



VISAGINO SAVIVALDYBĖ



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

VISAGINO MIESTO DARNAUS JUDUMO PLANAS

2. TEMINIŲ DALIŲ ANALIZĖ | 2016 m.

Turinys

Santrumpos ir sąvokos.....	5
Įvadas.....	6
Teminių dalių analizė.....	7
1. Viešojo transporto skatinimas.....	10
1.1 Europos šalių geroji patirtis	10
1.1.1 Elektriniai autobusai ir jų įkrovimo vietos	10
1.1.2 Maršrutiniai taksi	11
1.1.3 Nemokamas/sumažintos kainos viešasis transportas miesto gyventojams.....	12
1.1.4 Nemokamas/sumažintos kainos viešasis transportas senjorams ir vaikams.....	12
1.2 Išmoktos pamokos	13
1.3 Viešojo transporto schema.....	14
1.4 Viešojo transporto sąveika su privačiu transportu.....	15
1.5 Viešojo transporto tobulinimo strategija.....	16
1.6 Viešojo transporto tobulinimo priemonės.....	17
1.7 Viešojo transporto vystymo schema	18
1.8 Skyriaus išvados	19
2. Bevariklio transporto integracija.....	20
2.1 Europos šalių geroji patirtis	20
2.1.1 „Park and Ride“ (parkavimosi ir važiavimo) sistema.....	20
2.1.2 „Bike and Ride“ (dviračių ir važiavimo) sistema	22
2.1.3 „Bike sharing“ (dviračių dalinimosi) sistema.....	23
2.1.4 Viešojo transporto pritaikymas dviračių gabenimui.....	24
2.1.5 Bemotorio transporto infrastruktūros vystymas	25
2.1.6 Dviračių linijų įrengimas	28
2.1.7 Pėsčiųjų takų ir erdvių įrengimas, formavimas	29
2.1.8 Naujumas bemotorio transporto vystyme	30
2.1.9 Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros monitoringas.....	31
2.1.10 Bemotorių transporto priemonių naudotojų švietimas	31
2.2 Išmoktos pamokos	31
2.3 Ilgalaikė bevariklio transporto sistemos vystymo strategija.....	34
2.4 Bevariklio transporto sistemos tobulinimo priemonės	35
2.5 Skyriaus išvados	36
2.6 Perspektyvinė bevariklio transporto sistemos schema.....	38
3. Modalinis kelionių pasiskirstymas	39
3.1 Europos šalių geroji patirtis	39
3.1.1 Integruotos kelionės traukiniais ir autobusais.....	39
3.1.2 Modalinių kelionių skatinimas traukinių/autobusų stotyse	40
3.1.3 Modalinė autobusų-dviračių schema	41
3.2 Išmoktos pamokos	42
3.3 Kelionių pasiskirstymo pagal transporto rūšis statistika	42
3.4 Modalinis kelionių pasiskirstymas ir prognozė iki 2030 m.	43
3.5 Priemonės skatinančios keisti keliavimo įpročius	48
3.6 Skyriaus išvados	49

4. Eismo sauga ir saugumas	50
4.1 Europos šalių geroji patirtis	50
4.1.1 Greičio kontrolės priemonės	50
4.1.2 Greitį viršijančių vairuotojų drausminimas	50
4.1.3 Greičio slopinamo zonos/Mažo greičio zonos	51
4.1.4 Pagalbos iškvietimo sistemos	51
4.1.5 Degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema (angl. Alcohol Ignition Interlock) arba „alkospyna“	51
4.1.6 Greičio ribojimo sistemos	52
4.1.7 Eismo saugumo situacijos ir tendencijų stebėjimo bei įvertinimo sistemos	53
4.1.8 Ankstyvas eismo dalyvių švietimas saugaus eismo klausimais	54
4.2 Išmoktos pamokos	54
4.3 Ilgalaikė eismo saugos didinimo strategija	54
4.4 Techninės eismo saugos didinimo priemonės	55
4.5 Švietimo priemonės didinančios eismo saugą	65
4.6 Saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas	66
4.7 Skyriaus išvados	66
5. Eismo organizavimo tobulinimas ir judumo valdymas	68
5.1 Europos šalių geroji patirtis	68
5.1.1 SUCCESS projektas	68
5.1.2 Turbo žiedinės sankryžos	69
5.1.3 Koordinuotas šviesoforų sistemos valdymas	70
5.2 Ilgalaikė eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo strategija	71
5.3 Techninės eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo priemonės	71
5.4 Gatvių tinklo ir mazgų vystymas	72
5.5 Zonos be automobilių	72
5.6 Parkavimo sistemos vystymas	72
5.7 Skyriaus išvados	74
6. Miesto logistika	75
6.1 Europos šalių geroji patirtis	75
6.1.1 Nukreipimas nuo miesto centro (aplinkkeliai ir šviesoforų valdymas)	75
6.1.2 Įvažiavimo į miesto centrą ribojimas	76
6.1.3 Parkavimo sistemos pakeitimai	77
6.2 Išmoktos pamokos	77
6.3 Miesto logistikos situacija ir rekomendacijos Visagino mieste	79
6.4 Skyriaus išvados	84
7. Susisiekimo sistemos visuotinimas ir specialiųjų poreikių turinčių žmonių įtrauktis	85
7.1 Europos šalių geroji patirtis	85
7.1.1 Stočių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	85
7.1.2 Viešojo transporto stotelių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	86
7.1.3 Viešojo transporto vairuotojų ir darbuotojų mokymai	86
7.1.4 Transporto priemonių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	87
7.1.5 Traukinių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	88
7.1.6 Neregijų vedimo sistemos pėsčiųjų takais (liečiamieji įspėjamieji paviršiai)	89

