų saugumas**. Pėsčiųjų saugumą ženkliai padidintų pėsčiųjų ir dviračių viaduko įrengimas, tačiau būtinas ir esamų stotelių perkėlimas.



1.3 pav. Birštono Vs. aptarnaujančios viešojo transporto stotelės
Šaltinis: Sudaryta autorių



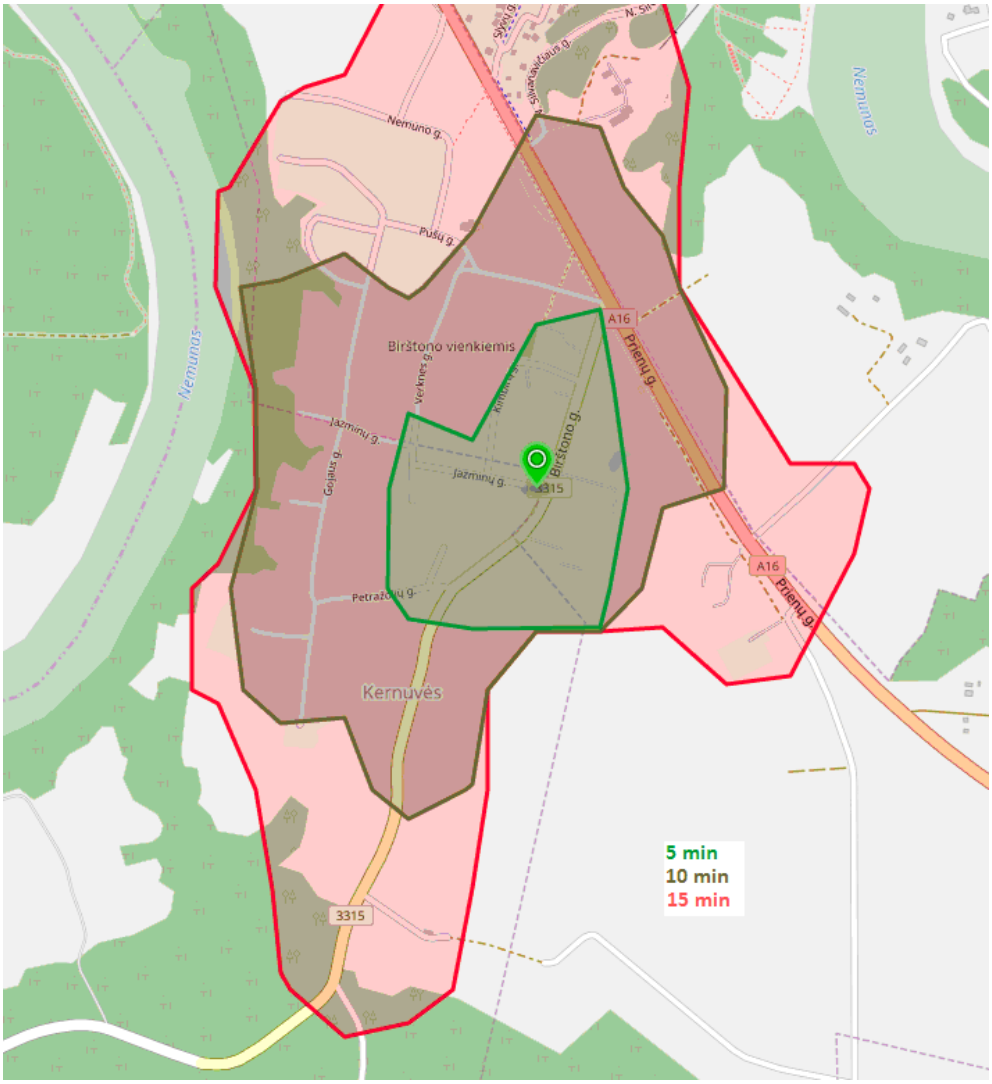
1.4 pav. Esamų viešojo transporto stotelių pasiekiamumas pėsčiomis Birštono Vs.
Šaltinis: Sudaryta autorių

Siekiant padidinti viešojo transporto patrauklumą Birštono Vs. gyventojams gerinant stotelių pasiekiamumą ir kelionės iki stotelės saugumą **siūloma nukreipti dalį Birštonas-Prienai-Kaunas ir Kaunas-Prienai-Birštonas krypties maršrutų į Birštono Vs., stotelę įrengiant aikštelėje greta Birštono g. ir Jazminų g. sankryžos** (1.5 pav.).



1.5 pav. Siūlam viešojo transporto stotelės Birštono Vs. vieta
Šaltinis: Sudaryta autorių

Siūlomos viešojo transporto stotelės pasiekiamumo analizė parodė, kad didžioji dalis Birštono Vs. gyventojų pėsčiomis galėtų pasiekti per 10 min. (1.6 pav.).



1.6 pav. Siūlomos viešojo transporto stotelės pasiekiamumas pėsčiomis Birštono Vs.
Šaltinis: Sudaryta autorių

Esamo viešojo transporto **maršruto Birštonas-Prienai-Kaunas ir Kaunas-Prienai-Birštonas pratęsimas (1.7 pav.) turi užtikrinti Birštono Vs. gyventojų susisiekimą tiek su Birštono miestu, tiek su kitais traukos centrais abejomis kryptimis, todėl į Birštono Vs. turi būti nukreipiami autobusai važiuojantys Birštonas-Prienai ir Prienai-Birštonas kryptimis**. Kadangi autobusai važiuodami Birštonas-Birštono Vs.-Prienai-Kaunas kryptimi neužsuktų į Birštono miestą, todėl siūloma greta magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) ir Jaunimo g. žiedinės sankryžos įrengti viešojo transporto stotelę, kad keleiviai galėtų pėsčiomis pasiekti Birštono miestą. Įrengiant stotelę turi būti užtikrintas patogus priėjimas prie pėsčiųjų ir dviračių tako (1.8 pav.).

Esamo viešojo transporto maršruto Birštonas-Prienai-Kaunas ir Kaunas-Prienai-Birštonas pratęsimo nuo magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) ir Jaunimo g. žiedinės sankryžos iki Birštono Vs. Birštono g. ir Jazminų g. sankryžos abipusė rida – 4,5 km. I siūlomo maršrutų skaičiaus atskiromis kryptimis matyti (1.1 lentelė), kad **į Birštono Vs. būtų nukreipiama 14 reisų, bendra vienos dienos viešojo susisiekimo autobusų rida pailgėtų 63 km**.

Prognozuojama, kad susisiekimo viešuoju transporto su Birštono Vs. patrauklumo didinimas pritrauktų papildomai 65 keleivius iš Birštono Vs.



1.7 pav. Siūloma esamo viešojo transporto maršruto pratęsimo į Birštono Vs. schema
Šaltinis: Sudaryta autorių



1.8 pav. Siūlomos stotelės greta magistralinio kelio A16 ir Jaunimo g. žiedinės sankryžos vieta
Šaltinis: Sudaryta autorių

Lentelė 1.1 Į Birštono Vs. nukreipiamų viešojo susisiekimo maršrutų reisų skaičius

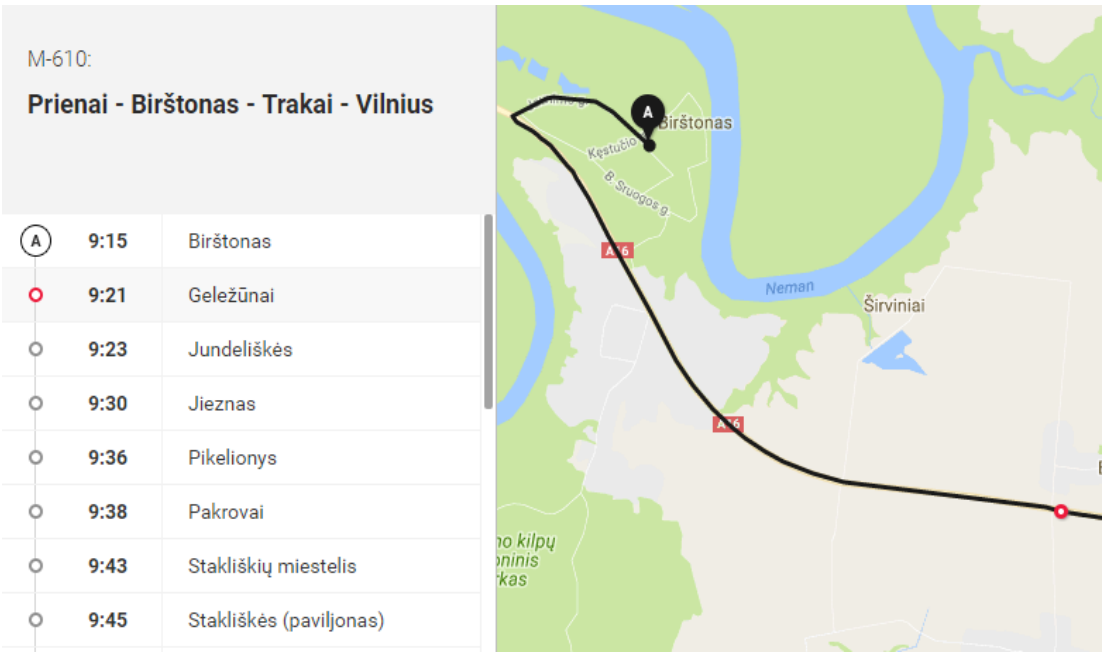
Kryptis	Paros laikas, val.																Reisų per parą
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Iš Birštono per Birštono Vs. (išvyksta)																	
Kauno (per Prienus)			**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**7**
Į Birštoną per Birštono Vs. (atvyksta)																	
Kauno (per Prienus)		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**			**7**

Šaltinis: Sudaryta autorių

Įdiegtas siūlomas viešojo susisiekimo **maršruto nukreipimas į Birštono Vs. vienu metu atliktų ir vidinio nagrinėjamos teritorijos, ir integracijos su Prienų miesto ir rajono viešojo transporto funkcijas.** Gyventojų skaičiaus kitimo prognozė parodė, kad Birštono mieste ir savivaldybėje **gyventojų skaičius iki 2030 m. mažės** (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė), **todėl papildomų maršrutų ar naujos viešojo transporto rūšies įdiegimas nenumatomas.**

Eismo saugos požiūriu nagrinėjamą teritoriją aptarnaujantis viešasis transportas yra saugus, o eismo įvykiai, į kuriuos dėl vairuotojų kaltės patenka viešojo susisiekimo autobusai nėra sisteminiai. Kadangi nagrinėjamą teritoriją aptarnauja priemiesčio tipo autobusai, kuriuose, lyginant su miesto tipo autobusais, patogesnės keleivių sėdynės ir stovintys keleiviai nėra vežami, todėl miestų viešajame transporte būdingi stovinčių keleivių sužeidimų neįvyksta. **Vykdant keleivių saugumą užtikrinimo prevenciją periodiškai turi būti vykdoma švietėjiška veikla, skatinanti keleivius rūpintis savo saugumu viešojo transporto autobusuose ir stotelėse.**

Viešojo transporto keleivių informavimas yra pakankamai geras, tvarkaraščiai pateikiami Birštono stotyje, Birštono turizmo informacijos centro tinklalapyje [www.visitbirstonas.lt/autobusai], bei kituose viešojo transporto tinklalapiuose [www.autobusubilietai.lt; www.visimarsrutai.lt]. **Prie informavimo trūkumų galima priskirti tvarkaraščių pateikimą greta Birštono Vs. esančio stotelės magistriniame kelyje A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė), kur tvarkaraščiai pateikti tik stotelėse** esančiuose lentose (1.3 pav.), tačiau viešojo transporto tinklalapiuose šios stotelės nepažymėtos ir nepateikiami į jas atvykstančių autobusų tvarkaraščiai (1.9 pav.).



1.9 pav. Nėra informacijos apie Birštono Vs. aptarnaujančias viešojo transporto stoteles
Šaltinis: www.autobusubilietai.lt

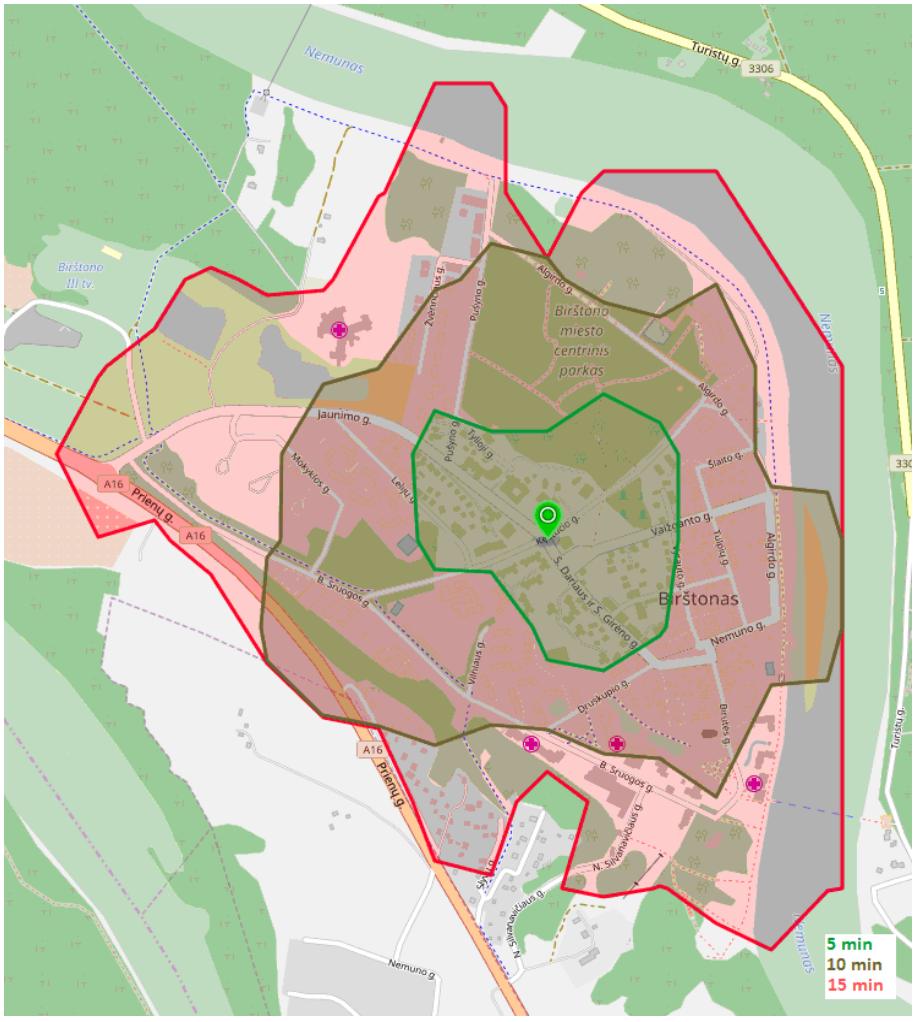
2. BEVARIKLIO TRANSPORTO INTEGRACIJA

Darnaus judumo planų rengimo gairėse [patvirtintos LR susisiekimo ministro 2015 m. kovo 13 d. įsakymu „Dėl darnaus judumo mieste planų rengimo gairių patvirtinimo“ Nr.3-108(1.5E)] teigiama, kad turi būti skatinama gyventojus naudotis bevariklio transporto priemone ne tik kaip laisvalaikio, turizmo, bet ir kaip susisiekimo priemone. Atsižvelgiant į tai, šiame skyriuje **didžiausias dėmesys bus skiriamas bevariklio transporto integracijai ir patrauklumo didinimui urbanizuotose Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijose, bet ne turistinių trasų plėtrai.**

2.1. Pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros ir srautų analizė

Vykdytos apklausos metu nustatyta, kad tik 2,5% apklaustųjų šiuo metu dažniausiai renkasi keliones dviračiu, 34,6% keliauja pėsčiomis. Ėjimas pėsčiomis gali užtikrinti tik sąlyginai trumpų kelionių susiekimo poreikius, paprastai šis keliavimo būdas, kuomet reikia įveikti didesnius atstumus, taikomas kartu su naudojimusi viešuoju transportu.

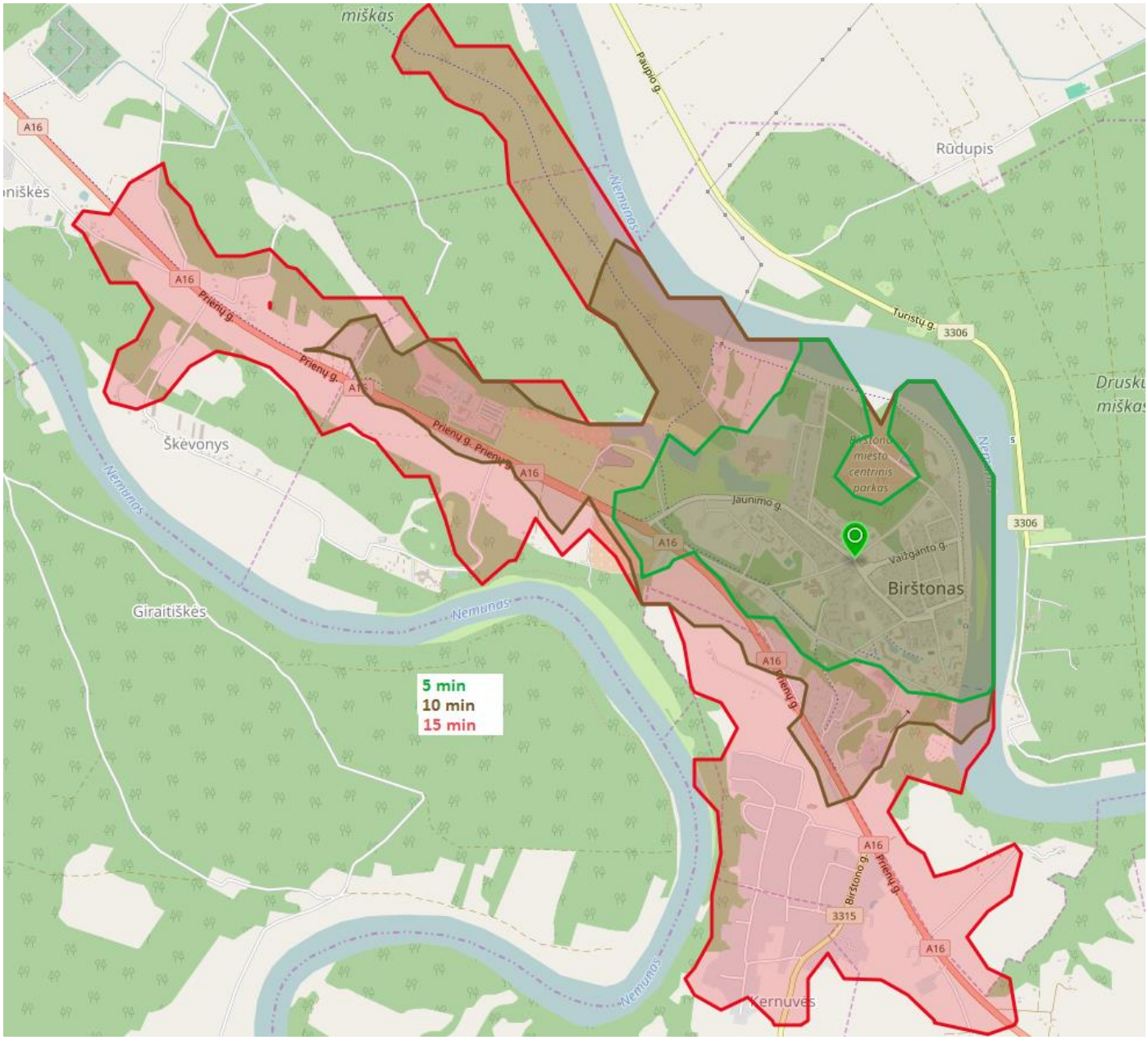
Atsižvelgiant į Birštono miesto dydį apskaičiuotas kelionės laikas pėsčiomis (2.1.1 pav.). Kelionėmis pėsčiomis nuo centrinės miesto dalies (Jaunimo g., S. Dariaus ir S. Girėno g., Kęstučio g. sankryža) **per 5 – 10 min. galima apeiti visą pagrindinę miesto dalį, per 15 min. kelionę pėsčiomis pasiekiamas bet kuris taškas Birštono mieste**. Susisiekimas pėsčiomis su Birštono viensėdžio gyvenvietę užtruktų apie 20 min. **Esant tokiam ėjimo pėsčiomis pasiekiamumui mieste, rekomenduojama teikti pirmenybę užtikrinant saugumo priemones ir gerą infrastruktūrą šiai eismo dalyvių grupei**.



2.1.1 pav. Pasiekiamumas pėsčiomis Birštono mieste

Šaltinis: Sudaryta autorių

Kelionės laiko dviračiu analizė parodė (2.1.2 pav.), kad **per 5 min. iš centrinės miesto dalies** (Jaunimo g., S. Dariaus ir S. Girėno g., Kęstučio g. sankryža) **galima pasiekti visas miesto dalis. Per 10 -15 min. laiko tarpą dviračiu pasiekiamas Birštono Vs., dalis Žvėrinčiaus miško**.



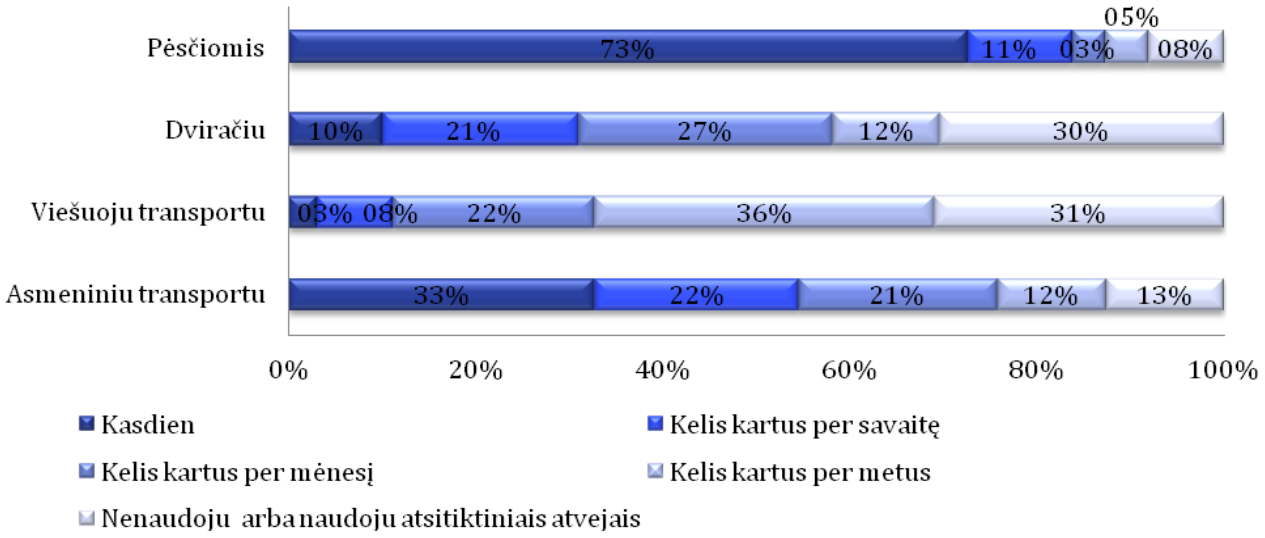
2.1.2 pav. Pasiekiamumas dviračiu Birštono mieste
Šaltinis: Sudaryta autorių

Iš aukščiau pateiktos analizės (2.1.1 ir 2.1.2 pav.) matyti, kad bevariklio transporto naudojimas nagrinėjamo dydžio teritorijoje yra patrauklus dėl pasiekiamumo galimybių. Pėsčiųjų ir dviračių takų tinklas Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje yra gana gerai išvystytas kaip turistinė ar laisvalaikio infrastruktūra (2.1.3 pav.). Iš pateiktų nuotraukų matyti, kad **vasaros metu savaitgaliais gana aktyviai yra naudojama greta Nemuno upės esanti pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūra, tačiau Algirdo g. (atkarpa lygiagreti Nemuno upei) pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūra mažai naudojama** (2.1.3 pav.).