7.2 Išmoktos pamokos	90
7.3 Bendruomenių, asociacijų, institucijų poreikiai	91
7.4 Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo rekomendacijos	94
7.5 Skyriaus išvados	95
Viešojo transporto vairuotojų ir darbuotojų mokymai	95
Vedimo sistemos	95
8. Alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimas	96
8.1 Europos šalių geroji patirtis	96
8.1.1 Privataus ir viešojo transporto elektromobilizacijos skatinimas	96
8.1.2 Elektromobilių įkrovimo infrastruktūra	98
8.2 Išmoktos pamokos	100
8.3 Ilgalaikė alternatyvaus transporto skatinimo strategija	101
8.4 Alternatyvaus transporto vystymo ir skatinimo priemonės	101
8.5 Neigiamų susisiekimo sistemos pasekmių mažinimo priemonės	102
8.6 Skyriaus išvados	103
9. Intelektinių transporto sistemų diegimo mieste vertinimas	104
9.1 Europos šalių geroji patirtis	104
9.1.1 Viešojo transporto pirmumo sistema	104
9.1.2 Automatizuotos eismo srautų valdymo ir kontrolės sistemos	106
9.1.3 Elektroninių bilietų sistemos	107
9.1.4 Kelionės tęstinumo užtikrinimo ir kokybės gerinimo (multimodalinių maršrutų planavimo, paieškos, informavimo) sistemos	108
9.1.5 Transporto prienamumo specialiųjų poreikių turintiems žmonėmis sistemos	110
9.1.6 Stebėjimo kamerų tinklas	111
9.2 Išmoktos pamokos	112
9.3 Intelektinių transporto sistemų diegimo poreikis Visagino mieste	113
9.4 Skyriaus išvados	113

Santrumpos ir sąvokos

Paslaugų gavėjas	Visagino savivaldybės administracija
Konsultantas	Smart Continent LT UAB
ES	Europos Sąjunga
Judumo planas	Visagino miesto darnaus judumo planas
LR	Lietuvos Respublika
Gairės	Darnaus judumo mieste planų rengimo gairės, patvirtintos Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. kovo 13 d. įsakymu Nr. 3-108 (1.5 E) „Dėl darnaus judumo mieste planų rengimo gairių patvirtinimo“
Žalioji knyga	2007 m. rugsėjo 25 d. Europos Komisijos Žalioji knyga Nauja mobilumo mieste kultūra. KOM(2007) 551 galutinis.
Baltoji knyga	2011 m. kovo 28 d. Europos Komisijos Baltoji knyga Bendros Europos transporto erdvės kūrimo planas. Konkurencingos efektyviu išteklių naudojimu grindžiamos transporto sistemos kūrimas. KOM(2011) 144 galutinis.
Europos Komisijos Komunikatas Nr. 18136/13	2013 m. gruodžio 23 d. Europos komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir regionų komitetui Nr. 18136/13 (KOM (2013)913 galutinis) „Konkurencingos efektyvių išteklių naudojimu grindžiamos judumo sistemos mieste kūrimas“.
Nacionalinė susisiekimo plėtros 2014-2022 metų programa	Nacionalinė susisiekimo plėtros 2014—2022 metų programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. gruodžio 18 d. nutarimu Nr. 1253 „Dėl Nacionalinės susisiekimo plėtros 2014 – 2022 metų programos patvirtinimo“.
TP	Transporto priemonė
VMPEI	Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas