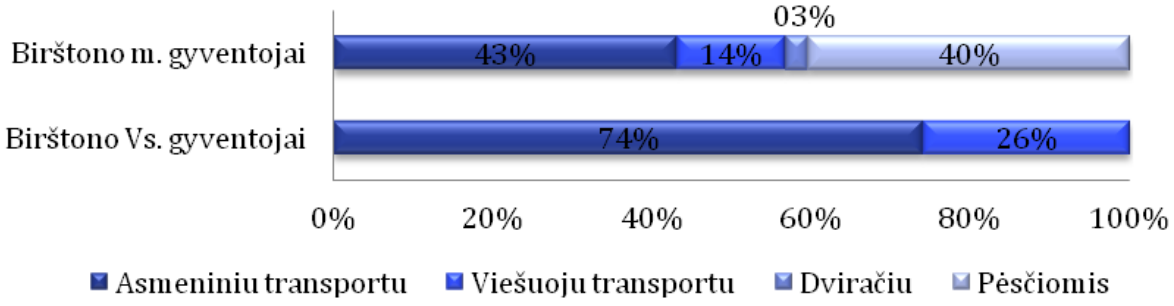
2.1.3 pav. Naudojimasis pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūra (2016-07-23 šeštadienis)
Šaltinis: Sudaryta autorių

Atsižvelgiant kaip apklausos respondentai dažnai naudojasi skirtingomis transporto rūšimis (2.1.4 pav.), labiausiais išsiskiria vaikščiojimas pėsčiomis – **kasdien arba kelis kartus per savaitę kasdieniais reikalais vaikšto net 83,4% apklaustųjų**. Asmeniniu automobiliu kasdien naudojasi apie 33% respondentų, o kelis kartus per savaitę apie 22%. **Dviračiais kasdien naudojas apie 10% respondentų ir apie 21% jais naudojasi kelis kartus per savaitę (tikėtina kad rekreaciniais tikslais)**.



2.1.4 pav. Daugiausiai naudojamų transporto rūšių Birštono mieste ir Birštono Vs. palyginimas tarp Birštono mieste ir Birštono Vs. gyvenančių respondentų
Šaltinis: Sudaryta autorių

Iš apklausos rezultatų matyti, kad bevariklis transportas nagrinėjamoje Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje yra labai populiarus, lyginant su kitais šalies miestais. Apklausoje pagal dažniausiai naudojamas transporto rūšis (2.1.5 pav.) Birštono mieste ir Birštono Vs. galima išskirti pagrindinius skirtumus tarp šių gyvenamųjų zonų. **Net 74% Birštono Vs. gyventojai naudojasi automobiliu. Tai kad šiame rajone nepatrauklu vaikščioti pėsčiomis ir naudotis dviračiais kasdieniais tikslais lemia geografinė padėtis ir sudėtingas susisiekimas su Birštono miestu, dėl nesaugaus susisiekimo per A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) kelią**. 43% Birštono miesto gyventojų naudojasi asmeniniu transporto, 40% kelionių atlieka pėsčiomis, dėl esančios tinkamos infrastruktūros tokioms kelionėms ir čia pat esančių reikiamų pasiekti kelionių tikslų (prekybos centrai, kavinės, sanatorijos ir kita).



2.1.5 pav. Daugiausiai naudojamų transporto rūšių Birštono mieste ir Birštono Vs. palyginimas tarp Birštono mieste ir Birštono Vs. gyvenančių respondentų
Šaltinis: Sudaryta autorių

Kasdienių kelionių pėsčiomis populiarumą iliustruoja didelis pėsčiųjų skaičius S. Dariaus ir

S. Girėno g. (2.1.6 pav.), kuri yra centrinėje miesto dalyje, greta šios gatvės gera šaligatvių būklė ir įsikūrę pagrindiniai Birštono miesto traukos centrai.



2.1.6 pav. Pėstieji S. Dariaus ir S. Girėno g. dienos metu (2016-09-15 ketvirtadienis)
Šaltinis: Sudaryta autorių

Kaip buvo paminėta aukščiau, pėsčiųjų ir dviračių takų tinklas Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje yra **gana gerai išvystytas kaip turistinė infrastruktūra, tačiau dalyje Birštono miesto bevariklio transporto infrastruktūra yra prastos būklės** (2.1.7 pav.) **ar jos nėra** (2.1.8 pav.).

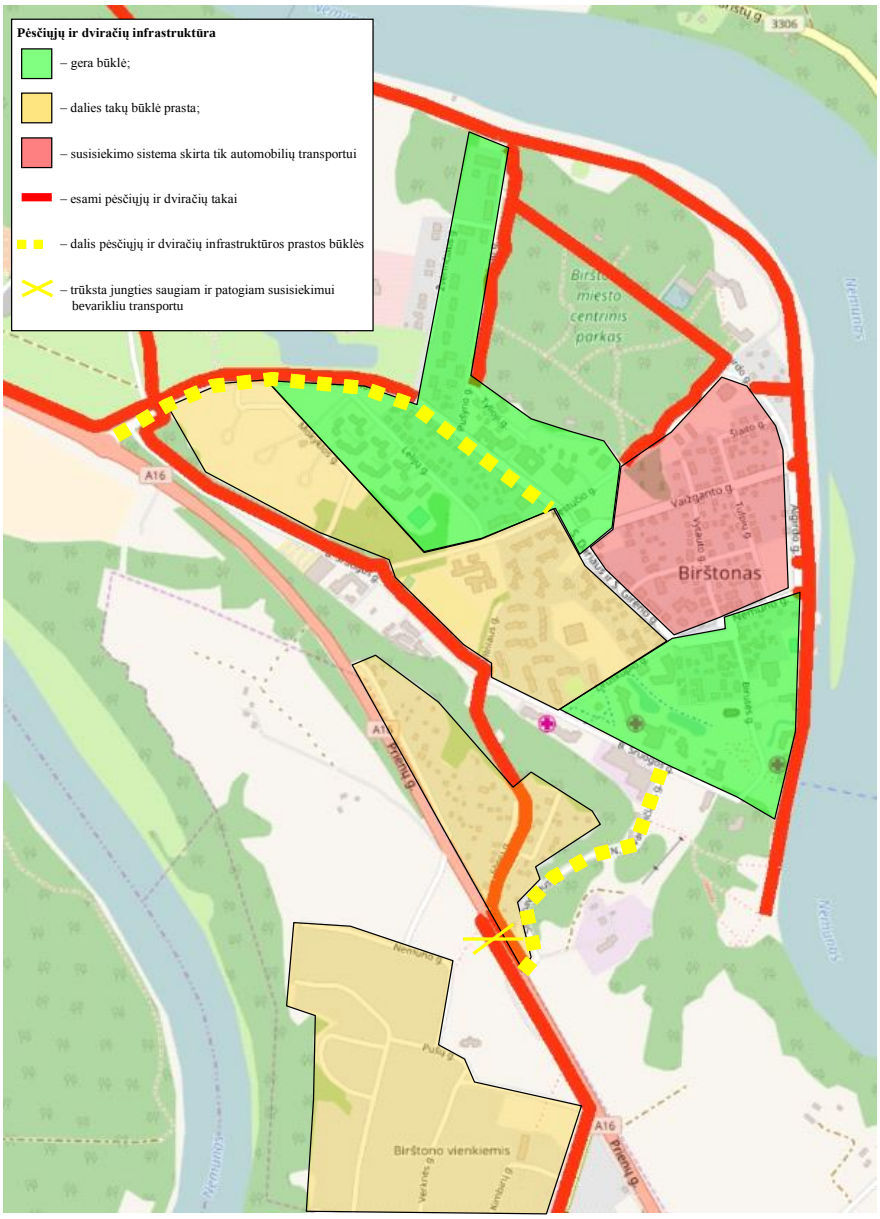


2.1.6 pav. Prastos būklės pėsčiųjų infrastruktūra greta Jaunimo g. ir B. Sruogos g.
Šaltinis: Sudaryta autorių



2.1.7 pav. Susisiekimo infrastruktūra mažaaukštės statybos kvartale tarp Algirdo g. ir S. Dariaus ir S. Girėno g.
Šaltinis: Sudaryta autorių

Apibendrinant bevariklio transporto infrastruktūros būklę sudaryta schema, kurioje visa Birštono miesto teritorija suskirstyta į kvartalus, atsižvelgiant į infrastruktūros būklę ir patrauklumą (2.1.8 pav.).



2.1.8 pav. Bevariklio transporto infrastruktūros būklė nagrinėjamos teritorijos dalyse
Šaltinis: Sudaryta autorių

Dviračių takų tinklas nėra pakankamas urbanizuotoje miesto teritorijoje, dviratininkai važiuoja važiuojamąja dalyje (2.1.8 pav.) dėl didelio sankryžų tankio, prie kurių dviratininkai turi sustoti ir pėsčiomis vestis dviratį kirsdami važiuojamąją dalį. Siekiant optimaliau išnaudoti esamą infrastruktūra, įrengus atitinkamą žymėjimą ir atlikus eismo organizavimo korekcijas, galima dviratininkų eismą padaryti sklandų ir nepertraukiamą. Didesnio intensyvumo gatvėse turėtų būti įrengtos dviračių juostos, o mažo intensyvumo – dviračių eismas organizuojamas bendrame eisme, užtikrinant ne didesnį kaip 30 km/val. leistiną greitį.



2.1.9 pav. Dviratininkai Jaunimo g.
Šaltinis: Sudaryta autorių

Didžioji dalis Birštono Vs. gatvių neseniai rekonstruotos, greta kurių įrengti šaligatviai. Pagrindiniai Birštono Vs. bevariklio transporto infrastruktūros trūkumai: dėl magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) kirtimo nėra pėstiesiems ir dviratininkams saugaus susisiekimo su Birštono miestu, ne gatvės lygyje įrengti dviračių takai dviratininkams nėra patrauklūs (2.1.10 pav.).



2.1.10 pav. Dviratininkas Gojaus g. (Birštono Vs.)
Šaltinis: Sudaryta autorių

Šiame skyriuje pateikta analizė parodė, kad nagrinėjamoje **Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje pėsčiųjų ir dviračių susisiekimo infrastruktūra yra įrengta, tačiau dalies jos būklė yra prasta ir nesudaro vieningo tinklo** (pvz. šaligatvis N. Silvanavičiaus g. prastos būklės ir baigiasi nepasiekęs nuokalnės pabaigoje esančio tinklo (2.1.11 pav.)).



2.1.11 pav. Pėsčiųjų infrastruktūros būklė N. Silvanavičiaus g.
Šaltinis: Sudaryta autorių

2.2. Pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros vystymas

Siekiant užtikrinti pėsčiųjų ir dviračių takų patrauklumą, atliekant projektavimo ir modernizavimo darbus būtina vadovautis „Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12“ [Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. spalio 10 d. įsakymas Nr. V-294], kurios parengtos remiantis užsienio valstybių patirtimi ir universalaus dizaino principais.

Pagrindiniai dviračių takų tinklo planavimo principai:

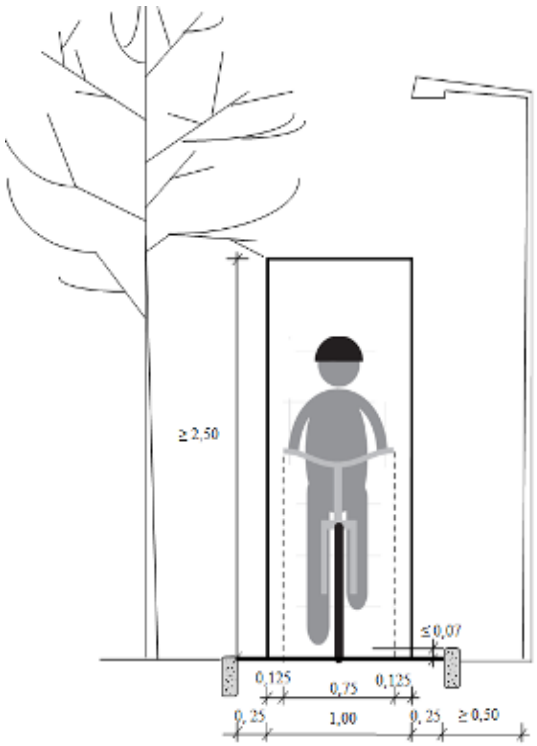
- Svarbiausi traukos objektai tarpusavyje sujungiami trumpiausiu atstumu;
- Dviračių takų tinkle turi būti užtikrintas saugus eismas;
- Dviračių takai ir trasos turi būti sujungtos į vientisą susisiekimo tinklą;
- Dviračių takai tiesiami toliau nuo taršos ir triukšmo objektų (šaltinių);
- Vengti sąlyčio su intensyvaus automobilių eismo keliais ir gatvėmis;
- Dviračių takai turi tapti neatsiejama kraštovaizdžio dalimi;
- Dviračių trasos privalo būti patrauklios;
- Dviračių trasos turi būti paženklintos kelio ir informaciniais ženklais, nuorodomis į lankytinus objektus.

Dviračių susisiekimo tinklą sudaro dviračių takai, stovėjimo vietų infrastruktūra ir saugojimo aikštelės. Dviračių takai pagal paskirtį skirstomi į susisiekimo ir rekreacinius takus. Dviračių takai pagal funkcionalumą yra skirstomi į:

- Atskiruosius dviračių takus;

- Dviračių eismo juostas;
- Dviračių gatves;
- Pėsčiųjų ir dviračių takus.

Į dviračių takus neturi išsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi dviratininkams, pėstiesiems ar žmonėms su negalia. Takuose įrengti objektai (apšvietimo atramos, kelio ženklai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2,50 m virš tako paviršiaus ir ne arčiau kaip 0,50 m nuo tako krašto (2.2.2 pav.). Detalūs dviračių takų parametrai pateikiami „Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12“.



2.2.1 pav. Pagrindiniai dviratininkų eismui reikalingi gabaritai
Šaltinis: Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12

Atskiri dviračių takai yra aukščiausios kokybės dviračių eismo infrastruktūra, kurioje dviratininkų eismas fiziškai atskirtas nuo kitų eismo dalyvių. Parenkant dviračių tako tipą – prioritetas pirmiausia skiriamas atskiriems dviračių takams. Atskiri dviračių takai geriausiai atitinka paskirtį esant pakankamai ilgiems nepertraukiamiems ruožams su nedideliu sankryžų skaičiumi.

Atsižvelgiant į tai, kad **Birštono miestų gatvių tinklas yra mažas bet tankus ir atskirų dviračių takų įrengimui nėra vietos, o šaligatviuose įrengti dviračių takai nėra patrauklūs, todėl miesto dalių vidinėse gatvėse siūloma įrengti dviračių eismo juostas.** Tokio tipo pėsčiųjų ir dviračių takas įrengtas Birštono miesto Algirdo g. tarp sankryžų su Pušyno g. ir Kęstučio g. bei J. Basanavičiaus aikštėje ir jos prieigose (2.2.2 pav.).



2.2.2 pav. Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūra Algirdo g. ir Basanavičiaus aikštėje
Šaltinis: Sudaryta autorių

Gyvenamosiose vietovėse projektuojamos dviračių eismo juostos turi tenkinti „Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12“ reikalavimus (2.2.3 pav.). Dviračių eismo juostos gali būti projektuojamos C ir D kategorijų gatvėse, turinčiose ne daugiau kaip dvi eismo juostas ir leistinas transporto priemonių važiavimo greitis ne didesnis kaip 50 km/h.



2.2.3 pav. Dviračių eismo juostos įrengimo schema tiesiame gatvės ruože
Šaltinis: Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12

Dviračių eismo juostos danga įrengiama tokia pat, kaip ir važiuojamosios dalies. **Gyvenamosiose vietovėse dviračių eismo juostos dangą rekomenduojama įrengti raudonų plytų spalvos.** Dviračių eismo juosta gali būti tik vienpusio eismo. Dviračių eismo juosta turi būti įrengiama abiejose gatvės pusėse. Dviračių eismo juostos dangos paviršius turi būti lygus, be staigių horizontalaus lygio pasikeitimų (gilios įdubos, šulinių liukų dangčiai, vandens nutekėjimo grioviai ir

pan.). Minimalus dviračių eismo juostos plotis – 1,50 (1,20) m. Vandens nuleidimo zona į dviračių eismo juostos plotį neįskaičiuojama. Gatvėse, kuriose yra įrengtos transporto priemonių stovėjimo vietos, dviračių eismo juostos turi būti įrengtos taip, kad transporto priemonių stovėjimo vietos atskirtų transporto priemonių eismą nuo dviračių eismo. Nerekomenduojama įrengti dviračių eismo juostos tarp gatvės važiuojamosios dalies ir transporto priemonių stovėjimo vietų. Tuo atveju, kai transporto priemonių stovėjimo vietos įrengiamos lygiagrečiai gatvės važiuojamajai daliai, tarp transporto priemonių stovėjimo vietų ir dviračių eismo juostos privalo būti užtikrintas saugus atstumas nuo statomų transporto priemonių, įrengiant 0,50–0,70 m pločio saugos juostą.

2.3. Ilgalaikė pėsčiųjų ir dviračių tinklo plėtros vizija

Analizuojant apklausos rezultatus (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė), dėl skatinimo naudotis dviračiais, buvo nurodyta:

- Didesnis savivaldybės skatinimas naudotis ekologišku transportu – 47,2%;
- Pagerinta infrastruktūra – 38,5%;
- Geresnės dviračių statymo galimybės – 24,0%;
- Trumpalaikės dviračių nuomos galimybės – 5,0%.

Paskatintų vaikščioti pėsčiomis, jei būtų:

- Pagerinta infrastruktūra –56,4%;
- Didesnis savivaldybės skatinimas naudotis ekologišku transportu – 41,3%.

Atsižvelgiant į bevariklio transporto infrastruktūros ir apklausos analizių rezultatus **siūloma pėstiesiems ir dviratininkams užtikrinti patogią infrastruktūrą ne tik pagrindinėse gatvėse, bet ir atskirų miesto dalių vidinėse jungtyse**. Todėl vykdant gatvių asfaltavimo ar rekonstravimo darbus būtina įrengti ar modernizuoti prastos būklės esamą pėsčiųjų ir dviračių takų tinklą. Vykdant takų įrengimo projektus būtina vadovautis universalaus dizaino principais. **Siekiant užtikrinti vieningą bevariklio transporto susisiekimo tinklą, kuris didintų šios transporto rūšies patrauklumą Birštono miesto ir Birštono Vs. gyventojams, būtina:**

- **Rekonstruoti susisiekimo infrastruktūrą mažaaukštės statybos kvartale tarp Algirdo g. ir S. Dariaus ir S. Girėno g. užtikrinančią prioritetinį ir saugų pėsčiųjų ir dviratininkų judėjimą;**
- **Rekonstruoti pėsčiųjų ir dviračių takus daugiaaukštės statybos kvartale tarp S. Dariaus ir S. Girėno g., B. Sruogos g., Kęstučio g. ir Druskupio g.;**
- **Modernizuoti Jaunimo g. tarp sankryžų su magistraliniu keliu A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) ir Kęstučio g.; Mokyklos g. ir Žvėrinčiaus g. įrengiant patrauklią infrastruktūrą pėstiesiems ir dviratininkams;**
- **Rekonstruoti *tik pėstiesiems* skirtą šaligatvį N. Silvanavičiaus g. jį pratęsiant iki B. Sruogos g.;**
- **Įrengti pėsčiųjų ir dviračių dviejų lygių sankirtą su magistraliniu keliu A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė), kuris užtikrintų saugų ir patogų bevariklio transporto susisiekimą tarp Birštono miesto ir Birštono Vs.;**
- **Užtikrinant pėsčiųjų ir dviračių susisiekimą per Nemuno upę siūloma įrengti lynų kelią, kuris be susisiekimo atliktų ir traukos objekto funkcijas;**
- **Pėsčiųjų ir dviračių tako pratęsimas iki Prienų miesto atitinkamo takų tinklo (ne Birštono savivaldybės teritorija).**

Birštono mieste, kaip ir kituose šalies miestuose, viena aktualiausių problemų su kuria susiduriamą siekiant naudoti dviračius kasdieninėms kelionėms – patogus ir saugus dviračių statymas. Šiuo metu įrengti dviračių stovai nepatrauklūs vietiniams gyventojams, nes centrinėje miesto dalyje (greta savivaldybės ir kultūros centro) netinkama stovų konstrukcija leidžia fiksuoti tik dviračio ratą (2.3.1 pav.), o greta Nemuno upės įrengti tinkamos konstrukcijos stovai, skirti turizmo poreikiams (įrengti toli nuo traukos centrų ir mažai naudojami) (2.3.2 pav.).



2.3.1 pav. Dviračių stovai centrinėje Birštono miesto dalyje
Šaltinis: Sudaryta autorių



2.3.2 pav. Dviračių stovai greta Pušyno g. esančios stovėjimo aikštelės
Šaltinis: Sudaryta autorių

Mažaaukštės statybos individualių namų gyventojai turi santykinai geras dviračių saugojimo galimybes. Daugiabučių namų gyventojai paprastai dviračius saugoja rūsiuose ir balkonuose. Šiuo metu rinkoje galima įsigyti įvairių priemonių, leidžiančių minimizuoti erdvės poreikius dviračių saugojimui (2.3.3 pav.). Tačiau saugojimo įtaisų naudojimui, kaip ir dviračių išnešimui į (iš) lauką būtina pakankamai gera fizinė būklė, dėl šių priežasčių tik santykinai nedidelė daugiabučių namų gyventojų dalis gali naudotis dviračiais. Kasdieninėms kelionėms didžiajai daliai daugiabučių gyventojų dviračiai nėra patrauklūs. **Individualių automobilių konkurencingumą ir tuo pačiu patrauklumą lemia komfortas, todėl saugių ir patogių dviračių saugojimo vietų greta daugiabučių namų įrengimas didintų dviračių naudojimo kasdieniam susisiekimo patrauklumą.** Šios saugojimo vietos turi būti įrengtos greta dviračiams skirtos susisiekimo infrastruktūros.



2.3.3 pav. Dviračių saugojimo vietos minimizavimas uždaros patalpose
Šaltinis: velogrip.com

Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros plėtra kartu su dviračių statymo vietų įrengimu, turėtų visų pirma būti orientuota vaikų susisiekimo poreikius, nes darnus judumas priklauso nuo įpročių, kuriuos sudėtingiausia pakeisti, ypač trumpuoju laikotarpiu. Didžiausias judumas yra 27-40 m. amžiaus gyventojų, kurie turi užtikrinti savo ir vaikų susisiekimo poreikius, todėl jų keliavimo būdo pasirinkimą sudėtingiausia keisti. Vyresnių nei 40 m. gyventojų judumo poreikiai palaipsniui mažėja, tačiau šios amžiaus grupės žmonių įpročius sudėtinga keisti. Todėl **atsižvelgiant į ilgalaikę perspektyvą didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas vaikų darnių susisiekimo įpročių formavimui.**

Kelių eismo taisyklėse teigiama: Gyvenamojoje zonoje dviračių vairuotojų amžius neribojamas. Važiuoti važiuojamąja dalimi dviračiu leidžiama ne jaunesniems kaip 14 metų asmenims, o išklausiusiems Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos nustatytą mokymo kursą ir turintiems mokyklos išduotą pažymėjimą, – ne jaunesniems kaip 12 metų asmenims. Prižiūrint suaugusiajam, važiuoti važiuojamąja dalimi dviračiu leidžiama ne jaunesniems kaip 8 metų asmenims.