Įvadas

Plano pavadinimas:

Visagino miesto darnaus judumo planas (toliau – Judumo planas)

Planavimo procesas:

Planas rengiamas vadovaujantis Darnaus judumo mieste planų rengimo gairėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. kovo 13 d. įsakymu Nr. 3-108 (1.5 E) „Dėl darnaus judumo mieste planų rengimo gairių patvirtinimo“ (toliau – Gairės).

Planuojama teritorija:

Visagino savivaldybės teritorija.

Nagrinėjama teritorija:

Visagino savivaldybės teritorija.

Darnaus judumo plano rengėjas:

Smart Continent LT UAB

Judumo plano tikslas:

1. Parengti Visagino savivaldybės darnaus judumo planą, išanalizuojant turimą infrastruktūrą bei pasiūlant kompleksinius sprendimus jos panaudojimui.

Judumo plano uždaviniai:

1. įvertinti pagrindinius visų Visagino savivaldybės susisiekimo sistemos naudotojų judumo poreikius ir pateikti siūlymus kaip subalansuotai išnaudoti Visagino miesto ir savivaldybės erdvę, esamą susisiekimo komunikacijų infrastruktūrą pritaikant viešajam keleiviniam transportui, pėstiesiems ir dviratininkams;
2. pateikti sprendinius kaip didinti Visagino miesto aplinkos patrauklumą, gerinti gyvenimo kokybę ir visuomenės sveikatą, didinti eismo saugą ir užtikrinti saugumą, bei mažinti oro užterštumą, triukšmą, šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą ir energijos vartojimą.

Judumo planą sudarančios dalys:

1. Esamos judumo situacijos Visagino mieste analizė;
2. **Teminių dalių analizė** (šioje ataskaitoje pateikiama Judumo plano dalis);
3. Judumo mieste variantai;
4. Veiksmų planas.

Šioje ataskaitoje pateikiama antra Judumo plano dalis – Teminių dalių analizė.

Teminių dalių analizė

Šioje Visagino miesto darnaus judumo plano (toliau – Judumo plano) dalyje pateikiama teminių dalių analizė, atlikta atsižvelgiant į Visagino miesto dydį, gyventojų skaičių, miesto plėtros perspektyvas, transporto sistemos savybes ir esamos judumo situacijos Visagino mieste analizės rezultatus, pateiktus pirmoje Darnaus judumo plano dalyje „Esamos judumo situacijos Visagino mieste analizė“. Atliekant atskirų teminių dalių analizę vadovautasi Europos Komisijos strateginiais dokumentais (Baltoji knyga, Žalioji knyga, Europos Komisijos Komunikatas Nr. 18136/13), Visagino miesto teritorijų planavimo ir strateginiais dokumentais, Nacionaline susisiekimo plėtros 2014-2022 metų programa, Darnaus judumo planų rengimo gairėmis (toliau – Gairės), kitų Lietuvos ir užsienio miestų gerąja patirtimi įgyvendinant darnaus judumo priemones.

Vadovaujantis Gairėmis, teminių dalių analizė atliekama pagal 9 atskiras temines dalis:

1. Viešojo transporto skatinimas;
2. Bevariklio transporto integracija;
3. Modalinis kelionių pasiskirstymas;
4. Eismo sauga ir saugumas;
5. Eismo organizavimo tobulinimas ir judumo valdymas;
6. Miesto logistika;
7. Transporto sistemos visuotinimas ir specialiųjų poreikių turinčių žmonių įtrauktis;
8. Alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimas;
9. ITS diegimo mieste poreikio vertinimas.

Atsižvelgiant į analizuojamas temines dalis, toliau pateikiamos aktualios kiekvienai teminei daliai įžvalgos iš Konsultanto atliktos esamos judumo situacijos Visagino mieste analizės (žr. lentelę apačioje).