Todėl **Birštono mieste ir Birštono Vs. įrengus patogią ir saugią infrastruktūrą pėstiesiems ir dviračiams bei plečiant „gyvenamųjų zonų“ plotą, kur prioritetas suteikiamas šiems eismo dalyviams, nuo ankstyvo amžiaus būtų formuojamas požiūris į darnų susisiekimą ir ugdomas judėjimo savarankiškumas.**

Siekiant skatinti kasdieninį susisiekimą dviračiais, kaip alternatyvą individualiems lengviesiems automobiliams, būtina įrengti dengtas, uždaromas ir/ar užrakinamas dviračių saugyklas (2.3.4 ir 2.3.5 pav.) prie pastatų, kur yra ilgalaikis stovėjimo poreikis: greta mokyklų ir kitų ugdymo įstaigų, savivaldybei pavaldžių įstaigų (jų darbuotojams) ir daugiabučių gyvenamųjų namų. **Vietų skaičius dviračių saugyklose, atsižvelgiant į apklausos ir tyrimų metu nustatytą esamą dviračių naudotojų skaičių, siūloma priimti – 0,1 vietos, tenkančios vienam gyventojui ar lankytojui, numatant plėtros galimybes, augant poreikiui.** Pavyzdžiui Birštono gimnazijoje mokosi 516 mokinių ir dirba 52 pedagogai [www.gimnazija.birstonas.lm.lt], remiantis siūloma metodika turėtų būti įrengtos 57 dviračių saugojimo vietos.



2.3.4 pav. Uždarų dviračių saugyklų pavyzdžiai
Šaltinis: www.igreenspot.com



2.3.5 pav. Lietuvos gamintojo uždara dviračių saugykla
Šaltinis: www.irona.lt

Atsižvelgiant į aukščiau pateiktas sąlygas uždarų dviračių saugyklų įrengimą siūloma vykdyti taikant tokius prioritetus:

1. **Mokyklos ir kitos vaikų ugdymo įstaigos;**
2. **Daugiabučiai gyvenamieji namai;**
3. **Kitos savivaldybei pavaldžios institucijos;**
4. **Kultūros ir laisvalaikio centrai.**

Dviračių stovus (pavyzdys 2.3.2 pav.) rekomenduojama įrengti prie atitinkamų savivaldybei pavaldžių institucijų, kur vyrauja trumpalaikio statymo poreikiai.

Dviračių stovų ir saugyklų įrengimui, remiantis užsienio šalių patirtimis (2.3.6 pav.), siūloma naudoti esamą stovėjimo infrastruktūrą. Tokie sprendiniai gerai iliustruoja dviračių infrastruktūros vietos minimizavimo galimybes, lyginant su automobiliais, nes vienam lengvajam automobiliui skirtoje stovėjimo vietoje galima pastatyti 4-6 dviračius. Stovai ir saugyklos turėtų būti įrengiami arčiau įėjimų, taip parodant savivaldybės skiriamą dėmesį naudojimuisi bevarikliu transportu.



2.3.6 pav. Dviračių statymo įrengimas bendroje susisiekimo infrastruktūroje
Šaltinis: www.techyhuman.com, www.igreenspot.com

Šalyse, kuriose didelis dviračių transporto populiarumas, kyla jų statymo problemos greta didelių traukos centrų (2.3.7 pav.). Tačiau vietos poreikiai dviračių statymui yra ženkliai mažesnis, lyginant su individualių lengvųjų automobilių. Atsižvelgiant į Birštono miesto dydį, kuris lemia kasdieninio susisiekimo poreikius, dideliems Europos miestams būdingos dviračių statymo problemos nagrinėjamoje teritorijoje nekils.



2.3.7 pav. Dviračių statymas Nyderlanduose ir Danijoje
Šaltinis: www.mnn.com

Dviračių nuomos paslaugos Birštono mieste yra gerai išvystytos, lyginant su kitais šalies miestais. Birštono turizmo informacijos centro tinklalapyje [www.visitbirstonas.lt] nurodoma, kad šias paslaugas teikia trys įmonės: „Dviračiai Birštone“ (Pušyno g. 75), „Birštono dviračių nuoma“ (Birutės g. 17), „Dviračių nuoma Birštono kurorte“ (J. Basanavičiaus aikštė).

Be dviračių nuomos, Birštono miesto gyventojai ir svečiai gali naudotis dviračių pervežimo paslaugomis viešuoju transportu (2.3.8 pav.). Vežėjo tinklalapyje teigiama: Kiekvienas keleivis, įsigijęs autobuso bilietą važiuoti „Kautros“ tarpmiestiniu autobusu, dviratį gali vežtis nemokamai nuo 2010 m. Nemokamai dviračius keleiviai vežtis gali ištisus metus – ne sezono metu, kuomet nėra užkabinti dviračių laikikliai, dviračiai vežami bagažo skyriuje. Sezono metu dviračių laikikliai užkabinami ant autobusų, važiuojančių populiariausiais dviratininkų maršrutais [www.kautra.lt]. **Dviračių pervežimo paslaugos patrauklumas priklauso ne tik nuo Birštono miesto, bet ir nuo vietovių iš kurių atvyksta viešojo susisiekimo autobusai, dviračiams skirtos infrastruktūros būklės.**



2.3.8 pav. Dviračių pervežimo paslaugas teikiantis viešojo susisiekimo autobusas
Šaltinis: Sudaryta autorių

Dviračių transporto skatinimo viešųjų paslaugų (angl. *Park & Ride, Bike & Ride* ar *Bike sharing*) diegti nerekomenduojama. Siekiant mažinti miesto svečių generuojamus individualių automobilių transporto srautus rekomenduojama įrengti automobilių stovėjimo aikšteles Birštono miesto pakraštyje (plačiau 5 skyriuje) kuriame būtų teikiamos dviračių nuomos paslaugos.

Plėtojant bevariklio transporto integraciją siektinu pavyzdžiu galėtų būti Nyderlandų ir Danijos urbanizuotos teritorijos, kur nepriklausomai nuo metų laiko labai populiarus susisiekimas dviračiais (2.3.9 pav.). Šį populiarumą lemia gerai išplėtota ir saugi susisiekimo infrastruktūra, pavyzdžiui 2015 m. 1 mln. gyventojų Nyderlanduose teko 28 žuvusieji eismo įvykiuose, Lietuvoje – 82 [www.lakd.lt].



2.3.9 pav. Kasdieninės kelionės dviračiais Nyderlanduose ir Danijoje
Šaltinis: www.flickr.com, gbtimes.com

Dviračių susisiekimo patrauklumą Nyderlanduose geriausiai iliustruoja tai, kad gyventojai dviračiais gali vežti kelis vaikus, kas būtų neįmanoma, jei reikėtų važiuoti šaligatviais, sustoti prie kiekvienos sankryžos ir pėsčiomis persivežti dviratį per perėją (2.3.10 pav.). Pagal Lietuvoje galiojančias kelių eismo taisykles taip vežti vaikų negalima, bet šių reikalavimų paprastinimas nėra savivaldybės kompetencija.



2.3.10 pav. Dviračių naudojimas Nyderlanduose
Šaltinis: www.pinterest.com

3. MODALINIS KELIONIŲ PASISKIRSTYMAS

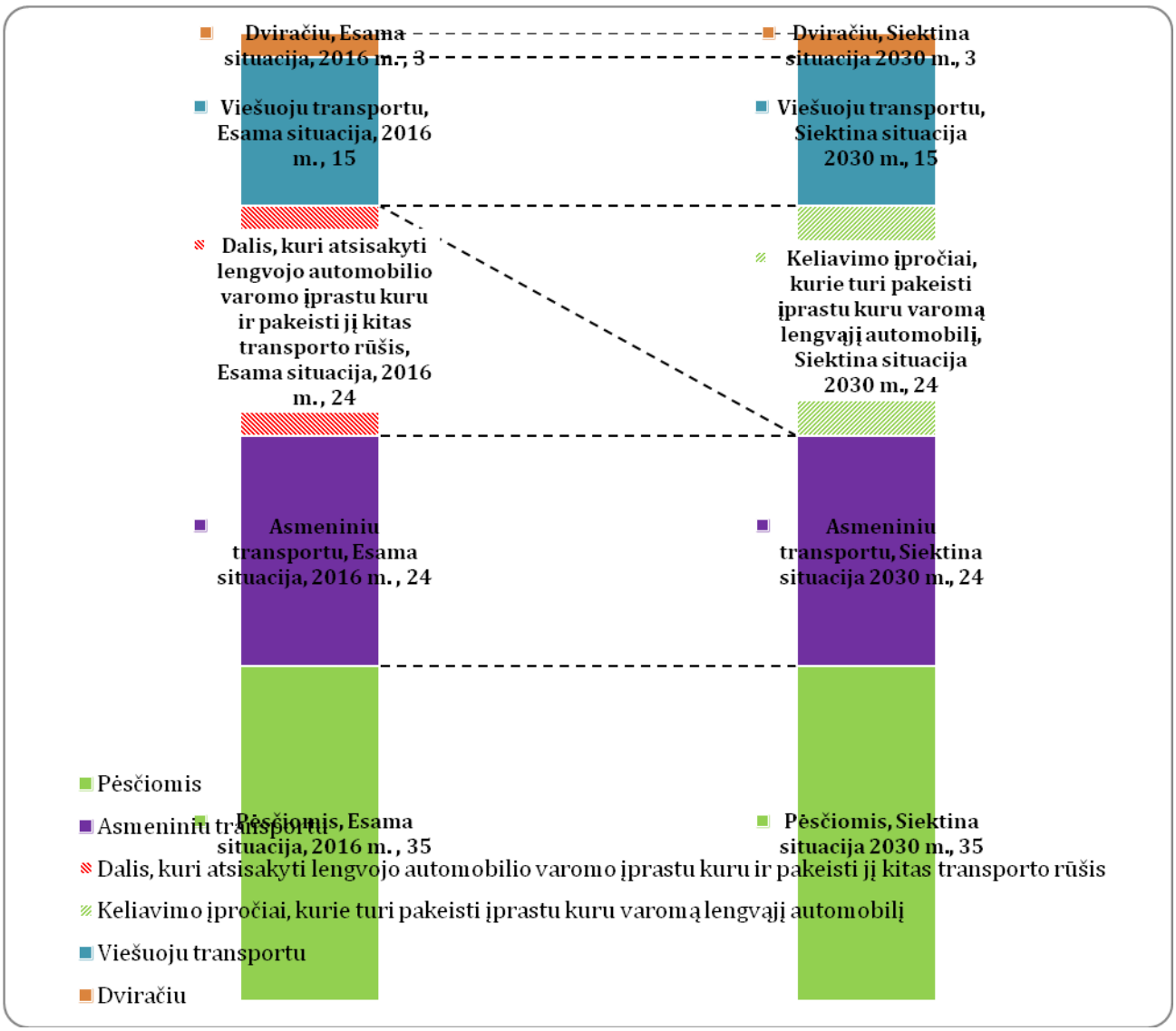
Baltoji knyga [Europos komisija KOM (2011) 144, 2011-03-28] – tai dokumentas kuriame Europos mastu yra numatytos ilgalaikės transporto sistemos plėtros strateginės gairės. Šioje knygoje teigiama, kad transporto infrastruktūra turi būti planuojama taip, kad jos teigiamas poveikis ekonomikos augimui būtų kuo didesnis, o poveikis aplinkai – kuo mažesnis. Siekiant šių poveikių judumo apribojimas nėra tinkama priemonė, todėl yra būtina sumaniau panaudoti esamą susisiekimo infrastruktūros tinklą (tame tarpe ir miesto) bei formuoti trūkstamus šio tinklo elementus. Turi būti kuriami nauji transporto modeliai, pagal kuriuos kuo daugiau krovinių ar keleivių į paskirties tašką būtų gabenami kartu, panaudojant energetiniu požiūriu efektyviausias transporto priemones ar tokių transporto priemonių derinį, o individualios transporto priemonės būtų ekologiškos ir būtų naudojamos tik paskutinei kelionės atkarpai. Taip pat yra būtina efektyviau naudoti atskiras transporto rūšis ir infrastruktūrą pasitelkus patobulintas eismo valdymo ir informavimo sistemas, pažangias logistikos ir rinkos priemones.

Europos Komisija teigia, kad miestuose yra lengviau pereiti prie ekologiškesnių transporto priemonių, todėl Baltojoje knygoje miesto susisiekimo sistemų plėtrai yra nustatyti ambicingi tikslai iki 2030 m. dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą bei pasiekti, kad vykdant miestų logistikos veiklą CO_2 iš esmės nebūtų išmetamas, o iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimo iš viso nebeliktų. Įgyvendinant šiuos tikslus miestų infrastruktūrą turės papildyti atitinkama naujų transporto priemonių užpildymo kuru ir įkrovimo infrastruktūra. Taip pat didelis dėmesys turės būti skiriamas kolektyvinio transporto rūšių naudojimui, kuriant palankią aplinką įvairių rūšių viešajam transportui, kurio parkai yra ypač tinkami bandyti alternatyvias varymo sistemas ir degalus. Naudojimasis viešuoju transportu turėtų būti skatinamas infrastruktūros bei taršos mokesčiais.

Siekiant aukščiau minėtų ambicingų miesto susisiekimo sistemos plėtros tikslų yra reikalinga nauja judumo koncepcija, paremta naujomis technologijomis ir darnesniu elgesiu. Konkrečių naujų judumo koncepcijų miestams primesti negalima, jos turi būti kuriamos skatinant darnesnį elgesį ir planuojant judumą, t. y. rengiant su integruotais miestų plėtros planais suderintus miesto judumo planus. Be minėtos ekologiško individualaus transporto ir viešojo transporto plėtros, miestų judumo planais turi būti sudaromos palankesnės sąlygos vaikščiojimui pėsčiomis ir važinėjimui dviračiu, turi būti plėtojama tam skirta infrastruktūra. Krovinių vežimo miestuose organizavimui turi būti naudojamos intelektinės transporto sistemos, leidžiančios eismą valdyti realiuoju laiku, o krovinių pervežimui ir paskirstymui miestų viduje – mažos taršos miesto sunkvežimiai. Tokiuose sunkvežimiuose taikomos elektros, vandenilio ir hibridinės technologijos leistų sumažinti ne tik oro taršą, bet ir triukšmo lygį, kas sudarytų sąlygas daugiau krovinių vežti nakties metu, išvengiant spūsčių.

Aukščiau įvardintos nuostatos sudaro prielaidas miesto judumo planų parengimui, darnaus judumo sistemų ir intelektualių logistikos sistemų plėtojimui, mažos taršos transporto priemonių (tame tarpe ir komerciniams automobilių parkams) įsigijimui gauti ES finansinę paramą. Birštono miete plėtojant susisiekimo sistemas ir siekiant užsitikrinti plėtros finansavimą bei siekiant išlikti pažangiu miestu, Europos miestų kontekste, yra būtina vadovautis Baltosios knygos nuostatomis ir plėtros gairėmis.

Įvertinant numatytas Baltosios knygos gaires, miestuose, kuriuose yra rengiami darnaus judumo planai, turi būti orientuojamasi iki 2030 m. dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą. Birštono miesto ir Birštono Vs. esama ir siektinos modalinio pasiskirstymo reikšmės iki 2030 m. pateikiamos žemiau esančiame grafike (žr. pav. 3.1. pav.). Detalesnė prognozė bus patikslinta įvertinus planuojamus darnaus judumo plano veiksmus ir priemones tolimesniame darnaus judumo rengimo etape. Lyginant esamą situaciją ir siektiną situaciją 2030 m. galima teigti, kad lengvųjų automobilių turėtų atsisakyti apie 24 proc. dabartinių respondentų. Jie atitinkamai turėtų rinktis kitus ekologiškesnius keliavimo būdus, pvz. dviračius, elektromobilius, autobusus ir pan.



3.1 pav. Birštono miesto ir Birštono Vs. modalinio pasiskirstymo esama ir siektina situacija 2030 m.
Šaltinis: sudaryta autorių

4. EISMO SAUGA IR SAUGUMAS

„Baltoje knygoje“ [Europos komisija KOM (2011) 144, 2011-03-28] numatytas vienas saugaus eismo didinimo priemonių diegimo tikslų **– iki 2020 m. pasiekti, kad aukų eismo įvykiuose sumažėtų perpus, o iki 2050 m. užtikrinti beveik visišką kelių saugą**. Tuo tarpu „Darnaus judumo planų rengimo gairėse“ [patvirtintos LR susisiekimo ministro 2015 m. kovo 13 d. įsakymu Nr.3-108(1.5E)] numatytas tikslas – **iki 2020 m. sumažinti eismo įvykių mieste skaičių perpus**.

2011-2015 m. ir 2016 m. 9 mėn. eismo įvykių statistiniai duomenys rodo, kad eismo saugumo situacija Birštono savivaldybėje yra stabili, t.y. visame nagrinėjamame laikotarpyje eismo įvykių skaičiaus ar jų pasekmių pokyčių nenustatyta [Birštono policijos komisariato informacija] (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė).

Atlikta detali eismo įvykių statistinė analizė 2013-2015 m. ir 2016 m. 9 mėn. šiame projekte nagrinėjamoje teritorijoje, kurią sudaro Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijos kertamos magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) atkarpos nuo 89,3 km iki 91,2 km. Atsižvelgiant į tai, kad didžiausi nagrinėjamos teritorijos išoriniai susisiekimo poreikiai yra su Prienų miestu, todėl eismo įvykiai išanalizuoti magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) atkarpoje nuo 89,3 km iki 96,0 km (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė).

Ši analizė parodė, kad 2013-2014 vyravo eismo įvykiai magistraliniame kelyje A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė), o rekonstravus šio kelio ir Jaunimo gatvės sankryžą į žiedinę, 2015 m. eismo įvykių nagrinėjamoje magistralinio kelio atkarpoje neįvyko. 2015 m. visi 3 įskaitiniai eismo įvykiai įvyko Birštono mieste, kurių pagrindinės priežastys – neatsargus ar neatsakingas elgesys:

- Eismo įvykis stovėjimo aikštelėje su pėsčiuoju;
- ***Neblaivi*** vairuotoja nesuvaldžiusi automobilio atsitrenkė į kliūtį;
- Nesuvaldytas automobilis atsitrenkė į betono sieną.

2016 m. vasario 11 d. eismo įvykis su ***neblaiviu*** pėsčiuoju.

Susisteminus Birštono mieste įvykusius eismo įvykius pagal rūšis matyti, kad:

- **Eismo įvykiai su mažiausiai apsaugotais eismo dalyviais (pėsčiaisiais) sudarė – 50%;**
- **Į 50% eismo įvykių pateko neblaivūs eismo dalyviai;**
- **Visuose eismo įvykiuose dalyvavo po vieną transporto priemonę.**

Eismo įvykių priežastis lemia mažas eismo intensyvumas Birštono miesto gatvėse. Kadangi **avaringų ruožų ar mazgų nagrinėjamoje teritorijoje nenustatyta, todėl siekiant sumažinti atsitiktinių eismo įvykių tikimybę būtina išskirti potencialiai pavojingas gatvių atkarpas ar mazgus, bei parinkti technologines eismo saugos didinimo priemones.**

4.1. Technologinės eismo saugos didinimo priemonės

Siekiant mažinti Birštono mieste atsitiktinių eismo įvykių skaičių bei didinti potencialiai pavojingų gatvių ruožų ir transporto mazgų saugumą taikytinos „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10“ [patvirtinta Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2010 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. V-146]. Rekomendacijos parengtos vadovaujantis Danijos, Olandijos, Švedijos, Vokietijos, Lietuvos normatyviniais dokumentais, kelių techniniu reglamentu KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, atsižvelgiant į inžinerinių saugaus eismo priemonių naudojimo patirtį.

Šiose rekomendacijose teigiama, kad: Inžinerines priemones gatvėse rekomenduojama taikyti, kai reikia palaikyti ir sumažinti leistiną važiavimo greitį, gerinti pėsčiųjų ir dviratininkų eismo sąlygas bei vietos gyventojų socialinį klimatą, riboti pravažiuojančių transporto priemonių komfortą, mažinti pravažiuojančiam transportui maršruto patrauklumą (rekomendacijų R ISEP 10 21 punktas). Rekomenduojama įrengti ne vieną inžinerinę priemonę, o kelias, kelio ruože jas išdėstant grupėmis arba nuosekliai (rekomendacijų R ISEP 10 22 punktas).

Leistino greičio palaikymui siūlomi taikyti šie standartiniai priemonių deriniai (4.1.1 pav.) (rekomendacijų R ISEP 10 23 punktas):

- Važiuojamosios kelio dalies iškreivinimas su važiuojamosios dalies siaurinimu;
- Važiuojamosios kelio dalies siaurinimas iki vienos eismo juostos su iškiliosiomis greičio mažinimo priemonėmis;
- Važiuojamosios kelio dalies iškreivinimas su važiuojamosios dalies siaurinimu ir iškiliosiomis greičio mažinimo priemonėmis;
- Važiuojamosios kelio dalies iškreivinimas su važiuojamosios dalies siaurinimu, iškiliosiomis greičio mažinimo priemonėmis bei želdiniais.



4.1.1 pav. Važiuojamosios dalies siaurinimo ir pėsčiųjų perėjos derinys Nyderlanduose
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

Pagal minėtas rekomendacijas atstumas tarp gretimų greičio mažinimo priemonių yra vienas iš veiksnių, lemiančių inžinerinės priemonės efektyvumą. Todėl atstumas tarp greičio mažinimo priemonių parenkamas pagal leistiną greitį (4.1.1 lentelė).

Lentelė 4.1.1 Rekomenduojami atstumai tarp greičio mažinimo priemonių priklausomai nuo leistino greičio

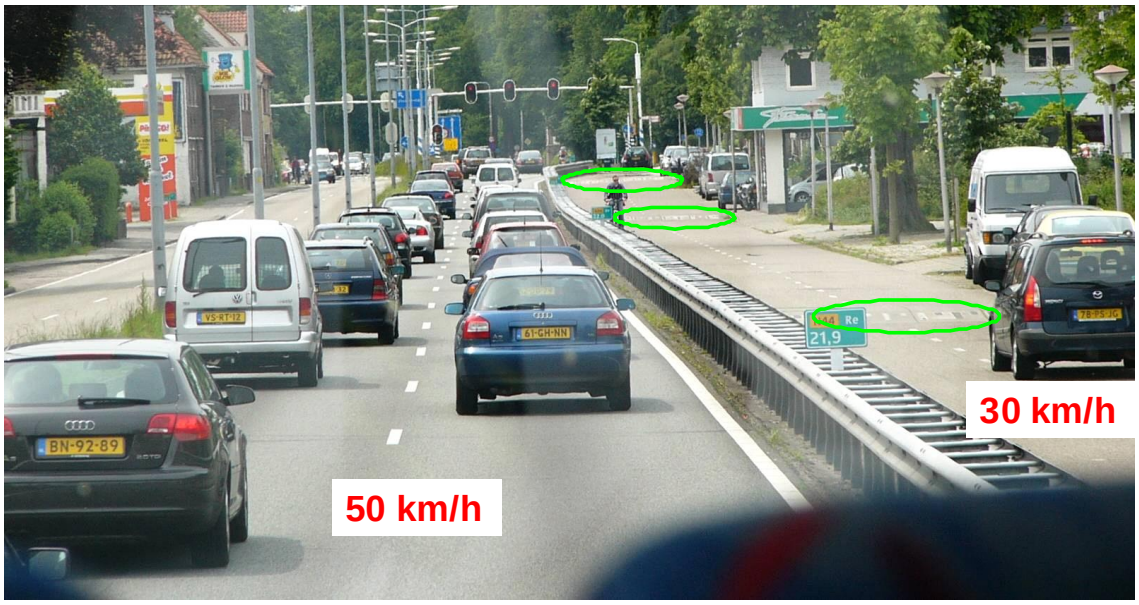
Leistinas greitis, km/val.	**Atstumas tarp greičio mažinimo priemonių, m**	
	Įvertinimas	
	Geras	**Pakankamas**
50	200-400	401-600
30	100-200	201-400

Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

Nyderlanduose, vienoje saugiausių valstybių kelių srityje (2015 m. 1 mln. gyventojų Nyderlanduose teko 28 žuvusieji eismo įvykiuose, Lietuvoje – 82 [www.lakd.lt]) pavyzdžiai rodo, kad remiantis šiomis nuostatomis (4.1.1 lentelė) įrengtos inžinerinės eismo saugumo priemonės yra efektyvios. Jos turi būti parinktos atsižvelgiant į susisiekimo infrastruktūros paskirtį. Iš pateikto pavyzdžio (4.1.2 pav.) matyti, kad urbanizuotoje teritorijoje greta esančiose skirtingų paskirčių jungtyse taikomos skirtingos priemonės:

- Tranzitinės paskirties gatvėje leistinas greitis – 50 km/val., užtikrinamas maksimalus pralaidumas, nėra greičio mažinimo priemonių, jungtis atskirta atitvarais;

- Gyvenamosios paskirties gatvėje leistinas greitis – 30 km/val., infrastruktūra bendra automobiliams, dviratininkams ir pėstiesiems, vertikalios greičio mažinimo priemonės (kalneliai) įrengtas 100 m atstumais.



4.1.2 pav. Priemonių taikymo pavyzdys skirtingos paskirties jungtyse Nyderlanduose
Šaltinis: Sudaryta autorių

Atsižvelgiant į 4.1.1 lentelėje pateiktus atstumus tarp greičio mažinimo priemonių daroma išvada, kad gatvių atkarpos, kurių ilgis didesnis nei 400 m. laikytinos potencialiai pavojingomis (santykinai tiesios, be sankryžų su pagrindinėmis gatvėmis ir pan.). Išnagrinėjus gatvių tinklą ir įvertinus leistiną greitį atskirose Birštono miesto ir Birštono Vs. atkarpose išskirtos **potencialiai pavojingiausios gatvių atkarpos:**

- **Jaunimo g., B. Sruogos g., Kęstučio g., Pušyno g., Algirdo g., Vaižganto g., Druskupio g., Tulpių g., Vytauto g. (Birštono miestas);**
- **Birštono g., Gojaus g., Verknės g. (Birštono Vs.);**
- **Turistų g., Kampiškių g. (kitoje Nemuno upės pusėje).**

Nustačius potencialiai pavojingas gatvių atkarpas, remiantis tyrimų metu vykdytos vizualinės apžiūros rezultatais, įvertinta šių atkarpų saugumo būklė. Birštono mieste populiariausios yra vertikalios greičio mažinimo priemonės, dažniausiai įrengtos kaip iškilios perėjos (4.1.3 pav.). Iškilių eismo saugumo priemonių konstrukcija turi būti patikima, nes nesaugiai pritvirtinti elementai ne gerina, bet blogina eismo dalyvių saugumą (4.1.4 pav.).

Birštono mieste taip pat taikomos ir horizontalios greičio mažinimo priemonės: Jaunimo g. pėsčiųjų perėja įrengta kartu su saugumo salelėmis (4.1.5 pav.), Algirdo g. važiuojamosios dalies siaurinimas (4.1.6 pav.).



4.1.3 pav. Iškilios pėsčiųjų perėjos Algirdo g. ir Pušyno g.
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.4 pav. Nepatikimai pritvirtinti iškilios pėsčiųjų perėjos elementai Kęstučio g.
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.5 pav. Dviračių tako ir gatvės susikirtimo vieta su saugumo salelėmis Jaunimo g. ties įvažiavimu į miestą

Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.6 pav. Važiuojamosios dalies siaurinimas Algirdo g.

Šaltinis: Sudaryta autorių

Be gatvių atkarpų, taip pat atliktas potencialiai pavojingų sankryžų vertinimas. Atliekant vertinimą išnagrinėtos sankryžų schemos, kuriose vertinta ar gatvės susikerta kampais, kurie artimi stačiam kampui (90 laipsnių), bei galimos jų kirtimo trajektorijos. **Atrinktos potencialiai nesaugios sankryžos, kurias galima pravažiuoti kokiu nori greičiu ir kokia nori trajektorija:**

- **Jaunimo g., Kęstučio g. ir S. Dariaus ir S. Girėno g. sankryža (4.1.7 pav.);**
- **B. Sruogos ir Kęstučio g. sankryža (4.1.8 pav.);**
- **Vaižganto g. sankryža ties įvažiavimu į autobusų stoties teritoriją (4.1.9 pav.);**
- **Algirdo g. ir Kęstučio g. sankryža (4.1.10 pav.);**
- **S. Dariaus ir S. Girėno g., Druskupio g. ir Basanavičiaus a. sankryža (4.1.11 pav.);**
- **Birštono g., Pušų g., Pavasario g. ir magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) sankryža (Birštono Vs.) (4.1.12 pav.).**



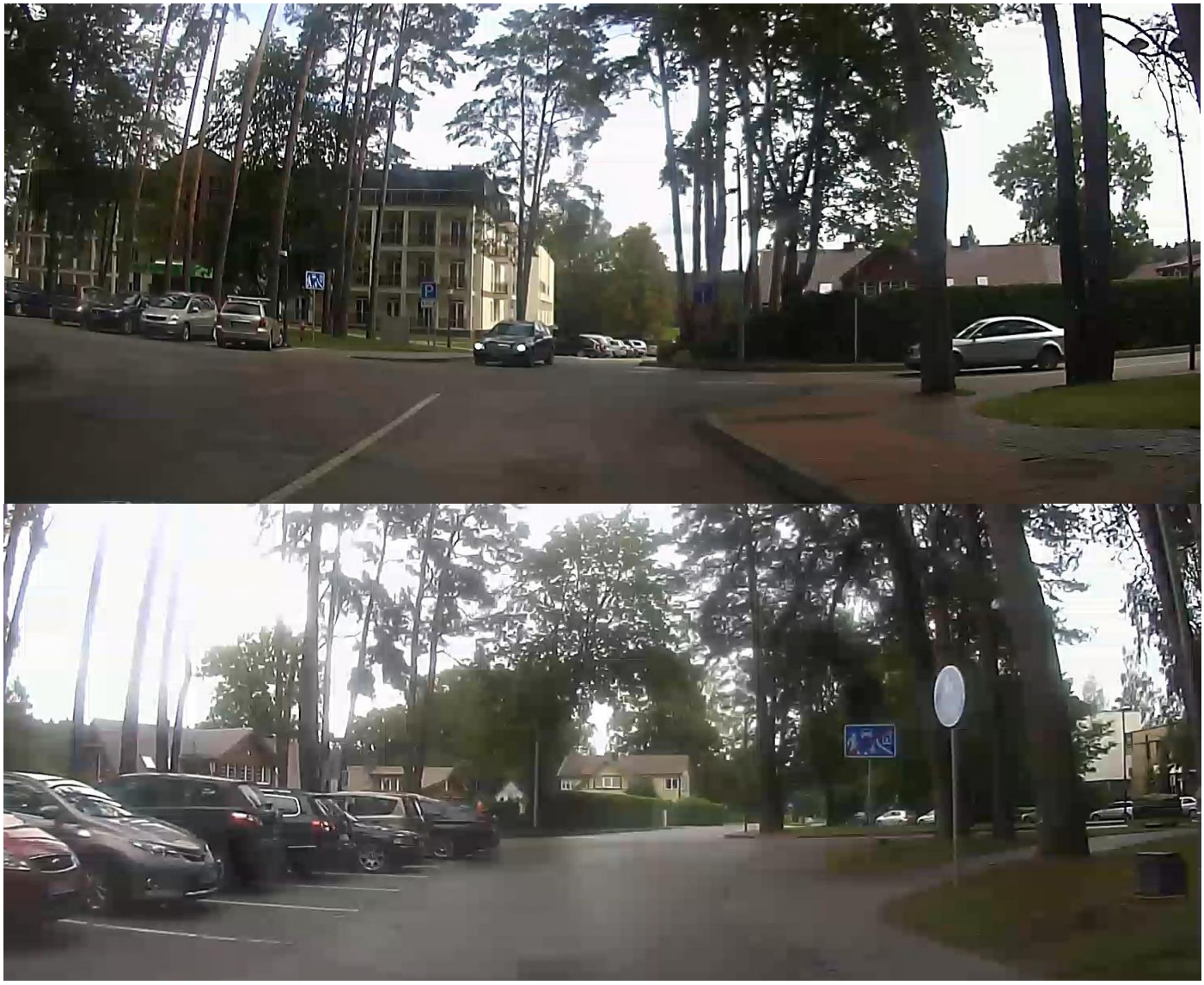
4.1.7 pav. Didelis Jaunimo g., Kęstučio g. ir S. Dariaus ir S. Girėno g. sankryžos plotas
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.8 pav. B. Sruogos ir Kęstučio g. sankryžoje gatvės kertasi ne stačiu kampu
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.9 pav. Didelis Vaižganto g. sankryžos ties įvažiavimu į Autobusų stoties teritoriją plotas, klaidinantis ženklinimas
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.10 pav. Algirdo g. ir Kęstučio g. sankryžoje matomumą riboja parkuojami automobiliai
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.11 pav. S. Dariaus ir S. Girėno g., Druskupio g. ir Basanavičiaus a. sankryžoje gatvės kertasi ne stačiu kampu
Šaltinis: Sudaryta autorių



4.1.12 pav. Birštono g., Pušų g., Pavasario g. ir magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) sankryža labai sudėtinga, gatvės kertasi ne stačiais kampais (Birštono Vs.)
Šaltinis: Sudaryta autorių

„Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijose R ISEP 10“ nurodytos eismo saugumo didinimo priemonės sankryžose, kurių diegimas didina tiek sankryžų, tiek jas jungiančių gatvių atkarpų saugumą.

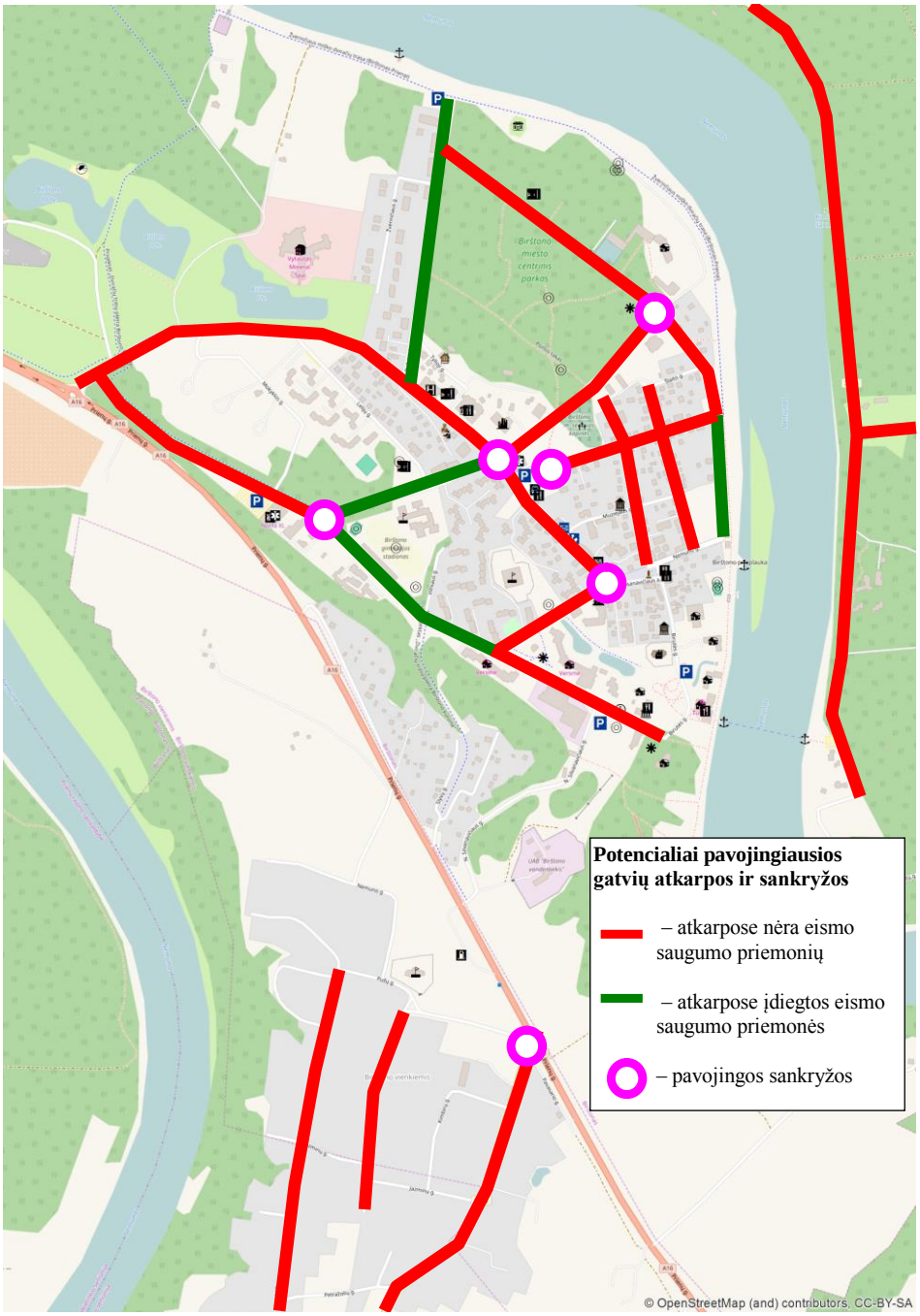
Transporto priemonių važiavimo greitį yra aktualu mažinti tipinėse vietose, kai (rekomendacijų R ISEP 10 12 punktas):

- Pėstieji ir dviratininkai juda arti automobilių eismo (pėsčiųjų ir dviratininkų eismas vyksta išilgai kelio (gatvės) kelkraščiais arba dangos kraštais tam tikro ilgio ruože);
- Viename lygyje kertasi pėsčiųjų bei dviratininkų ir transporto priemonių srautai;
- Viename lygyje kertasi transporto priemonių srautai.

Gyvenvietėse tipinės vietos, kuriose galimi eismo dalyvių konfliktai ir reikia mažinti važiavimo greitį, yra (rekomendacijų R ISEP 10 13 punktas):

- Pėsčiųjų perėjos ir perėjimai;
- Ruožai šalia įvairios paskirties įstaigų (visuomeninės, sveikatos, švietimo ir pan.);
- Ruožai šalia visuomeninio transporto stotelių, kur vyksta senyvo amžiaus, neįgaliųjų, ligonių, vaikų, paauglių ir kitų pažeidžiamų eismo dalyvių eismas per gatvę ir išilgai gatvės;
- Sankryžos ir jų zonos;
- Gatvę kertantys dviračių takai.

Apibendrinus nustatytas potencialiai pavojingas gatvių atkarpas ir sankryžas, esamas saugaus eismo priemones bei „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijų R ISEP 10“ nurodymus sudaryta nagrinėjamos Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijos schema, kurioje nurodytos modernizuotinos gatvių atkarpos ir sankryžos (4.1.13 pav.).



4.1.13 pav. Potencialiai pavojingiausios gatvių atkarpos (santykinai tiesūs, be sankryžų su pagrindinėmis gatvėmis ir pan. ruožai ilgesni nei 400 m) ir sankryžos
Šaltinis: Sudaryta autorių

Potencialiai pavojingų gatvių atkarpų modernizavimui siūloma (rekomendacijų R ISEP 10 29-34 punktai)

- 50 km/h greičiui palaikyti ar sumažinti rekomenduojama taikyti tiek vertikaliąsias, tiek horizontaliąsias greičio mažinimo priemones, įvairius priemonių derinius: greičio mažinimo kalnelius (vertikalioji greičio mažinimo priemonė), iškiliąsias sankryžas (vertikalioji greičio mažinimo priemonė), kelio važiuojamosios dalies iškreivinimą (horizontalioji greičio mažinimo priemonė), važiuojamosios dalies siaurinimą (horizontalioji greičio mažinimo priemonė).
- 30 km/h greitis taikomas siaurose ir pastatais apstatytose miestų ar miestelių senamiesčio gatvėse, centrinėse dalyse, akligatviuose ir gyvenamuosiuose rajonuose. Greičiui palaikyti rekomenduojama naudoti vertikaliąsias ir horizontaliąsias greičio mažinimo priemones.

- 20 km/h greitis taikomas gyvenamojoje zonoje, kurią žymi kelio ženklas Nr. 552 „Gyvenamoji zona“.
- Esant 20 km/h greičiui pėstieji ir dviratininkai transporto priemonių atžvilgiu turi pirmenybę.
- Esant 20 km/h greičiui rekomenduojama diegti tas pačias vertikaliąsias ir horizontaliąsias greičio mažinimo priemones, naudojamas gatvėse su 30 km/h leistinu greičiu.
- Esant 20 km/h greičiui beveik visa erdvė turi būti skiriama nemotorizuotiems eismo dalyviams, dangą įrengiant vienodame lygyje, panaudojant mažosios architektūros elementus (pvz.: želdinius, dekoratyvines tvoreles, vazonus, stulpelius ir pan.).

Potencialiai pavojingų sankryžų modernizavimui siūloma (rekomendacijų R ISEP 10 113-115 punktai):

- Žiedinės sankryžos gali būti įrengiamos norint: sumažinti greitį nuo 50 iki 30 km/val.; 50 km/val. greičiui palaikyti; 30 km/val. greičiui palaikyti;
- Saugaus eismo gerinimui sankryžose, siekiant supaprastinti sankryžos schemą, siekiant sumažinti eismo įvykių skaičių arba eismo įvykių prevencijai;
- Kai pagrindinis kelias sankryžoje keičia kryptį.

Atsižvelgiant į aukščiau pateiktą potencialiai pavojingų sankryžų analizę, siūloma jas modernizuoti į mažąsias iškilias žiedines sankryžas (4.1.14 ir 4.1.15 pav.).



4.1.14 pav. Iškili sferinė sankryža iš įvairių spalvų trinkelių Nyderlanduose
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10



4.1.15 pav. Sankryža su iškilia centrine dalimi Nyderlanduose
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

4.2. Eismo saugą gerinančios švietimo priemonės

Kai kurios 4.1 skyriuje pateiktos eismo saugumą gerinančios priemonės mūsų šalyje nėra įprastos, nes gyventojai yra įpratę prie automobiliams skirtos ir šioms transporto priemonėms patogios susisiekimo infrastruktūros. Visų siūlomų eismo saugumo didinimo bei 2 skyriuje pateiktų bevariklio transporto skatinimo priemonių pagrindinis tikslas, užstatytoje Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje mažinti individualių automobilių naudojimo patrauklumą, todėl daliai visuomenės jos yra nepatrauklios ir kelia pasipriešinimą. Atsižvelgiant į tai **siūloma informuojant visuomenę apie numatomus įgyvendinti projektus supažindinti su projektams keliamais uždaviniais ir planuojamais pasiekti rezultatais eismo saugumo didinimo, bevariklio transporto skatinimo ir aplinkos taršos mažinimo rezultatais.**

Kitos nuolatinės ir periodinės eismo saugos didinimo švietimo priemonės:

1. Nuolatinis visų amžiaus grupių vaikų mokymas;
2. Viešojo transporto keleivių švietimas apie saugią elgseną viešojo transporto autobusuose;
3. Spalio mėn. pabaigoje – vasario mėn. pradžioje periodinis atšvaitų dalinimas ir jų naudojimo instruktavimas;
4. Periodiniai policijos reidai pėsčiųjų ir dviratininkų švietimo tikslais keičiantis sezonams.

4.3. Birštono savivaldybės saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas

Išnagrinėjus Birštono savivaldybės pateiktus saugaus eismo komisijos protokolus nustatyta, kad:

- Komisija netenkina susisiekimo infrastruktūros plėtros gyventojų prašymų, kurie mažina eismo saugumą;
- Potencialiai pavojingose sankryžose ar kelių (gatvių) atkarpose, atsižvelgiant į paklausimus ir komisijos išvadas, atsakingi asmenys įpareigojami įdiegti eismo reguliavimo priemones;
- Sprendimai dėl eismo organizavimo pakeitimų priimami atsižvelgiant į suinteresuotų asmenų (gyventojai ir verslo subjektai) poreikius, o priėmus sprendimus vykdoma stebėsena, kuri leidžia įvertinti priimtų priemonių tikslingumą.

Remiantis eismo įvykių statistine analize, kuri parodė, kad Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje nėra pavojingų vietų, kuriose sistemiškai kartojasi eismo įvykiai, todėl saugaus eismo komisijos darbas vertintinas teigiamai.

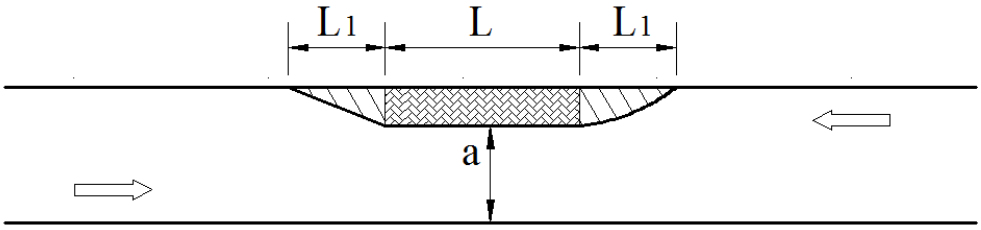
Diegiant eismo saugumo užtikrinimo priemones komisijai rekomenduojama neapsiriboti reguliavimo priemonių (kelio ženklai) įdiegimu, bet dažniau taikyti horizontalias ar vertikalias greičio mažinimo priemones [„Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10“]. Kadangi eismo dalyvių elgsena kinta, todėl be šiuo metu vykdomų veiklų saugaus eismo komisija turėtų vykdyti nuolatinę įdiegtų saugų eismą gerinančių priemonių stebėseną, kuri leistų įvertinti kokios priemonės ir kokio tipo gatvėse teikia didžiausią naudą. Tokia veikla padėtų parinkti tinkamiausias priemones, nes saugaus eismo rekomendacijose nurodomos kelios priemonės tokių pačių problemų sprendimui.

4.4. Eismo saugos didinimo priemonės kuriančios saugią Birštono miesto ir Birštono Vs. transporto infrastruktūrą

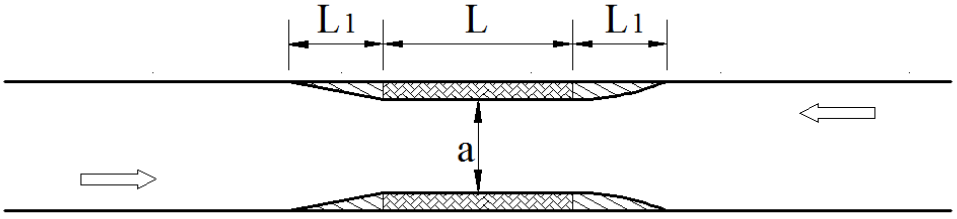
Iš „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijose R ISEP 10“ pateikiamų priemonių nagrinėjamoje Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje gatvių atkarpų saugumo užtikrinimui siūloma naudoti specialias inžinerines priemones:

- **Vertikalias greičio mažinimo priemones**, skirta transporto priemonių greičiui sumažinti arba saugiam greičiui palaikyti kelio (gatvės) ruože.
- **Horizontalias greičio mažinimo priemones**, kurios iškreivina kelio (gatvės) trasą horizontalioje plokštumoje ir skirtos transporto priemonių greičiui sumažinti arba saugiam greičiui palaikyti kelio (gatvės) ruože.