0.1 lentelė. Esamos judumo situacijos Visagino mieste įžvalgos pagal atskiras temines dalis

Teminė dalis	Esamos judumo situacijos Visagino mieste įžvalgos
1. Viešojo transporto skatinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Gerai išvystyta tolimojo susisiekimo viešojo transporto sistema. Į miestą atvykti ar išvykti galima dažnai kursuojančiais tolimojo susisiekimo autobusų ir geležinkelių maršrutais, sudarytas reguliarius ir greitas susisiekimas su Vilniaus ir Ignalinos miestais; • Visagino mieste nėra autobusų stoties, tačiau autobusų stotį pakeičia stotelė šalia viešbučio „Aukštaitija“, Veteranų g. 9. Tarpautiniai ir tarp miestiniai susisiekimo maršrutai vykdomi būtent nuo šios vietos; • Visagino miestui būdinga mažai išplėtotą vietinio (miesto) susisiekimo viešojo transporto sistema. Mieste kursuoja tik 1 autobusų maršrutas, mieste dominuoja susisiekimas automobiliu ar pėsčiomis, naudojamas nusidėvėjęs vietinio susisiekimo autobusų parkas, nėra įdiegtos bendro elektroninio bilieta sistemos ar intelektinės transporto sistemos (ITS); • Viešojo transporto stotelių tinklas yra gana gerai išvystytas. Stotelių pasiekiamumo 600 metrų spindulys dengia didžiąją dalį Visagino miesto urbanizuotos teritorijos. Tačiau viešojo transporto reisai vykdomi viena kryptimi, kas prailgina važiavimą viešuoju transportu ir daro jį mažiau patogiu; • Viešojo transporto maršrutų informacijos trūkumas autobusų stotelėse, maršrutų nesuderinamumas su traukinių tvarkaraščiais; • Reikšmingai didėjantys (+ 61 proc. per 5 metus) atvykstančių ir išvykstančių į Visaginą keleivių srautai geležinkelių transportu;

	<ul style="list-style-type: none"> • Keleivių pervežimo miesto susisiekimo maršrutais srautai svyruoja priklausomai nuo metų, tačiau bendra tendencija – keleivių nedaugėja; • Naudojamas pakankamai senas autobusų parkas. Net 44 proc. Visagino savivaldybės vietinio (miesto ir priemiesčio) susisiekimo maršrutus aptarnaujančios įmonės UAB „Meteorit turas“ autobusų yra senesni nei 20 metų.
2. Bevariklio transporto integracija	<ul style="list-style-type: none"> • Visagino mieste nėra atskirti pėsčiųjų ir dviračių takai jokiais ženklais ar specialiais žymėjimais. • Visagino mieste trūksta informavimo apie esamus dviračių takus, trasas, lankytinus dviračių objektus, poilsio vietas; • Stebima tendencija, kad kuo vyresnis gyventojai, tuo dažniau jie keliauja automobiliu ir mažiau pėsčiomis. Dviračiai ir viešasis transportas retai naudojamas visose amžiaus grupėse, tame tarpe ir jaunimo grupėje (iki 29 metų amžiaus); • Dažniausiai miesto gyventojai keliauja į/iš darbo (30 proc. kelionių) ir tik mažiau 10 proc. šių respondentų neturi galimybės naudotis automobiliu.
3. Modalinis kelionių pasiskirstymas	<ul style="list-style-type: none"> • Didžioji dalis miesto gyventojų kelionių atliekama pėsčiomis (47 proc.) arba automobiliu (40 proc.); • Nagrinėjant 2015-2016 metų pagal kelių transporto priemonių skaičių, tenkantį 1000-iui gyventojų, Visagino savivaldybė Utenos apskrityje turi mažiausią automobilizacijos lygį. Visagino savivaldybėje, kelių transporto priemonių skaičius 1000-iui gyventojų už Lietuvos vidurkį mažesnis 1,3 karto.
4. Eismo sauga ir saugumas	<ul style="list-style-type: none"> • Saugaus eismo situacija Visagino mieste, lyginant su visos Lietuvos domenimis, yra gana gera, kadangi įskaitinių eismo įvykių skaičius tenkantis 1000-iui gyventojų yra per pus mažesnis. Tačiau įvykių skaičiaus mažėjimo procentas nėra toks didelis kaip, pavyzdžiui, Ignalinos mieste. • Dažniausiai įskaitiniai eismo įvykiai Visagino mieste įvyksta automobiliui susiduriant su pėsčiais, viso per trijų metų laikotarpį (2013 – 2015 m.) tokių įvykių skaičius yra 13 (54,2 proc. visų įvykių). Svarbu pabrėžti, kad net 5 įvykiai, kai vairuotojas užvažiavo ant pėsčiojo įvyko pereinamojoje, 6 ne pereinamojoje, 2 prie mokyklos.. • Visagino savivaldybės teritorijoje galima išskirti kelių Visaginas – Ignalinos Atominė Elektrinė (IAE), kuriame įvyko daugiausia eismo įvykių. Taip pat galima pažymėti Parko al., Vilties, Sedulinos bei Veteranų gatves, kuriose įvyko po du eismo įvykius. Be to, sankryžose: Kosmoso g. – Festivalio g. – Vilties g., Kosmoso g. – Partizanų g., Festivalio g. bei Taikos g. – Energetikos g. žiedas. • Visagino savivaldybėje pastebima tamsiojo paros meto įtaka eismo įvykiams. Net 50 proc. įskaitinių eismo įvykių 2013 – 2015 metais įvyko būtent tamsiuoju paros metu.
5. Eismo organizavimo tobulinimas ir judumo valdymas	<ul style="list-style-type: none"> • Nerealizuojami teritorijų planavimo dokumentuose numatyti sprendiniai susiję su susisiekimo sistemos tobulinimu. Teritorijų planavimo dokumentuose pateiktos eismo organizavimo rekomendacijos, numatytos priemonės susisiekimo sistemos tobulinimui ir plėtrai; • Tankiausiai apgyvendintos Visagino miesto gatvės: Energetikų g./Draugystės g., Veteranų g., Parko g., Kosmoso g./Partizanų g., Taikos pr., Jaunystės g./Statybininkų g. Šiose gatvėse kyla parkavimo vietų problemos, nes yra apkraunami daugiabučių kiemai. • Visagino mieste reikalinga didinti parkavimo vietų skaičių daugiabučių kiemuose, nes šiuo metu neužtenka pakankamai vietos esamiems automobilių srautams, ypač Parko g./Sedulinos al. Taip pat reikalinga platinti įvažiavimus į kiemus, nes šiuo metu daugumos Visagino mieste esančių daugiabučių kiemai yra uždari. • Parkavimo apmokestinimas Visagino mieste šiuo metu nėra taikomas.
6. Miesto logistika	<ul style="list-style-type: none"> • Visagino savivaldybė įsikūrusi rytinėje Lietuvos dalyje, šalia paties didžiausio Lietuvos ežero – Drūkšių, kurį galima pasiekti dviračių maršrutu „Visagino kelias“. Taip pat per Visagino savivaldybę suplanuota nutiesti EuroVelo Nr. 11 Rytų Europos trasa: Nordkapas – Atėnai (5 964 km). Per Lietuvą suplanuotas trasos maršrutas: Lazdijai – Druskininkai – Vilnius – Ignalina – Zarasai. • Visagino savivaldybės teritorijos gatvės pasižymi ganėtinai dideliu eismo pralaidumu.