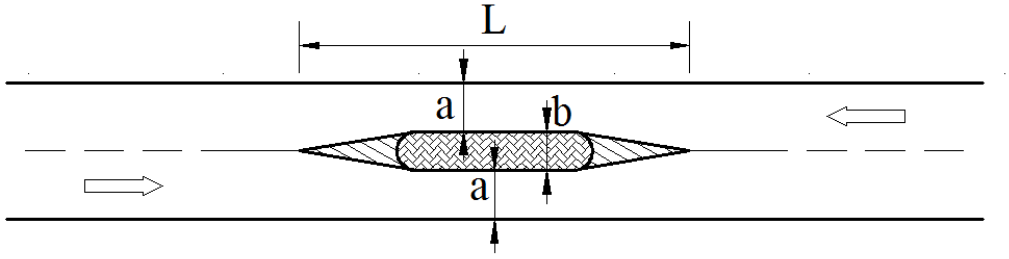
4.1 skyriuje pateiktoje esamų eismo saugos priemonių analizėje nustatyta, kad Birštono mieste gana plačiai naudojamos vertikalios greičio mažinimo priemonės. Atsižvelgiant į vertikalių greičio mažinimo priemonių įtakojamą triukšmo padidėjimą, tankaus užstatymo miesto zonose siūloma diegti horizontalias greičio mažinimo priemones. Jų įrengimo kriterijai pateikti 4.1 skyriuje. Šių priemonių schemos pateiktos 4.4.1-4.1.3 pav., o jų techniniai parametrai – 4.4.1 ir 4.4.2 lentelėse.



4.4.1 pav. Važiuojamosios dalies siaurinimo iš vienos gatvės pusės schema
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10



4.4.2 pav. Važiuojamosios dalies siaurinimo iš abiejų gatvės pusių schema
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10



4.4.3 pav. Važiuojamosios dalies siaurinimo įrengiant skiriamąją salelę schema
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

Lentelė 4.4.1 Važiuojamosios dalies siaurinimo iš vienos gatvės pusės parametrai

Greitis, km/h	**Susiaurintos važiuojamosios dalies plotis *a*, m**	**Susiaurinimo ilgis *L*, m**	**Gatvės kategorija**
	Važiuojamoji dalis su dviem eismo juostomis		
50	5,50–6,00	5,00–10,00	C
50	4,50–6,00	5,00–10,00	D_1
30	4,50–6,00	5,00–10,00	D_2
	Važiuojamosios dalies siaurinimas iki vienos eismo juostos		
30	2,75–3,50	5,00–10,00	D_2[1]

[1] – kai gatvės važiuojamoji dalis siaurinama iš vienos pusės ir ties susiaurinimu lieka viena eismo juosta, tai vienai judėjimo krypčiai turi būti numatyta važiavimo pirmenybė, t.y. turi būti įrengti kelio ženklai Nr. 206 „Pirmenybė priešpriešinio eismo atžvilgiu“ ir Nr. 205 „Priešpriešinio eismo pirmenybė“. Kai gatvės važiuojamoji dalis siaurinama iš abiejų pusių ir ties susiaurinimu lieka dvi eismo juostos, turi būti įrengiami įspėjamieji kelio ženklai Nr. 123 „Susiaurėjimas“.

Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

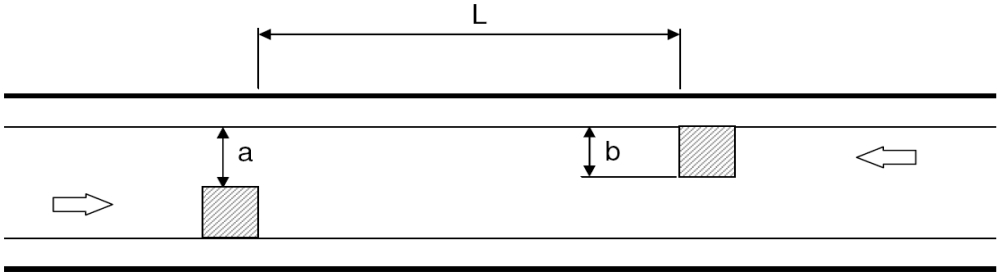
Lentelė 4.4.2 Važiuojamosios dalies siaurinimo įrengiant skiriamąją salelę parametrai

Greitis, km/h	**Susiaurintos eismo juostos plotis *a*, m**	**Skiriamosios salelės plotis *b*[1], m**	**Susiaurinimo ilgis *L*[2], m**	**Gatvės kategorija**
50	3,00–3,50	≥ 1,30	≥ 5,0	B_2[3], C_2, D
30	2,75–3,50	≥ 1,00[4]	≥ 5,0	D_2

[1] – jei per skiriamąją salelę eina pėsčiųjų ir dviračių takas ar yra numatoma perėja, tai salelės plotis *b* rekomenduojamas ne mažesnis kaip 2,00–2,50 m, įrengiami įspėjamieji paviršiai akliesiems ir silpnaregiams, nurodantys skiriamosios salelės ribas;
[2] – siaurinimo ilgio *L* reikšmė parenkama atsižvelgus į konkrečią situaciją;
[3] – gali būti taikoma B_2 kategorijos gatvėje su dviem eismo juostomis (9,0 m pločio skersinis profilis);
[4] – gali būti, jeigu nukreipiamasis ženklas Nr. 407 yra 0 grupėje, t. y. ženklo skersmuo 400 mm (300 mm prireikus).

Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

D kategorijos gatvėms iškreivinti gali būti naudojami kilnojamieji elementai (mažosios architektūros elementai, įvairių formų ir matmenų dekoratyvinės vazos ar vazonai, surenkami gėlynai, ***dviračių statymo įrenginiai***, kur greitį reikia riboti iki 30 km/h, išdėstomi šachmatine tvarka) (4.4.4 pav.). Kai gatvės važiuojamoji dalis iškreivinama išdėstant kilnojamus elementus šachmatine tvarka, ir kai ties elementu lieka viena eismo juosta, tai vienai judėjimo krypčiai turi būti numatyta važiavimo pirmenybė. Gali būti įrengti kelio ženklai Nr. 206 „Pirmenybė priešpriešinio eismo atžvilgiu“ ir Nr. 205 „Priešpriešinio eismo pirmenybė“. Iškreivinant gatvės važiuojamąją dalį, reikia atsižvelgti, ar per gatvę vyksta pėsčiųjų ir dviračių eismas, ar gatvę kerta pėsčiųjų ir dviračių takas. Esant tokiai situacijai, rekomenduojama eismo juostą iškreivinti prieš pėsčiųjų ir dviračių eismo kirtimo vietą (į dešinę pusę automobilių judėjimo kryptimi) (rekomendacijos R ISEP 10).



4.4.4 pav. Važiuojamosios dalies iškreivinimo variantas, panaudojant kilnojamuosius elementus
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

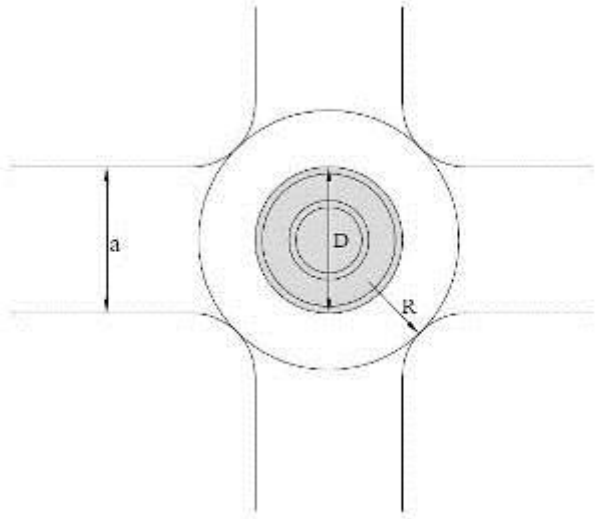
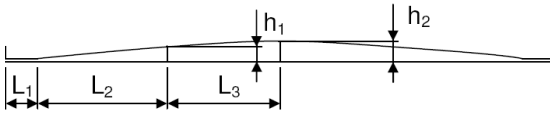
Remiantis „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijose R ISEP 10“ pateiktomis sankryžų modernizavimo priemonėmis bei **siekiant užtikrinti visoje Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje panašią infrastruktūrą, kas padidina tipinių objektų atpažįstamumą eismo dalyviams ir mažina konfliktinių situacijų susidarymo tikimybę, siūloma potencialiai pavojingas sankryžas rekonstruoti į mažąsias žiedines.**

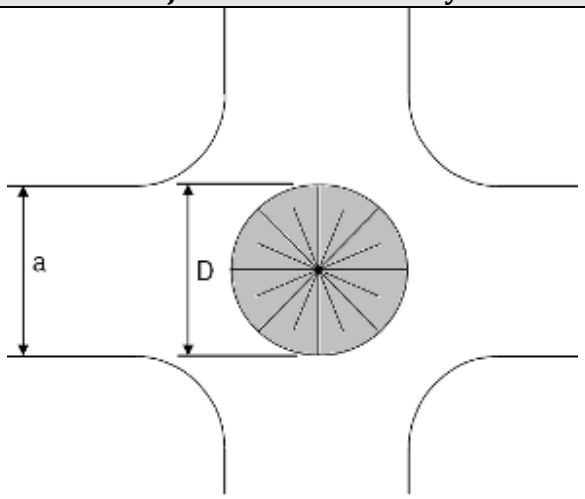
Mažoji žiedinė sankryža – mažo skersmens žiedinė sankryža su užvažiuojama centrine salele. Jų centrinė salelė projektuojama taip, kad ją būtų galima pervažiuoti ant jos užvažiuojant. Dažniausiai įrengiama 30 km/h greičio zonose (rekomendacijos R ISEP 10).

Šio tipo sankryžos taikomos gyvenviečių gatvėse greičiui mažinti tarp skirtingo greičio zonų arba saugiam greičiui palaikyti gatvės ruože, efektyviai reguliuoja, palaiko saugų važiavimo greitį, vairuotojus daro budresnius. Jos įrengiamos vietose, kur su pagrindine gatve (C, B2 kategorija) kertasi tos pačios ar žemesnės kategorijos gatvės (C, D kategorijos). Pėsčiųjų perėją reikia įrengti sankryžos zonoje, prieš perėją rekomenduojama įrengti įspėjamuosius paviršius užtikrinant aklųjų ir silpnaregių poreikius. Įspėjamieji paviršiai gali būti įrengiami naudojant banguoto profilio plokštes iš gumos ir dirbtinių medžiagų mišinio. Vandeniui nuleisti gatvės dangoje arba kelio borte už iškilios sankryžos įrengiami lietaus vandens surinkimo šulinėliai. Sankryžos su iškilia sferine salele ženklinimas yra nebūtinas (rekomendacijos R ISEP 10).

Rekomenduojamų mažųjų žiedinių sankryžų techniniai parametrai pateikti 4.4.3 lentelėje.

Lentelė 4.4.3 Pagrindiniai žiedinių sankryžų matmenys

<table>
<tr><th colspan="7">Sferinė iškili sankryža (mažoji žiedinė sankryža)</th></tr>
<tr><td colspan="4">
</td><td colspan="3">centrinės salelės skersinis pjūvis

</td></tr>
<tr><th>R, m</th><th>h₁, m</th><th>h₂, m</th><th>L₁, m</th><th>L₂, m</th><th>L₃, m</th><th>D, m</th></tr>
<tr><td>5,00–10,00</td><td>0,10</td><td>0,12–0,14</td><td>0,75</td><td>1,50</td><td>kintamas, parenkamas atsižvelgiant į a[1]</td><td>a[1]</td></tr>
</table>

Mažoji sferinė iškili sankryža	
	
***h*, m**	***D*, m**
0,10–0,12	D ≤ a[1]
a[1] – gatvės važiuojamosios dalies plotis.	

Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

Siekiant sukurti saugią Birštono miesto ir Birštono Vs. transporto sistemą ir užtikrinti saugų naudojimąsi visų rūšių transporto priemonėmis siūloma:

Iki 2020 m.:

- ***Rekonstruoti Jaunimo g. ir Mokyklos g.***
- ***Rekonstruoti Jaunimo g., Kęstučio g. ir S. Dariaus ir S. Girėno g. sankryžą; B. Sruogos ir Kęstučio g. sankryžą; Vaižganto g. sankryžą ties įvažiavimu į autobusų stoties teritoriją; Algirdo g. ir Kęstučio g. sankryžą; S. Dariaus ir S. Girėno g., Druskupio g. ir Basanavičiaus a. sankryžą; Birštono g., Pušų g., Pavasario g. ir magistralinio kelio A16 (Vilnius-Prienai-Marijampolė) sankryžą (Birštono Vs.).***

Iki 2025 m.:

- ***Įdiegti saugaus eismo priemones B. Sruogos g., Kęstučio g., Algirdo g., Vaižganto g., Druskupio g. (Birštono miestas) užtikrinančias potencialiai pavojingų (ne trumpesnių kaip 400 m ilgio santykinai tiesių, be sankryžų su pagrindinėmis gatvėmis ir pan.) gatvių atkarpų saugumo užtikrinimą;***
- ***Įdiegti saugaus eismo priemones Birštono g., Gojaus g., Verknės g. (Birštono Vs.) užtikrinančias potencialiai pavojingų (ne trumpesnių kaip 400 m ilgio santykinai tiesių, be sankryžų su pagrindinėmis gatvėmis ir pan.) gatvių atkarpų saugumo užtikrinimą;***
- ***Rekonstruoti Tulpių g. ir Vytauto g. (Birštono miestas), kad jos atitiktų gyvenamajai zonai keliamus reikalavimus.***

Iki 2030 m.:

- ***Įdiegti saugaus eismo priemones Turistų g., Kampiškių g. (kitoje Nemuno upės pusėje) užtikrinančias potencialiai pavojingų (ne trumpesnių kaip 400 m ilgio santykinai tiesių, be sankryžų su pagrindinėmis gatvėmis ir pan.) gatvių atkarpų saugumo užtikrinimą;***
- ***Rekonstruoti visas gyvenamosiose zonose esančias Birštono miesto ir Birštono Vs. gatves, kad jos atitiktų gyvenamajai zonai keliamus reikalavimus.***

4.5. Eismo saugos didinimo priemonės užtikrinančios saugumą pagrindinėse Birštono miesto ir Birštono Vs. vietose

Vaizdo stebėjimo kameros šiuo metu yra įdiegtos Birštono mieste, tame tarpe ir pagrindinėse Birštono miesto ir Birštono Vs. vietose, todėl jų įdiegimas šiame projekte neanalizuojamas

4.6. Eismo saugos statistinė analizė

Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijos avaringumo analizė pateikta šio projekto 1 dalies skyriuje.

5. EISMO ORGANIZAVIMO TOBULINIMAS IR JUDUMO VALDYMAS

5.1. Pėsčiųjų zonų plėtra ir integravimas į bendrą susisiekimo sistemą

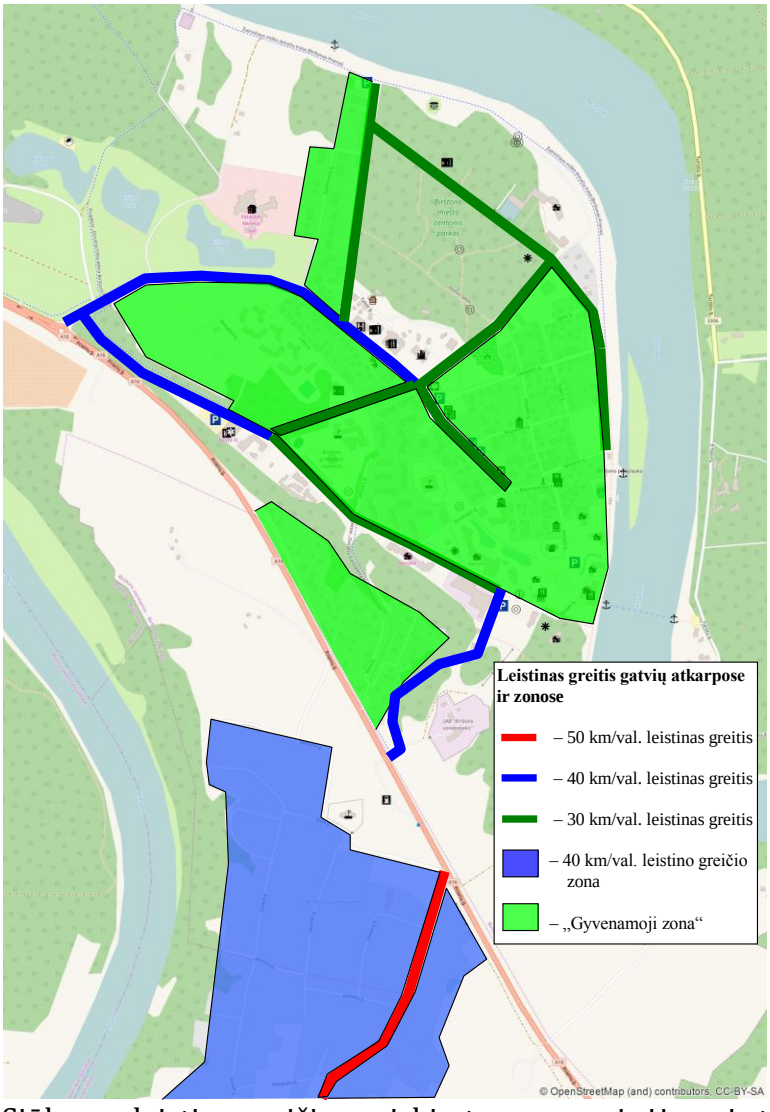
Šiuo metu visame Birštone mieste, išskyrus Birštono viensėdžio teritorija, leistinas greitis yra 40 km/val. Didžiojoje urbanizuotoje miesto dalyje įrengti kelio ženklai, žymintys gyvenamąsias zonas (pažymėta kelio ženklu Nr. 552 „Gyvenamoji zona“), tačiau esama susisiekimo infrastruktūra neužtikrina šioms zonoms keliamų reikalavimų, t.y. turi būti įrengiamos inžinerinės eismo saugumą didinančios priemonės, neapsiribojant formaliu kelio ženklų įrengimu (plačiau 4 skyrius). Darnesniam judumo valdymui, kurį sąlygoja aktyvesnis bevariklio transporto naudojimas kasdieninėms kelionėms **Birštono miesto teritorijoje siūloma:**

- **40 km/val. leistinas greitis – Jaunimo g., B. Sruogos g. (tarp Jaunimo g. ir Kęstučio g.), N. Silvanavičiaus g.;**
- **30 km/val. leistinas greitis – B. Sruogos g. (tarp Kęstučio g. ir N. Silvanavičiaus g.), Kęstučio g., S. Dariaus ir S. Girėno g., Pušyno g., Algirdo g.;**
- **Likusiose miesto gatvėse – „Gyvenamoji zona“.**

Birštono Vs. teritorijoje siūloma:

- **50 km/val. leistinas greitis – Birštono g.;**
- **Likusiose miesto gatvėse – 40 km/val. greičio zona.**

Eismo organizavimo tobulinimo schema pateikta 5.1.1 pav.



5.1.1 pav. Siūlomas leistino greičio pasiskirstymas nagrinėjamoje teritorijoje
Šaltinis: Sudaryta autorių

Eismo organizavimo tobulinimai siūlomi gyvenamųjų namų kvartaluose, senamiesčio dalyje, sodų bendrijoje, gatvių ruožuose šalia mokyklų. Tokie eismo pakeitimai didintų dviračių naudojimo ir ėjimo pėsčiomis patrauklumą, nes būtų užtikrinamas eismo saugumas, sudarytos galimybės visiems eismo dalyviams judėti bendrame sraute, kur automobiliai neturi eismo pirmumo arba stipriai apribotas leistinas greitis. Siūlomose zonose leistinam greičiui užtikrinti ir palaikyti būtina įrengti inžinerines eismo saugumo priemonės bei mažosios architektūros elementus.

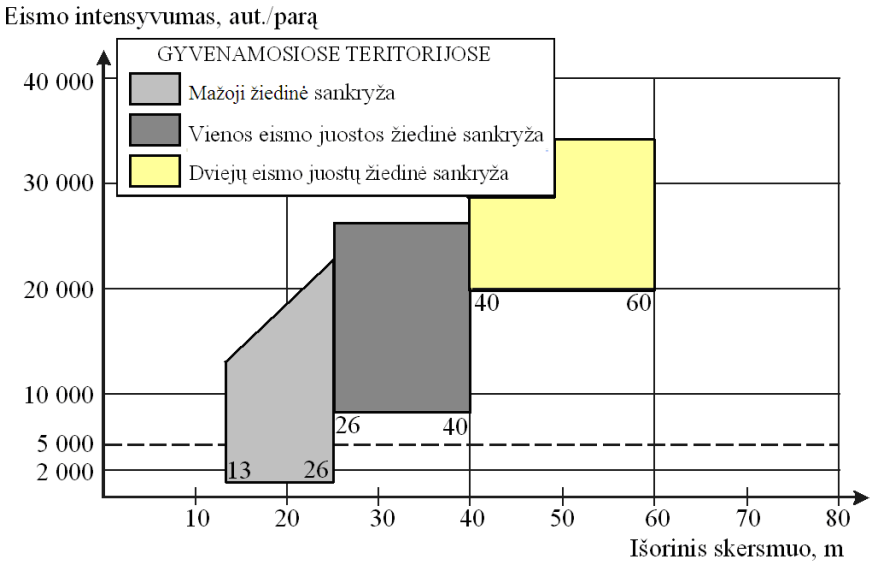
Dviračių dalijimosi (angl. *Bike sharing*) sistemos diegti Birštono mieste nerekomenduojama, nes dviračių nuomos paslaugos Birštono mieste yra gerai išvystytos. Šias paslaugas teikia trys įmonės: „Dviračiai Birštone“ (Pušyno g. 75), „Birštono dviračių nuoma“ (Birutės g. 17), „Dviračių nuoma Birštono kurorte“ (J. Basanavičiaus aikštė). Be dviračių nuomos, Birštono miesto gyventojai ir svečiai gali naudotis dviračių pervežimo paslaugomis viešuoju transportu. Vežėjo tinklalapyje teigiama: Kiekvienas keleivis, įsigijęs autobuso bilietą važiuoti „Kautros“ tarpmiestiniu autobusu, dviratį gali vežtis nemokamai nuo 2010 m. Nemokamai dviračius keleiviai vežtis gali ištisus metus – ne sezono metu, kuomet nėra užkabinti dviračių laikikliai, dviračiai vežami bagažo skyriuje. Sezono metu dviračių laikikliai užkabinami ant autobusų, važiuojančių populiariausiais dviratininkų maršrutais, tame tarpe ir Kaunas-Birštonas maršrutu [www.kautra.lt].

Dalijimosi automobiliu (angl. *Car sharing*) ar panašių sistemų atskirai diegti Birštono mieste nerekomenduojama.

5.2. Pažangių eismo organizavimo sprendinių poreikis

„Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijų R ISEP 10“ 115 punkte nurodytas žiedinių sankryžų pralaidumas pagal jų tipus (5.2.1 pav.):

- Vienos eismo juostos žiedinė sankryža (tipinė) turi vienos eismo juostos važiuojamąją dalį ir vienos eismo juostos įvažiavimą į sankryžą bei išvažiavimą iš jos. Centrinė salelė yra iškili, neužvažiuojama. Vidutinis sankryžos pralaidumas 20 000 aut./parą;
- Dviejų eismo juostų žiedinė sankryža su viena įvažiavimo ir viena išvažiavimo eismo juosta. Centrinė salelė yra iškili, neužvažiuojama. Vidutinis sankryžos pralaidumas 30 000 aut./parą;
- Žiedinės sankryžos su kintamu eismo juostų skaičiumi („turbo“) yra didesnio pralaidumo nei standartinė vienos eismo juostos žiedinė sankryža ir alternatyva dviejų eismo juostų žiedinei sankryžai;
- Mažoji žiedinė sankryža. Centrinė salelė projektuojama taip, kad ją būtų galima pervažiuoti ant jos užvažiuojant. Dažniausiai įrengiama 30 km/h greičio zonose.



5.2.1 pav. Orientacinis žiedinių sankryžų pralaidumas
Šaltinis: Rekomendacijos R ISEP 10

2016 m. vykdytų tyrimų metu ištirtas eismo intensyvumas parodė, kad Birštono miesto ir Birštono Vs. gatvių eismo intensyvumas nesiekia 3000 aut./parą (5.2.1 lentelė) (plačiau šio projekto 1 dalyje, Esamos situacijos analizė), todėl siūloma rekonstruoti potencialiai pavojingas sankryžas į mažąsias žiedines (4 skyrius).

Lentelė 5.2.1 Apibendrinti eismo intensyvumo rodikliai

Atkarpos	**Vidutinis valandos eismo intensyvumas, aut./val.**			**VMPEI, aut./parą**
	8-13 val.	**13-16 val.**	**16-19 val.**	
Jaunimo g.	178	206	213	**2748**
S. Dariaus ir Girėno g.	124	143	149	**1924**
B.Sruogos g. tarp Jaunimo g. ir Vilniaus g.	66	77	79	**1021**
Birštono g. Tarp A16 ir Jazminų g.	66	76	79	**1022**
Kitos gatvės	iki 70			**iki 900**

Šaltinis: Sudaryta autorių

5.3. Švietėjiška veikla prisidedanti prie transporto, sveikatinimo ir aplinkos apsaugos balanso išlaikymo

Švietėjiška veiklos iniciatyvą gali vykdyti miesto savivaldybė ir kitos visuomeninės įstaigos, kad įtrauktų miesto gyventojus ir ypatingai moksleivius. Kaip pavyzdys gali organizuoti žaidimus, veiklas ir renginius:

- Saugaus eismo savaitės;
- Paskaitos apie saugų eismas, sveiką gyvenseną ir pan.;
- Bėgimo varžybos, maratonai, dviračių lenktynės ir kitos sporto šakose vykstančios miesto aplinkoje;
- Piešinių konkursai miesto darnaus judumo tema;
- Lankstinukų platinimas, stendų išdėstymas mieste darnaus judumo tema;
- Savaitė be automobilio, savaitė su dviračiu ir panašių renginių organizavimas.

Tokius ir panašaus pobūdžio renginius rengti ir skatinti juose dalyvauti kuo didesnę visuomenės dalį.

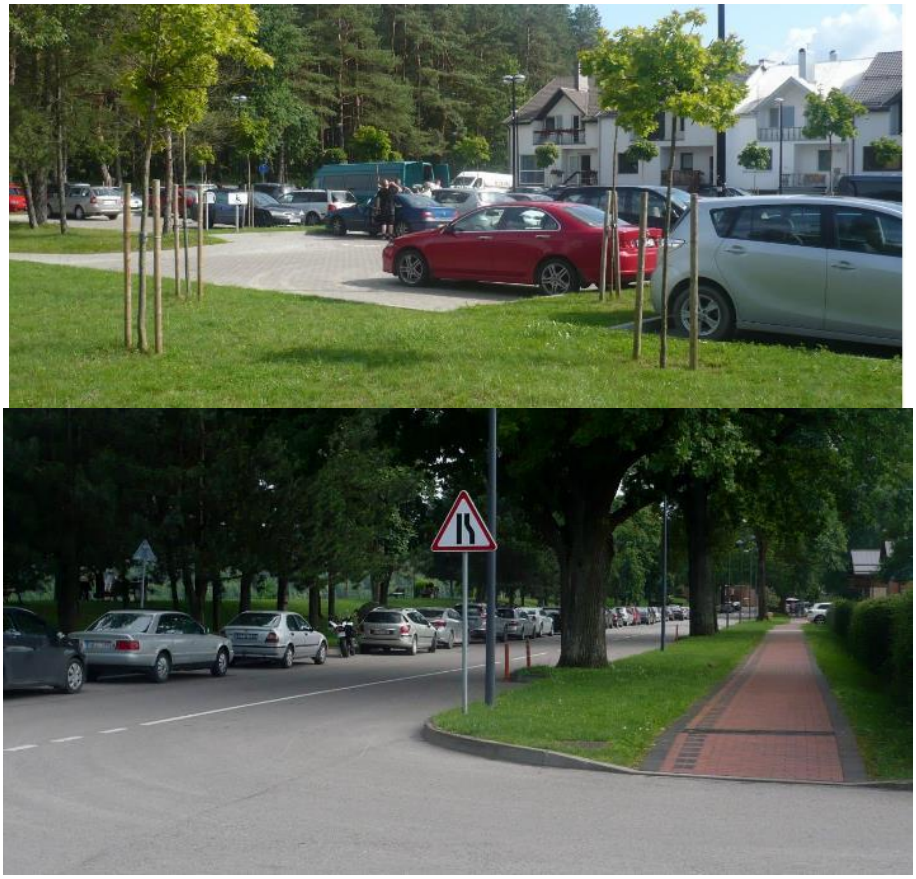
Domėtis užsienio šalių patirtimi ir veikla darnaus judumo srityje. Bendradarbiauti, konsultuotis, keistis turima patirtimi siekiant išspręsti darnaus judumo problemas mieste. Pateikiamas sąrašas kelių projektų kuriuose siūloma dalyvauti siekiant tikslų darnaus judumo srityje:

- ENDURANCE (http://www.epomm.eu/endurance/index.php)
- ADVANCE (http://eu-advance.eu/)
- CH4LLENGE (http://www.sump-challenges.eu/)
- BUMP (http://www.bump-mobility.eu/)

Švietėjiška veikla gali būti vykdoma remiantis „Darnaus judumo variantų analizėje“ (projekto 3 dalis) pateiktu transporto poveikio aplinkai vertinimu. Visuomenė turėtų būti informuojama apie numatytų priemonių efektyvumą ir poveikį, tačiau duomenų surinkimui turi būti vykdoma nuolatinė arba periodinė susisiekimo sistemos būklės Birštono mieste ir Birštono Vs. stebėsena.

5.4. Automobilių statymo problemų sprendimų būdai

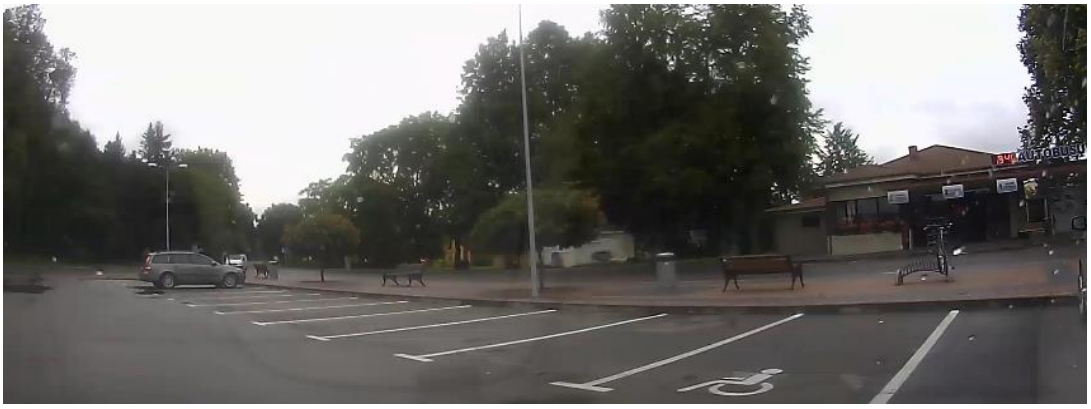
2016 m. liepos 23 d. (šeštadienis), rugpjūčio 11 d. (ketvirtadienis) ir rugsėjo 15 d. (ketvirtadienis) vykdytų tyrimų metu nustatyta, kad stovėjimo vietų poreikis Birštono mieste kinta labai plačiose ribose. **Savaitgaliais šiltojo sezono metu Birštono miestas sulaukia didelio svečių skaičiaus, kas lemia išaugusį statymo vietų poreikį** (5.4.1 pav.). Kitu laiku statymo vietų trūkumas nenustatytas (5.4.2 pav.). Darbo dienos laisvų statymo vietų yra pakankamai ir centrinėje miesto dalyje (5.4.3 pav.).



5.4.1 pav. Automobilių statymo situacija Birštono mieste 2016 m. liepos 23 d. (šeštadienis)
Šaltinis: Sudaryta autorių



5.4.2 pav. Automobilių statymo situacija Birštono mieste 2016 m. rugpjūčio 11 d. ir rugsėjo 15 d. (ketvirtadieniai)
Šaltinis: Sudaryta autorių



5.4.3 pav. Automobilių statymo situacija Birštono miesto centre 2016 m. rugpjūčio 11 d. (ketvirtadienis)
Šaltinis: Sudaryta autorių

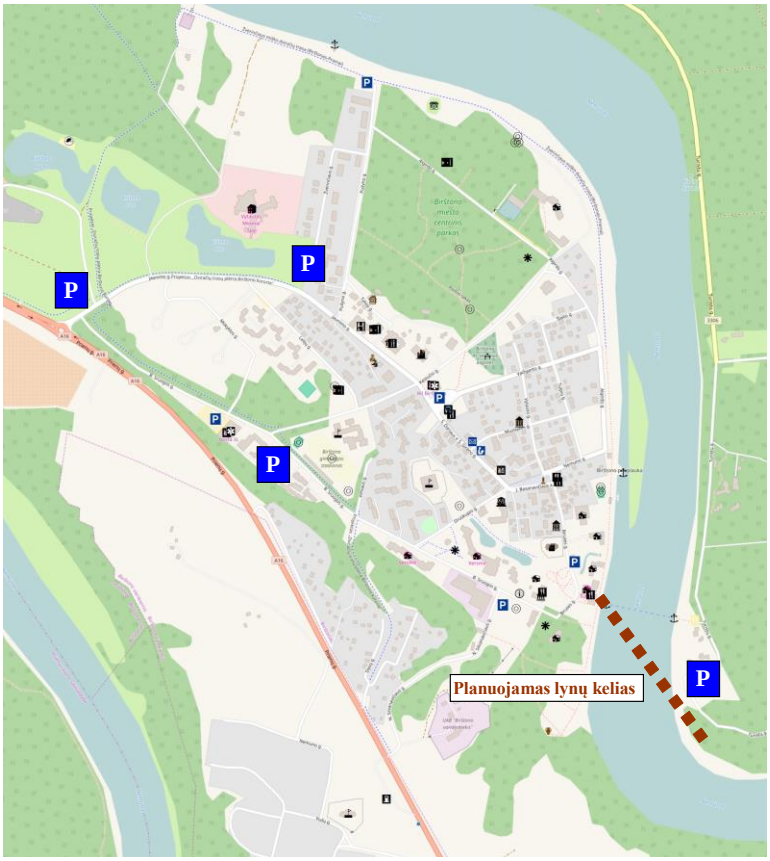
Siekiant spręsti iškylančias trumpalaikio statymo problemas, Birštono mieste planuojama įrengti naujas stovėjimo aikšteles:

- **Žvėrinčiaus g.;**
- **Jaunimo g. prie įvažiavimo į Birštono miestą (įrengus aikštelę planuojama joje teikti dviračių nuomos paslaugas);**
- **Miesto periferinėje dalyje įrengtoms stovėjimo aikštelėms neužtikrinant statymo poreikių bei mažinant aikštelėms skirto ploto poreikius, B. Sruogos g. įrengti daugiaaukštę automobilių stovėjimo aikštelę.**

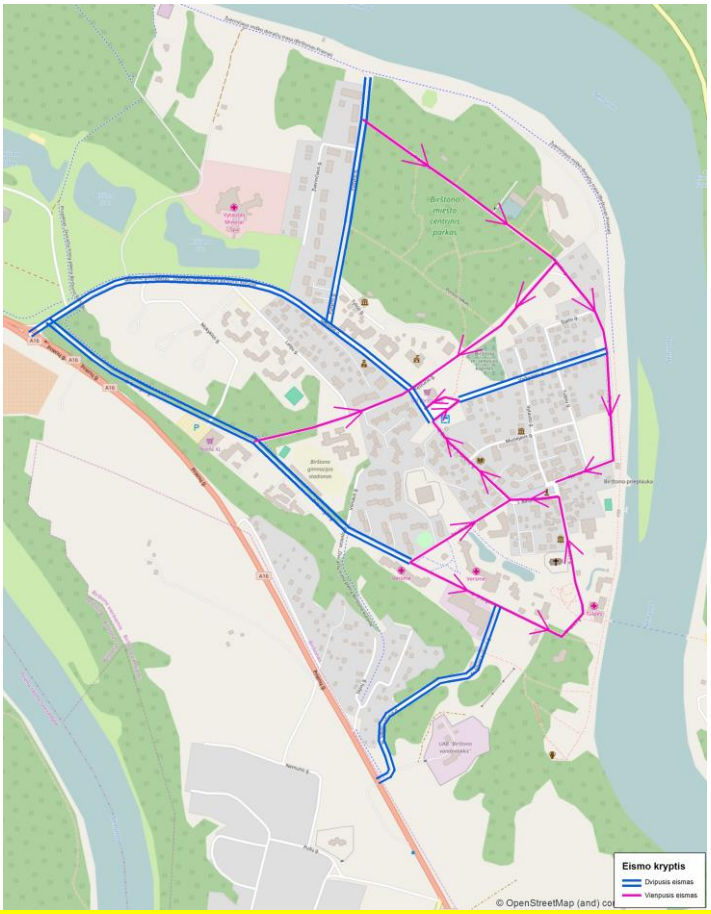
Atsižvelgiant į planuojamą įrengti lynų kelią, kuris užtikrintų pėsčiųjų ir dviračių susisiekimą per Nemuno upę, siūloma įrengti automobilių stovėjimo aikštelę greta Turistų g. Šios aikštelės įrengimas leistų sumažinti Birštono miesto svečių generuojamus transporto srautus miesto teritorijoje. Naujų stovėjimo aikštelių schema pateikta 5.4.4 pav.

Iš pateiktos automobilių stovėjimo aikštelių (5.4.4 pav.) schemos matyti, kad jas rekomenduojama įrengti ne centrinėje miesto dalyje, o didinant jų patrauklumą siūloma apmokestinti automobilių stovėjimą centrinėje Birštono miesto dalyje.

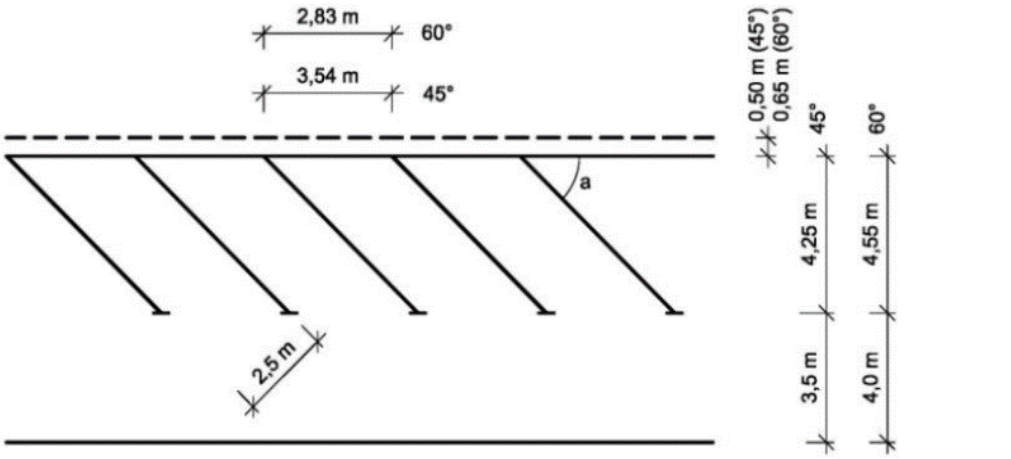
Kadangi statymo vietų didinimas lemia individualių automobilių patrauklumo augimą, kas prieštarauja darnaus judumo miestuose principams, todėl naujų stovėjimo aikštelių įrengimas urbanizuotoje miesto teritorijoje nerekomenduotinas, aukščiau pateiktos aikštelės numatytos periferinėje miesto dalyje. Aukščiau pateikta statymo vietų užpildymo analizė parodė, kad statymo vietų trūkumas yra trumpalaikis, o jų skaičiaus didinimo ekonominė nauda yra abejotina. Kaip alternatyvus sprendimas, leidžiantis be infrastruktūros plėtros padidinti statymo vietų skaičių, siūlomi eismo organizavimo pakeitimai, kurie galėtų būti taikomi renginių metu, leidžiantys vienpusio eismo gatvėse padidinti statymo vietų skaičių (5.4.5 pav.). Esant tokiam eismo organizavimui atsirastų galimybės 100 m atkarpoje sutalpinti nuo 28 iki 35 automobilių (priklausomai nuo statymo kampo) (5.4.6 pav.).



5.4.4 pav. Siūlomų įrengti stovėjimo aikštelių schema
Šaltinis: Sudaryta autorių



5.4.5 pav. Siūloma eismo organizavimo schema Birštono miesto gatvių tinkle
Šaltinis: Sudaryta autorių



5.4.6 pav. Automobilių statymas iš vienos pusės, esant vienpusiam eismui
Šaltinis: STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai“

6. MIESTO LOGISTIKA

Remiantis atliktais transporto srautų tyrimais nustatyta, kad krovininis transportas miesto centrinėje dalyje yra draudžiamas. Nagrinėjant transporto srautų sudėtį nustatyta, kad Birštono mieste vyrauja 3,5-12 tonų kategorijos krovininis transportas, kuris yra paslaugų ir prekių pristatymo tipo. Krovinio transporto dalis didžiojoje dalyje Birštono miesto ir Birštono Vs. gatvių neviršija 2% viso transporto srauto, o didžiausias jo intensyvumas B. Sruogos g. (Birštono miestas) ir Birštono g. (Birštono Vs.) (6.1 lentelė).

Lentelė 6.1 Apibendrinti eismo intensyvumo rodikliai

Atkarpos	Lengvieji automobiliai	Viešasis transportas	Krovininiai automobiliai
Jaunimo g.	95,3%	3,3%	1,4%
S. Dariaus ir Girėno g.	97,4%		2,6%
B.Sruogos g. tarp Jaunimo g. ir Vilniaus g.	96,6%		3,4%
Birštono g. Tarp A16 ir Jazminų g.	95,9%		4,1%
Kitos gatvės	98-100%		iki 2%

Šaltinis: Sudaryta autorių

Santykinai žemą krovininio transporto intensyvumą lemia tai, kad nagrinėjamoje teritorijoje nėra pramoninių zonų ar logistikos centrų.

Prekių pristatymo transporto priemonėms pasiekti tikslą miesto centrinėje dalyje, galima jį reguliuojant leidimais, kurie galiotų mažiausiai trukdančiu laiku miesto gyventojams ir turistams, pavyzdžiui darbo dienomis, nuo 8 iki 11 val.

7. TRANSPORTO SISTEMOS VISUOTINIMAS IR SPECIALIŲJŲ POREIKIŲ TURINČIŲ ŽMONIŲ ĮTRAUKTIS

Judėjimo negalia turintys žmonės, kaip ir visi kiti visuomenės nariai turi tokius pačius poreikius ir lūkesčius keliauti. Dėl nepritaikytos infrastruktūros, informavimo trūkumo ir požiūrio šių visuomenės narių keliavimo poreikiai yra riboti, dėl to sumažėja jų judumas ir gyvenimo kokybė. Ribotų fizinių galimybių gyventojai yra ne tik žmonės su negalia, bet ir senjorai, kurių skaičius, dėl senstančios visuomenės didėja.

Judėjimo negalią turintys eismo dalyviai negali naudotis šaligatvių infrastruktūra, kuri skirta pėstiesiems (7.1 pav.). Infrastruktūra turi užtikrinti patogesnį žmonių su ribotom judėjimo galimybėmis judėjimą „nuo durų iki durų“.



7.1 pav. Ribotų judėjimo galimybių žmonių judėjimas S.Dariaus ir S. Girėno g. (Birštono miestas)
Šaltinis: Sudaryta autorių

Asmenų su negalia judėjimui pritaikytą infrastruktūrą reglamentuoja STR 2.03.01:2001 „Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms“. Reglamente numatomos būtinosios priemonės, leidžiančios žmonėms su negalia laisvai judėti aplinkoje – privalomas pandusų, bortelių nuolydžių, neįgaliųjų vežimėlių liftų ar kitos tinkamų parametrų infrastruktūros įrengimas viešosiose erdvėse.

Realizuojant esamos susisiekimo infrastruktūros diegimo ir modernizavimo sprendinius (įrengiant, rekonstruojant takus, automobilių stovėjimo aikšteles, stoteles, parenkant viešojo transporto priemones ir kt.) privaloma vadovautis šiais reglamentais ir kuriamą ar rekonstruojamą infrastruktūrą pritaikyti žmonėms su negalia.

Vokietijos Ekonomikos ir technologijos ministerijos atlikto visiems prieinamo turizmo tyrimo duomenimis, 36 % žmonių su negalia nekeliauja, nes siūlomos paslaugos nėra prieinamos, 48% keliautų dažniau, jei paslaugos būtų geriau prieinamos, 62% sutiktų mokėti daugiau už geriau prieinamas paslaugas, 17% pasirinko poilsį užsienyje dėl geresnio paslaugų prieinamumo.

„Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijose R ISEP 10“ nurodyta:

- Projektuojant įvairias inžinerines priemones (iškiliąsias greičio mažinimo priemones) bei derinant jas su kelio įrenginiais reikia atsižvelgti į žmonių su negalia poreikius ir įrengti taip, kad suprojektuoti elementai nesukeltų kliūčių negalią turintiems žmonėms, nebūtų ribojamas jų judėjimas ir veikla.
- Šaligatvis ir dviračių takas turi būti atskirtas gerai juntamos faktūros juosta, kuri gali

įsiterpti ir į šaligatvį, ir į dviračių takelį, kad žmonės su negalia lengvai orientuotųsi. Skirtingos faktūros juosta gali būti įrengta panaudojant natūralius akmenis, mozaikinius akmenis, betoninius blokelius, trinkeles ir pan.

- Šaligatvio danga turi būti įrengta iš pakankamai kietos, neslidžios medžiagos užtikrinant neįgaliųjų poreikius, pvz., betono, nes baltosios lazdelės galas tik vos liečiasi su danga ir turi skleisti garsą, pagal kurį aklasis orientuosis.

Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo LR gerosios praktikos vadove [LR susisiekimo ministro 2013 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. 3-403] naudojamos sąvokos:

Specialiųjų poreikių turintis žmogus (SPTŽ) – žmogus, kurio judėsena yra ribota dėl fizinės (sensorinės arba motorinės, nuolatinės arba laikinos), intelekto ar kitos negalios arba sutrikimo, amžiaus ir kuriam dėl jo būklės reikia skirti reikiamą dėmesį, taip pat prie kurio specialiųjų poreikių reikia pritaikyti visiems keleiviams teikiamas paslaugas.

Paratransporto paslauga – specialiųjų poreikių turinčių žmonių vežimo specialiai pritaikytomis transporto priemonėmis be iš anksto nustatyto maršruto ir tvarkaraščio paslauga, teikiama kaip alternatyva viešajam transportui.

Užtikrinant susisiekimo infrastruktūros prieinamumą visoms žmonių grupėms, remiantis „Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo LR gerosios praktikos vadovu“, tikslinga Birštono miesto erdves ir jų infrastruktūrą maksimaliai pritaikyti visų žmonių poreikiams. Šiam tikslui pasiekti taikytini universalaus dizaino principai.

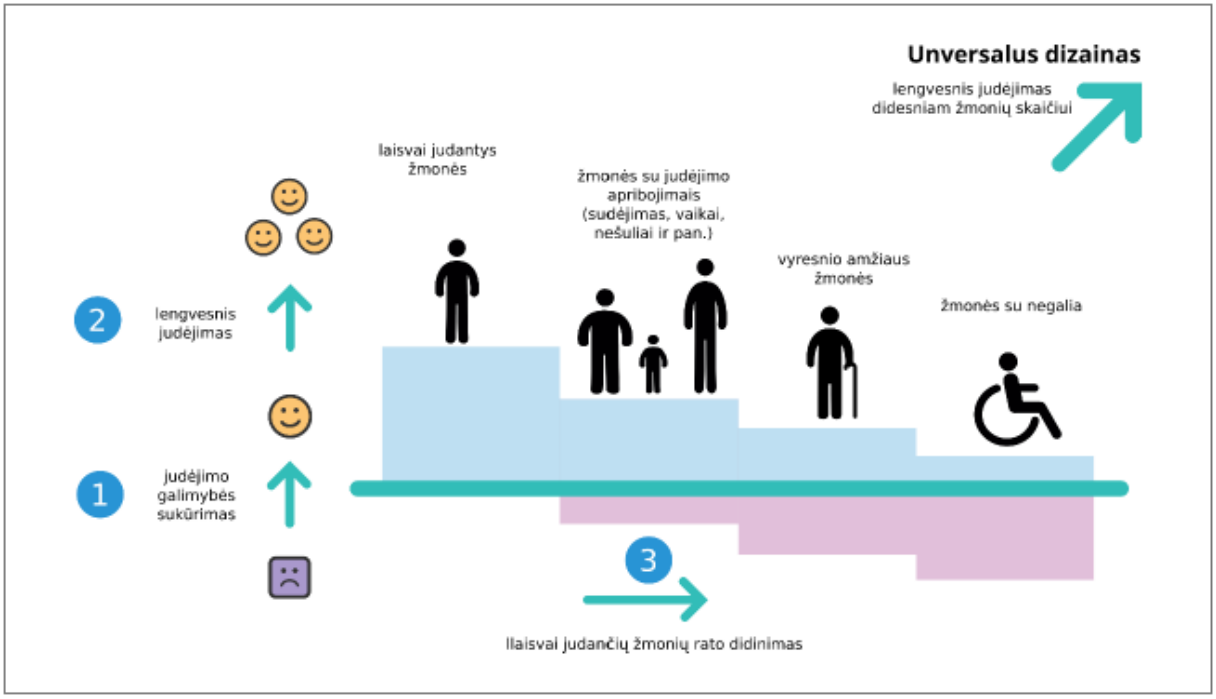
Universalus dizainas – gaminių, aplinkos, programų ir paslaugų, skirtų naudoti visiems žmonėms kuo platesniu mastu, dizainas, kai nėra pritaikymo ar specializuoto dizaino būtinybės. Universalus dizainas taip pat reiškia pagalbinius įrenginius, skirtus konkrečioms neįgaliųjų grupėms, kai tai yra būtina. Universalaus dizaino esmė– neišskirti konkrečių žmonių grupių (pvz. su judėjimo negalia) ir ne kurti specialiai jiems skirtų ar pritaikytų įėjimų į patalpas, takelių, prietaisų, o projektuoti taip, kad ta pačia infrastruktūra būtų patogu naudotis visiems, įskaitant ir sunkiai judančius žmones.

Pagrindiniai universalaus dizaino principai:

- Lygybė visiems
- Lankstumas
- Paprastas ir intuityvus naudojimas
- Suvokiama ir juntama informacija
- Tolerancija klaidoms
- Mažas fizinės jėgos poreikis
- Optimali erdvė

Universalaus dizaino tikslai – sukurti judėjimo galimybę, maksimaliai palengvinti judėjimą ir maksimaliai išplėsti galinčių laisvai judėti žmonių ratą (7.2 pav.). Projektuojant visiems žmonėms patogią infrastruktūrą, tikslinė grupė apima ne tik žmones su negalia, tačiau visus, kurių judėjimas tam tikromis aplinkybėmis gali būti ribotas:

- Vaikai;
- Žmonės su lagaminais, nešuliais;
- Vyresnio amžiaus žmonės;
- Dviratininkai;
- Neįgalieji;
- Tėvai su kūdikiais;
- Visuomeninio transporto naudotojai;
- Žmonės su vaikštynėmis;
- Turistai;
- Žmonės su regėjimo sutrikimais;
- Žmonės, vedantys vaikų grupes.



7.2 pav. Universalaus dizaino tikslai
Šaltinis: www.beslenksciu.lt

Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo LR gerosios praktikos vadove (LR susisiekimo ministro 2013 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. 3-403) pateikiamos rekomendacijos:

Viešojo transporto stotelės

Rekomenduojama, kad viešojo transporto stotelės būtų uždaros, kad keleiviai būtų apsaugoti nuo blogo oro, gerai apšviestos ir įrengtos taip, kad laukiantys keleiviai galėtų pamatyti atvykstančią transporto priemonę;

Eismo tvarkaraščiai turėtų kabėti 1000-1500 mm aukštyje;

Rekomenduojama eismo tvarkaraščiuose naudoti daugiau simbolių ir iliustracijų, kad jie būtų suprantami sutrikusio intelekto asmenims.

Įlipti į transporto priemonę rekomenduojama naudoti specialias įvažas, kurios transporto priemonėse būna surenkamos rankiniu būdu, atlenkiamos „knygos puslapio tipo“ ir elektrinės.

Naujas ar rekonstruojamas viešojo transporto stoteles rekomenduojama įrengti taip, kad ant šaligatvių neliktų metalinių šiukšliadėžių ir stovų su viešojo transporto stotelės ženklu. Šie įrenginiai turėtų būti įrengti prie viešojo transporto stotelės ar ant jos sienų. Viešojo transporto stotelės pradžią ir pabaigą turi žymėti liečiamieji įspėjamieji paviršiai – reljefinės linijos ar kitos formos šaligatvio plytelės, jei viešojo transporto stotelė yra prie pėsčiųjų takų ar šaligatvių.

Keliai, gatvės ir pėsčiųjų zonos turi būti įrengti taip, kad jais be kliūčių galėtų naudotis SPTŽ:

Danga turi būti neslidi, gerai prižiūrima;

Pėsčiųjų takų paviršiai turi būti lygūs, kieti, pakankamai šiurkštūs, neslidūs, neklampūs, iš nebirių (ne smėlio, ne žvyro) medžiagų;

Pėsčiųjų tako minimalus plotis 1500 mm, pageidautina 2000 mm; plotis turi būti didesnis prieš viešojo transporto stoteles (ne mažiau kaip 3000 mm) ir prieš parduotuves (3500 mm ar daugiau), išskyrus atvejus, kai tokio pločio tako negalima įrengti dėl arti esančių pastatų;

Dangos iš plokščių ar trinkelių turi būti lygios, siūlės tarp plytelių ne platesnės kaip 15 mm;

Šulinių dangčių ir grotelių paviršius turi būti neslidus ir pralaidus vandeniui;

Sėdimosios vietos urbanizuotose teritorijose esančiose pėsčiųjų zonose turi būti įrengtos 100 metrų intervalu;

Pėsčiųjų takai turi būti atitinkamai paženklinti, įrengti SPTŽ priimtini nuolydžiai, Šiurkštūs paviršiai;

Pėsčiųjų takai, perėjos, nuovažos, laiptai ir kiti SPTŽ judėjimo trasose esantys elementai tamsiuoju paros metu turi būti gerai apšviesti;

Pėsčiųjų takų paviršiai, šaligatviai, laiptai, nuovažos turi būti tvarkingi, tinkamai prižiūrimi ir įrengti taip, kad ant jų nesikauptų vanduo ir kad jie neapledėtų;

Vandens nutekėjimo latakai turi būti ne gilesni nei 10 mm;

Žmonėms su regėjimo negalia orientuotis išilgai trasos rekomenduojama įrengti kontrastingų spalvų ir paviršių juostas;

Rekomenduojama, kad pėsčiųjų ir dviračių takus skirtų veja, tačiau jeigu pėsčiųjų ir dviračių takai nutiesti šalia vienas kito ir tarp jų nėra žaliosios vejos ar kitų skiriamųjų ženklų, tokių takų paviršiaus faktūra turi aiškiai skirtis, skiriamųjų linijų nepakanka. Siekiant užtikrinti saugesnį eismą SPTŽ pėsčiųjų ir dviračių taku, rekomenduojama pėsčiųjų ir dviratininkų srautus atskirti gerai juntamos tekstūros juosta;

Kiti pėsčiųjų takų, poilsio aikštelių, įspėjamųjų takų paviršių įrengimo reikalavimai pateikti STR 2.03.01:2001.

Jeigu šaligatvis ir gatvės važiuojamoji dalis yra vieno lygio, jų riba turi būti pažymėta skirtingos faktūros ir skirtingų spalvų liečiamuoju įspėjamuoju paviršiumi arba atskirta tvorelėmis arba apsauginių kelio atitvarų sistemomis,

Rekomenduojama tiesiant naujus šaligatvius ar juos rekonstruojant pasirūpinti, kad visos kliūtys: medžiai, apšvietimo stulpai, šiukšlių dėžės ir kt. būtų vienoje linijoje, kad nebūtų į šaligatvį išsikišusių reklaminių skydų, iškabų ir panašių elementų,

Jeigu šaligatvyje yra laipteliai į pusrūsį, iš šonų jie turi būti aptverti apsaugine tvorele. Tai ypač aktualu žmonėms su regėjimo negalia,

Nuo pagrindimo šaligatvio ar artimiausios viešojo transporto stotelės link pagrindinio įėjimo į transporto pastatus turi vesti liečiamoji įspėjamoji linija.

Šaligatviai ties perėjomis turi būti kontrastingų spalvų, turėti liečiamąjį įspėjamąjį paviršių ir būti nuožulnūs.

Šaligatvis turėtų būti 5-7 cm iškilęs virš gatvės paviršiaus, ten, kur reikia, įrengti nuolydžiai. Šaligatviai turi būti lygūs, juose negali būti papildomų kliūčių.

Prieš perėjas ant šaligatvio krašto turėtų būti tvirtinamos metalinės juostelės su apvaliais iškilimais.

Liečiamieji įspėjamieji paviršiai turi būti pakloti per visą perėjos plotį ir turi būti ne siauresni nei 50-60 cm. Jie turi būti pakankamai kieti ir grubūs, kad žmogus su regėjimo negalia galėtų juos pajusti, tačiau jie neturėtų būti per grubūs, kad nesukeltų sunkumų pėstiesiems ir žmonėms su neįgaliojo vežimėliais.

Vykdant remonto, kasinėjimo ar kitus darbus, būtina aptverti teritoriją apsaugine tvorele, kurios aukštis ne mažesnis nei 1 m. Tvorelės turi būti pažymėtos įspėjamosiomis ryškių spalvų juostomis. Būtina užtikrinti, kad nebus palikti atviri kanalizacijos ar kitos paskirties šuliniai.

Šviesoforai, kuriuose įrengtas garsinis pėsčiųjų perspėjimo signalas, reikalingi ne tik akliesiems, bet ir silpnaregiams ar senyvo amžiaus žmonėms, todėl rekomenduojama įrengiant naujus ar rekonstruojant senus šviesoforus įmontuoti garsinių signalų sistemą. Ypač svarbu, kad garsiniai šviesoforai veiktų prie autobusų ir traukinių stočių, miestų centruose, prie didžiųjų prekybos centrų, poliklinikų ir kitų visuomeninių pastatų.

Jeigu šviesoforas valdomas signalo jungtuku, būtina, kad apie jo įsijungimą ar išsijungimą informuotų papildomas iš aplinkos triukšmo išsiskiriantis garso signalas: spragtelėjimas, pypsėjimas ar pan.

Šviesoforai, kuriuose įrengtas garsinis pėsčiųjų perspėjimo signalas, turi būti įrengti ir reguliuojamose sankryžose, kuriose eismą sustabdo pats pėsčiasis.

Kiti panašūs įrenginiai turi būti įrengiami ne žemiau kaip 1200 mm virš tako paviršiaus. Ant pėsčiųjų takų ar šaligatvių neturi būti grotų, dangčių, tarpų ir kliūčių, kyšančių aukščiau ar įleistų giliau kaip 10 mm nuo tako paviršiaus.

Žmonėms su regėjimo negalia gerais orientyrais gali tapti viešojo transporto stotelės. Viešojo transporto stotelės pradžią ir pabaigą turi žymėti liečiamieji įspėjamieji paviršiai – reljefinės linijos

ar kitokios faktūros šaligatvio plytelės, jei viešojo transporto stotelė yra prie pėsčiųjų takų ar šaligatvių.

Galimi ir kiti liečiamieji įspėjamieji paviršiai: reljefinės, besiskiriančios nuo kitų savo paviršiumi šaligatvio plytelės, tam tikro dydžio akmenukai ar jų imitacijos.

Stendai, iškabos, skirti žmonėms su regėjimo negalia, turi būti tokių spalvų: baltas ar geltonas simbolis ar užrašas juodame, violetiniame, mėlyname, žaliame ar raudoname fone arba juodas ar mėlynas simbolis ar užrašas baltame fone.

Universalaus dizaino pavyzdžiai

Siekiant padidinti dviračių takų saugumą gyvenvietėse, rekomenduojama takus ne žymėti dažais, o įrengti atskirus (jei įmanoma, atskiriant pėsčiųjų taką nuo dviračių trasos žalia juosta arba iki 2 cm aukščio skirtumu, 30 laipsn. borteliu) takus iš skirtingos spalvos ir faktūros medžiagų, taip užtikrinant neatidžių pėsčiųjų ar žmonių su regėjimo sunkumais saugumą (7.3 pav.).



7.3 pav. Dviračių takų įrengimo pavyzdžiai: takas atskirtas skirtingos tekstūros juosta; dviračių ir pėsčiųjų takai įrengti skirtinguose lygiuose

Šaltinis: Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12

Saugumo padidinimui pėsčiųjų takų ir kito transporto susikirtimo mazguose (perėjos, sankryžos, dviračių takai ir pan.), rekomenduojama įrengti kontrastingos spalvos, specialios faktūros dangas, įspėjančią neregius ar neatidžius pėsčiuosius apie padidėjusį aplinkos pavojų (7.4 pav.).



7.4 pav. Neregių vedimo sistema

Šaltinis: www.beslenksciu.lt

Įrengiant universalaus dizaino infrastruktūrą, būtinas atsakingas projektavimas tam, kad būtų išvengta klaidų (7.5 pav.), kurios gana dažnai sutinkamos pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūroje.



7.5 pav. Lietuvos žmonių su negalia sąjungos pateiktos infrastruktūros įrengimo klaidos
Šaltinis: www.beslenksciu.lt

Dalis universalaus dizaino principų detalizuoti Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijose R PDTP 12, patvirtintose Lietuvos kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. spalio 10 d. įsakymu Nr. V-294.

Universalaus dizaino principų taikymas be SPTŽ aktualus šaliai, kurioje vyksta visuomenės senėjimas, o Birštono miestui, kuriame įsikūrę sanatorijos, patogios infrastruktūros įrengimas galėtų padėti pritraukti papildomus lankytojų srautus ir užtikrinti jų vietinio susisiekimo poreikius (7.6 pav.). Sistemingas universalaus dizaino sprendinių diegimas skatina žmones dviračius naudoti kasdienio susisiekimo poreikiams nepriklausomai nuo metų laiko (7.7 pav.).



7.6 pav. Senjorų naudojamas bevariklis transportas Danijoje
Šaltinis: www.pinterest.com



7.7 pav. Dviračių naudojimas Danijoje
Šaltinis: www.pinterest.com

7.1. Esamos susisiekimo infrastruktūros tobulinimas pritaikant specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

2017 m. liepos 20 d. vykdyta vizualinė Birštono miesto susisiekimo infrastruktūros su miesto neįgaliųjų atstovu. Susitikimo metu konstatuota, kad naujai įrengtoje infrastruktūroje įrengti bordiūrų sužeminimai, tačiau ties perėjomis ir kitomis pavojingomis vietomis neįrengta ar netinkamai įrengta silpnaregių ir neregių vedimo sistema (7.1.1-7.1.3 pav.).



7.1.1 pav. Greta Jaunimo g. esančių pėsčiųjų perėjų neįrengta silpnaregių vedinimo sistema (taktiliniai paviršiai)
Šaltinis: Sudaryta autorių



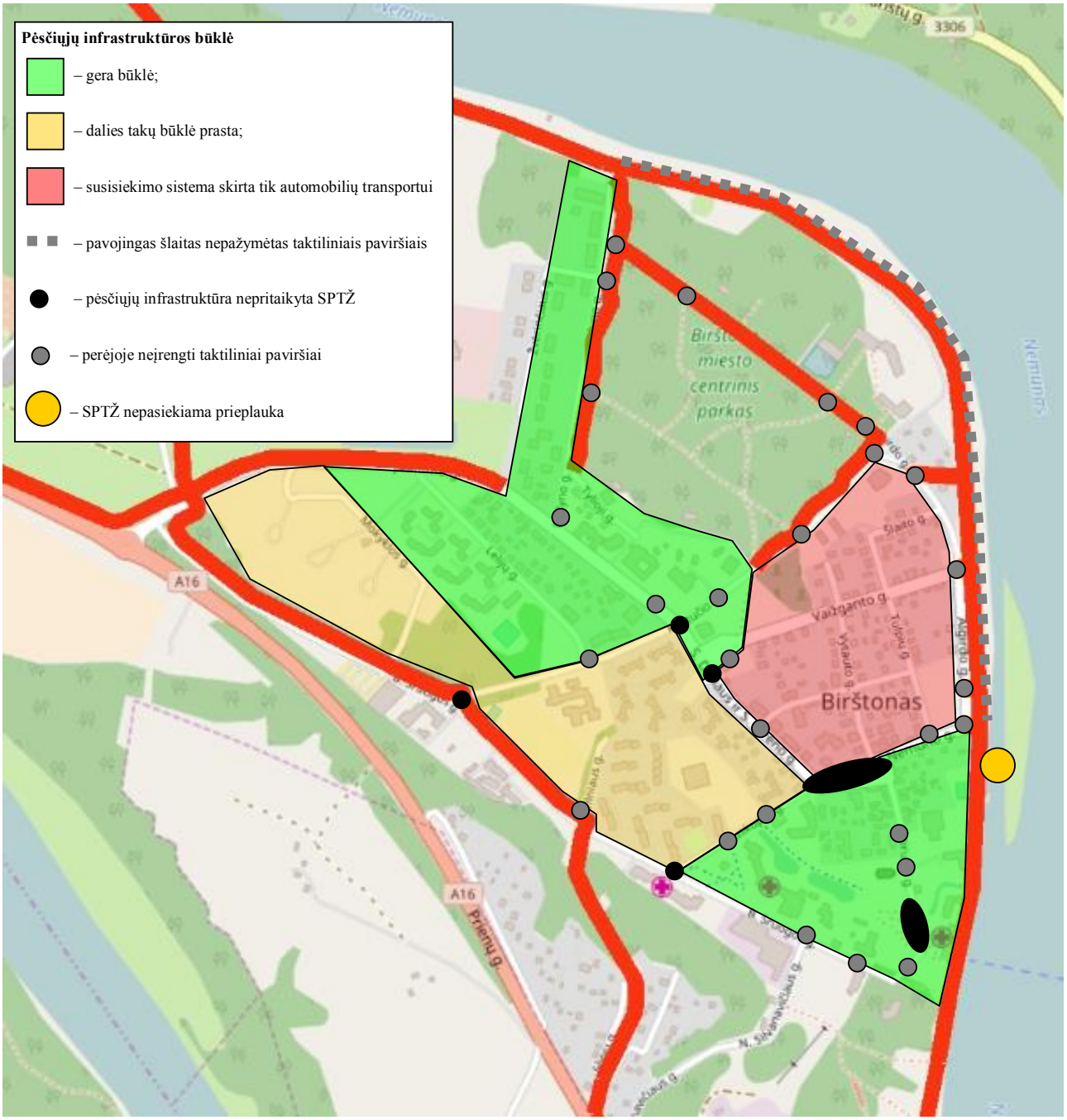
7.1.2 pav. J. Basavičiaus aikštėje nėra įspėjamuojų paviršių (taktilinių paviršių) atskiriančių važiuojamąją dalį, Birutės g. netinkamai įrengti taktiliniai paviršiai greta pėsčiųjų perėjos
Šaltinis: Sudaryta autorių



7.1.3 pav. Silpnaregiams ir neregiams nepritaikyta įlipimo į autobusus infrastruktūra Birštono autobusų stotyje ir Nemuno upės krantinėje esančiame take
Šaltinis: Sudaryta autorių

Iš pateiktų pavyzdžių matyti, kad įrengiant naują infrastruktūrą būtinas atidesnis dėmesys sprendinių įgyvendinimui ir darbų priėmimui, kad visa naujai įrengiama infrastruktūra atitiktų specialiųjų poreikių turinčių žmonių poreikius bei statybos techninio reglamento STR 2.03.01:2001 „Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms“ ir „Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo Lietuvos Respublikoje gerosios praktikos vadovo“ reikalavimus. Apibendrinant susitikimo rezultatus sudaryta naujos ar artimiausiu laiko neplanuojamos rekonstruoti susisiekimo infrastruktūros atitikimo specialiųjų poreikių turinčių žmonių poreikiams įvertinimo schema (7.1.4 pav.), kurioje pažymėti trūkumai:

1. Didžioji dalis silpnaregių ir neregių vedimo infrastruktūros yra neįrengta ar netinkamai įrengta Jaunimo, S. Dariaus ir S. Girėno, Birutės, B. Sruogos, Kęstučio, Druskupio, Nemuno, Algirdo ir Pušyno gatvėse;
2. Infrastruktūra neatskirta taktiliniais paviršiais pėsčiųjų zonose greta J. Basanavičiaus aikštės ir Birutės gatvės;
3. Silpnaregiams ir neregiams nepritaikyta įlipimo į autobusus infrastruktūra Birštono autobusų stotyje;
4. Pavojingas šlaitas nepažymėtas taktiliniais paviršiais Nemuno upės krantinėje įrengtame take;
5. Prieplauka nepasiekiama judėjimo problemų turintiems žmonėms, įrengti tik laiptai.

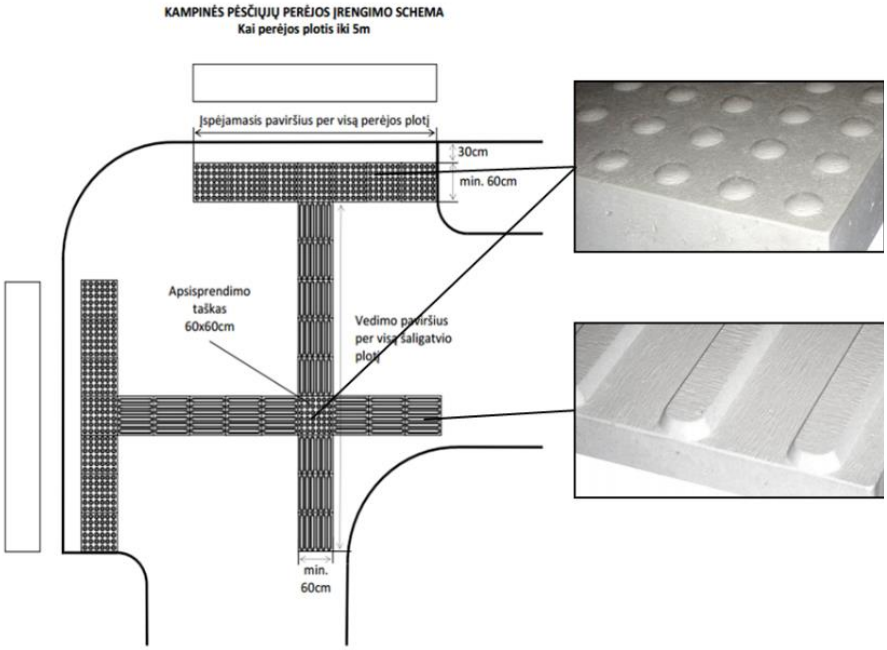


7.1.4 pav. SPTŽ infrastruktūros trūkumai
Šaltinis: Sudaryta autorių

Pašalinti nustatytus SPTŽ skirtos infrastruktūros trūkumas būtina atsižvelgiant į statybos techninio reglamento STR 2.03.01:2001 „Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms“, „Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo Lietuvos Respublikoje gerosios praktikos vadovo“ ir „Automobilių kelių ir jų elementų pritaikymo žmonėms su specialiaisiais poreikiais rekomendacijose R ŽSP 17“ reikalavimus. Šiuose reikalavimuose pateiktų tipinių sprendinių pavyzdžiai, aktualūs Birštono miestui, pateikti 7.1.5-7.1.8 pav.



7.1.5 pav. Vedimo juostos su lygiagrečių juostelių faktūra pėsčiųjų eismo zonose
Šaltinis: Rekomendacijos R ŽSP 17



7.1.6 pav. Vedimo sistema iš indikatorių juostų ir kauburėlių prie perėjų
Šaltinis: Rekomendacijos R ŽSP 17



7.1.7 pav. Nurodomosios indikatorių juostos iš juostelių, įrengtos statmenai bordiūrui, autobuso sustojimo aikštelėje
Šaltinis: Rekomendacijos R ŽSP 17



7.1.8 pav. Ribojimo indikatorių juostos
Šaltinis: Rekomendacijos R ŽSP 17

8. ALTERNATYVIŲ DEGALŲ IR ŠVARAUS TRANSPORTO SKATINIMAS

8.1. Zonų be automobilių ir ekologiško viešojo transporto poreikis

Birštono mieste yra plačiai išvystytas pėsčiųjų ir dviračių tinklas neurbanizuotoje teritorijoje, kuris įrengtas atskirai nuo kelių transporto susisiekimo tinklo. Urbanizuotos teritorijos užstatymas yra tankus, kuriai būtina užtikrinti susisiekimo galimybes visų rūšių transportu. Todėl **naujų zonų be automobilių nagrinėjamoje Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje nenumatoma.**

Kadangi Birštono miestą aptarnauja užmiesčio viešasis transportas, o Birštono savivaldybėje vietinio susisiekimo maršrutų nėra, todėl **ekologiško viešojo transporto įdiegimas nenumatomas, o jo plėtra priklausys ne bendrų transporto kitimo tendencijų.**

8.2. Elektromobilių ir kitų alternatyviais degalais varomų transporto priemonių analizė

Mažai taršiais degalais laikomos dujos (SGD, CNG). Šių degalų naudojimas ir degalinių plėtra aktyviausiai vyko 2011-2012 m., kuomet dažniausiai didelių miestų autobusų parkai įrengė šias degalines savo ir kitų vartotojų reikmėms. Šiuo metu naujos šios rūšies degalinės statomos retai, nes dujų naudojimui reikia pritaikyti transporto priemones, be to kyla eksploatacinių problemų jas naudojant žiemos sąlygomis. Birštono mieste šios rūšies degalinės nebuvo įrengtos, nes dėl nedidelio vartotojų skaičiaus nebūtų gaunama ekonominė nauda, todėl plačiau šių degalų taikymas nenagrinėjamas.

Lietuvoje 2014 m. pabaigoje buvo įregistruota 1,082 mln. individualių lengvųjų automobilių. „Kompleksinėje elektromobilių transporto plėtros galimybių studijoje“ (Vilnius, 2012 m.) nurodytas labiausiai tikėtinas scenarijus – 2025 m. Lietuvoje būtų eksploatuojama 15-16 tūkst. elektromobilių. Pasiekus „Kompleksinėje elektromobilių transporto plėtros galimybių studijoje“ numatytus rodiklius, Birštono savivaldybėje elektromobiliai 2025 m. sudarytų apie 1,5% nuo bendro lengvųjų automobilių skaičiaus, t.y. iki 30 elektromobilių, tačiau įkrovimo infrastruktūra turi užtikrinti ir miesto svečių poreikius. Šį rodiklį galima būtų pasiekti, jeigu elektromobiliai sudarytų iki 10% naujai perkamų automobilių. Elektromobilių skaičius pastaraisiais metais Lietuvoje sparčiai auga [VĮ „Regitra“]:

- 2014 m. spalio 1 d. Lietuvoje įregistruoti 59 elektromobiliai;
- 2015 m. gegužės 1 d. – 104 elektra varomos transporto priemonės iš kurių – 64 lengvieji elektromobiliai (M1 kategorija);
- 2016 m. balandžio 1 d. – 222 elektra varomos transporto priemonės iš kurių – 194 lengvieji elektromobiliai (M1 kategorija).

Nors prognozuojama, kad 2017 m. elektromobilių skaičius gali siekti 450-600 [Lietuvos elektromobilių asociacija]. Elektrinės traukos technologijos spartesnė plėtra šiuo metu yra tarp hibridinių automobilių, kurių 2016 m. balandžio 1 d. Lietuvoje įregistruota – 4243.

Tikimybė, kad individualūs elektromobiliai 2030 m. tenkins ženklios gyventojų dalies susisiekimo poreikius mažai tikėtina.

Vienas pagrindinių darnaus judumą skatinančių tikslų – iki 2030 m. dvigubai sumažinti degalais varomų automobilių naudojimą miestuose; iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose jų nebeliktų, o iki 2030 m. pasiekti, kad vykdant miestų logistikos veiklą didžiausiuose urbanistiniuose centruose transporto priemonių išmetamųjų teršalų kiekis būtų sumažintas iki nulio. Manoma, kad vakarų Europos valstybės šiuos tikslus pasieks natūraliai keičiantis automobilių parkui. Keliami taršos reikalavimai skatina gamintojus keisti automobilių varymo technologijas, kad vidaus degimo variklių technologijos miestuose taptų pasenusiomis.

Norvegija su mokesčių politika išsikėlė dar ambicingesnius tikslus elektrifikuojant automobilių parką. Šiuo metu Norvegijoje elektromobiliai sudaro apie 24% visų naujai parduodamų lengvųjų automobilių (įregistruoti 100,6 tūkst. elektromobilių, gyventojų skaičius – 5,06 mln.). Vykdoma mokesčių politika siekiama, kad nuo 2025 m. visi nauji privatūs automobiliai, autobusai ir lengvosios komercinės transporto priemonės būtų netaršūs [www.elektromobilis.org].

Šiuos transporto parko elektrifikavimo rodiklius padėjo pasiekti mokesčių politika ir viešose vietose įrengti elektros lizdai, kurie buvo skirtos automobilių pašildymui iš elektros tinklo žiemos metu, o dabar puikiai tarnauja elektromobilių įkrovimui (8.2.1 ir 8.2.2 pav.).



8.2.1 pav. Norvegijoje viešose vietose įrengti elektros lizdai
Šaltinis: www.alarmy.com



8.2.2 pav. Kanadoje viešose vietose įrengti elektros lizdai
Šaltinis: www.alarmy.com

Individualių namų gyventojai dažniausiai turi galimybę nakties metu parkuoti automobilius netoli elektros energijos šaltinių. Esant palankioms ekonominėms aplinkybėms šių būstų gyventojai turėtų geras galimybes eksploatuoti elektromobilius. Šiomis elektromobilių įkrovimo galimybėmis naudojasi Vakarų Europos valstybių ir JAV gyventojai (8.2.3 ir 8.2.4 pav.). Priklausomai nuo naudojamos technologijos, vieno elektromobilio įkrovimas trunka nuo 20 min. (greitasis įkrovimas) iki 8 val. (lėtasis įkrovimas), todėl kelių įkrovimo stotelių įrengimas ženklaus poveikio elektromobilių naudojimui neturės.



8.2.3 pav. Vakarų Europoje (Danijoje ir Jungtinėje Karalystėje) įkraunami elektromobiliai

Šaltinis: mynewsdesk.com, theprospectory.com



8.2.4 pav. JAV įkraunami elektromobiliai
Šaltinis: www.google.com

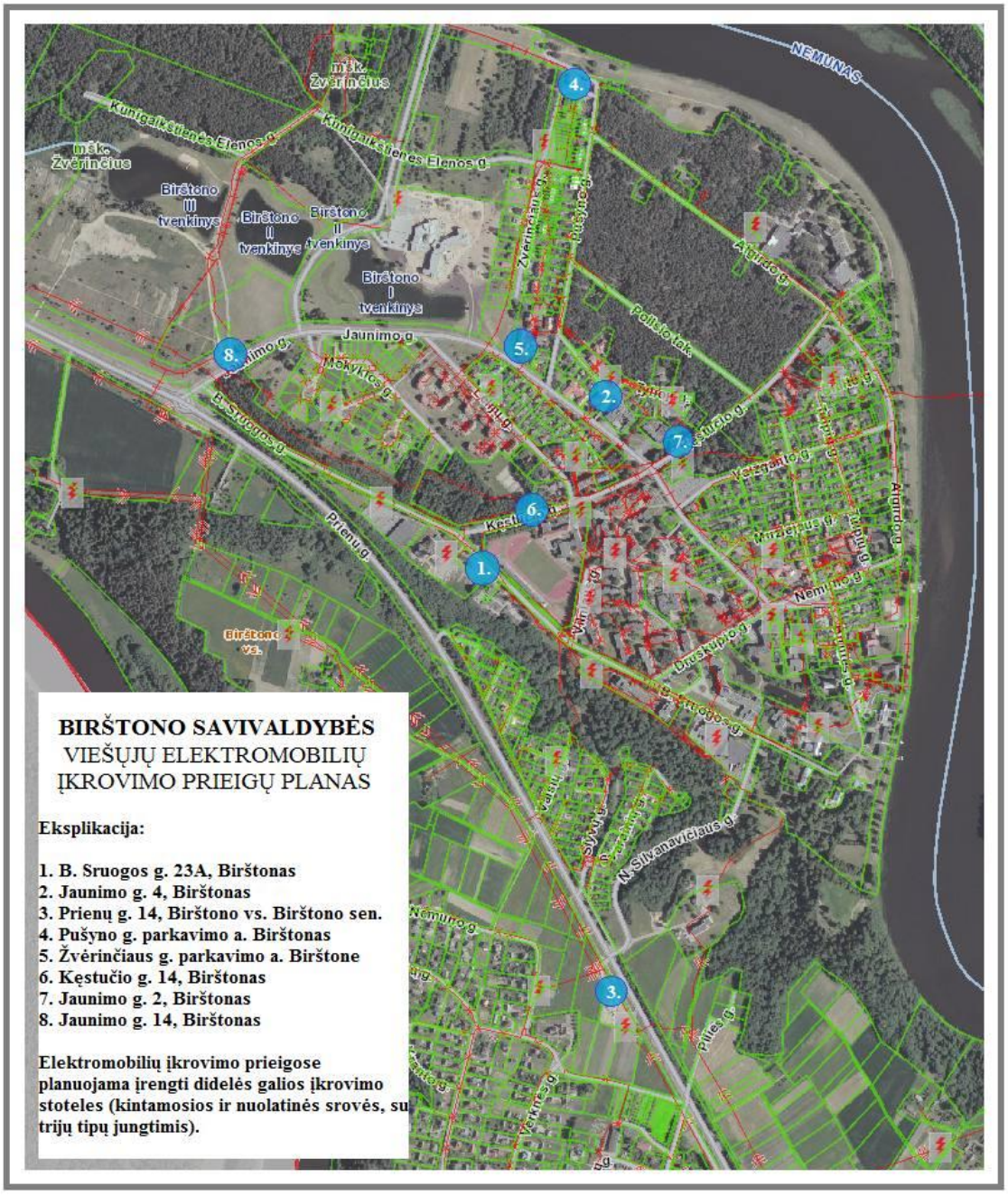
Sudėtingiausia užtikrinti elektromobilių įkrovimo poreikius prie daugiabučių gyvenamųjų namų, kur sudėtingos automobilių statymo sąlygos. Šias sąlygas lėmė per pastaruosius 25 metus nuolat augantis automobilizacijos lygis šalyje, per kurį jis padidėjo apie 5 kartus. Sovietmečiu formuota stovėjimo sistema nėra pritaikyta tokiam aukštam automobilizacijos lygiui, o aštriausiai jos jaučiamos daugiabučių namų kiemuose. Daugelis daugiabučių namų kvartalų buvo pastatyti 6-9 praėjusio amžiaus dešimtmetyje, kuomet planuojant automobilių stovėjimo aikštеles buvo naudojamos šiandieninių poreikių neatitinkančios normos (9 dešimtmečio pabaigoje buvo orientuojamasi į automobilizacijos lygį – 190 aut. 1000 –iui gyventojų). Daugiabučių namų kvartaluose neišsprendus stovėjimo problemų nėra galimybių užtikrinti ateityje augsiančių elektromobilių įkrovimo poreikių. Tačiau stovėjimo vietų didinimas lemtų individualių automobilių patrauklumo augimą, kas prieštarauja darnaus judumo miestuose principams. Be to greta minėtų kvartalų yra garažais užstatytos teritorijos, kuriais naudojasi dalis vietos gyventojų ir kaip individualių namų gyventojai turi galimybes parkuoti automobilius netoli elektros energijos šaltinių.

8.3. Elektromobilių įkrovimo infrastruktūra

Birštono miesto savivaldybėje iki 2020 m. planuojama įrengti 2 viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas, o didėjant poreikiui numatytos 8 elektromobilių įkrovimo prieigos (8.3.1 pav.). Toks skaičius parinktas atsižvelgiant į miesto specifiką, kurią lemia didelis miesto svečių skaičius. Šiuo atveju naudoti įprasto įkrovimo stoteles (įkrovos laikas – kelios valandos) nepatrauklu, t.y. mieste vyraujant trumpalaikiam automobilių statymo poreikiui dienos metu, elektromobilių įkrovimas turi būti greitas, o vietos gyventojai galėtų naudoti tas pačias stoteles nakties metu. Toks pasirinkimas mažina įkrovimo prieigos vietų skaičių ir didina jų išnaudojimo efektyvumą.

Šiuo metu Birštono miesto ir Birštono Vs. teritorijoje yra įrengtos trys elektromobilių įkrovimo stotelės: prie restorano „Seklytėlė“, viešbučio-restorano „Sonata“ ir sanatorijos „Eglė“. Siekiant užtikrinti viešų elektromobilių įkrovimo stotelių plėtrą, rekomenduojama siūlyti jas įrengti prie prekybos centrų. Atsižvelgiant į esamą elektromobilizacijos lygį rekomenduojama įrengti vieną įkrovimo stotelę 50-čiai stovėjimo vietų.

Vakarų Europos valstybės sparčiai populiarėja elektrinių dviračių naudojimas, kurie gali būti eksploatuojami kaip tradiciniai dviračiai, kaip elektriniai dviračiai ar hibridiniu režimu, kuomet elektrinė trauka padeda dviratininkui judėti (ypač aktualu įveikiant įkalnes). Šios transporto priemonės itin sparčiai populiarėja tarp ribotų fizinių galimybių žmonių ir senjorų, todėl gamintojai siūlo ir suaugusiems skirtus elektrinius triračius (8.3.2 pav.). Todėl greta viešųjų elektromobilių įkrovimo stotelių siūloma numatyti ir elektrinių dviračių įkrovimo galimybes (aktualiausia centrinėje miesto dalyje). Elektrinių dviračių įkrovimą taip pat gali užtikrinti ir jų saugojimo vietose įrengtos saulės baterijos (8.3.3 pav.).



8.3.1 pav. Viešųjų elektromobilių įkrovimo stotelių prieigų planas
Šaltinis: Birštono savivaldybės administracija



8.3.2 pav. Elektriniai triračiai skirti suaugusiems
Šaltinis: www.bikemania.biz



8.3.3 pav. Dviračių saugykla su saulės baterijomis
Šaltinis: www.igreenspot.com

8.4. Elektromobilių skatinimo priemonės

Savivaldybės turi ribotas elektromobilių skatinimo galimybes. Atsižvelgiant į Birštono miesto dydį, kur susisiekimo sistemoje nėra viešojo transporto juostų. Skatinimo priemonėmis galėtų būti: nemokamas įkrovimas ilgesniam nei 5 metų laikotarpiui (po ES projekto įgyvendinimo įrengiant 2 įkrovimo prieigas, eksploatacijos kaštai galėtų būti padengiami kurortinės rinkliavos lėšomis), bei nemokamas stovėjimas, jei būtų apmokestintas automobilių stovėjimas centrinėje miesto dalyje.

8.5. Alternatyvių susisiekimo būdų vystymo poreikis

Kadangi nagrinėjamą Birštono miesto ir Birštono Vs. teritoriją juosia Nemuno upė, todėl gana plačiai išvystytas vandens transportas: keltas per Nemuno upę, turistinės kelionės pramoginiais laivais, valtimis ir pan. Atsižvelgiant į tai, kad vandens transportas negali būti naudojamas visus metus, todėl jis vertintinas tik kaip turistinis ar rekreacinis, negalintis užtikrinti kasdieninių susisiekimo poreikių, todėl kaip alternatyvus esamiems susisiekimo būdams neanalizuotas.

Lynų kelio įrengimas pagerintų susisiekimo galimybes už Nemuno upės gyvenantiems Birštono savivaldybės gyventojams, taip pat atliktų traukos objekto funkcijas miesto svečiams, o įrengus stovėjimo aikštelę (5 skyrius) galėtų sumažinti miesto svečių generuojamus transporto srautus Birštono mieste. Lynų kelio poveikis Birštono miesto susisiekimo sistemai įvertinamas rengiant judumo variantų analizę.

8.6. Aplinkos tarša

Vykdant darnaus judumo variantų palyginamąją ir kaštų-naudos analizę bus nagrinėjamos ir aplinkosaugos išlaidos. Teminių dalių analizėje nėra parinkti susisiekimo situaciją įtakojantys priemonių paketai, todėl emisijų ir triukšmo modeliavimas atliekamas šio projekto 3 dalyje.

9. INTELEKTINIŲ TRANSPORTO SISTEMŲ (ITS) DIEGIMO MIESTE POVEIKIO VERTINIMAS

Šiuo metu Birštono miesto ir Birštono Vs. susisiekimo sistemoje ITS sistemos nėra taikomos. Atsižvelgiant į transporto srautų pralaidumo situaciją, intelektualių transporto srautų valdymo priemonių įdiegimo poreikio nėra ir nagrinėjamame laikotarpyje iki 2030 nebus.

Prie ITS galėtų būti priskirtas mokėjimo už automobilių stovėjimą sistemos įdiegimas. Birštono miesto centre siūloma įdiegti šią sistemą, kurios funkcijos ir kaina priklauso nuo miesto poreikių ir pasirinkto operatoriaus.

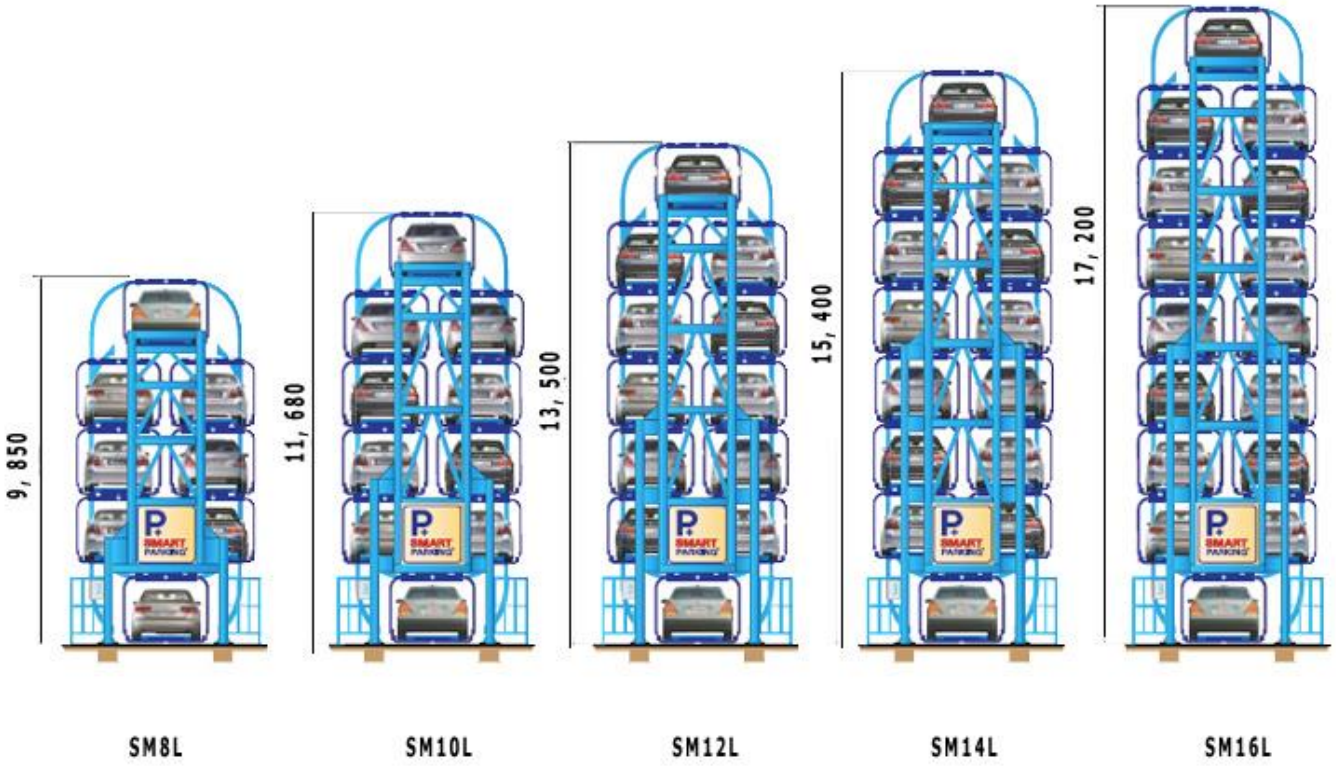
Siekiant efektyviau išnaudoti esamas ir numatomas miesto periferinėje dalyje įrengti stovėjimo aikštelės, siūloma kartu su mokėjimo sistema centrinėje miesto dalyje siūloma įdiegti išmanią stovėjimo vietų stebėsenos ir vairuotojų informavimo sistemą, kurią sudarytų stovėjimo vietų davikliai, nustatantys laisvų vietų skaičių, ir nukreipiamieji ženklai su švieslentėmis, kurie informuotų vairuotojus apie laisvų vietų skaičių atskirose aikštelėse, mokėjimo sąlygas ir t.t. (9.1 pav.). Šios sistemos įdiegimas numatytas etapais, kur iki 2020 m. numatomas mokėjimo už automobilių stovėjimą įdiegimas, iki 2030 m. išplėsti sistemos funkcijas pilna apimtimi.



9.1 pav. Išmanios miesto stovėjimo sistemos pavyzdys (Danija), nuotraukos darytos savaitgalį, kuomet stovėjimas nemokamas, darbo dienomis švieslentėse rodomas laisvų stovėjimo vietų skaičius

Šaltinis: Sudaryta autorių

Kaip alternatyva daugiaaukštės stovėjimo aikštelės įrengimui (5.4 skyrius), kuris numatytas jei esamų ir numatytų įrengti aikštelių plotas netenkintų statymo poreikių, svarstytinas automatizuotos aikštelės įrengimas. Šis sprendimas leidžia taupyti stovėjimui skirtos žemės plotą, kuomet 3-jų automobilių statymo plote galima statyti nuo 8 iki 16 lengvųjų automobilių (9.2-9.3 pav.).



9.2 pav. Daugiaaukštės automotizuotos stovėjimo aikštelės vietų skaičius
Šaltinis: my-smartparking.com



9.3 pav. Įrengta daugiaaukštė automotizuota stovėjimo aikštelė mieste
Šaltinis: my-smartparking.com