	<p>Didžiausią transporto srautų apkrovą patiria šios sankryžos: Taikos pr. ir Energetikų g., Parko g. ir Kosmoso g.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visagino miesto gatvės turi didelį pralaidumą, todėl visą miestą galima apvažiuoti ratu. Intensyviausios gatvės yra išsidėsčiusios miesto pakraštyje arba miesto viduryje. Taikos pr. yra vienas iš intensyviausių Visagino miesto gatvių, kadangi susijungia su krašto keliu Nr. 113.
7. Transporto sistemos visuotinimas ir specialiųjų poreikių turinčių žmonių įtrauktis	<ul style="list-style-type: none"> • Viešojo transporto autobusai ir geležinkelių traukiniai nėra pritaikyti žmonėms su specialiaisiais poreikiais; • Žmonėms su specialiaisiais poreikiais nepritaikyta miesto infrastruktūra (pėsčiųjų takai, perėjos, laiptai).
8. Alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Visagino miesto teritorijoje šalia prekybos centrų yra viršijami triukšmo lygio ribiniai dydžiai. Ilgalais triukšmo lygio viršijimas turi neigiamą įtaką sveikatai. Įgyvendinus numatytas Visagino savivaldybės triukšmo prevencijos 2013-2018 metų veiksmų plano veiklas triukšmo lygio situacija Visagino savivaldybės teritorijoje taptų patenkinama. • Aplinkos apsaugos agentūros atliktu tyrimu, pastebėta, kad nagrinėti teršalai nedaro žalos žmonių sveikatai, kadangi nepasiekia žemutinių vertinimo ribų. Taip pat svarbu paminėti, kad daugiausiai automobilių išmetamųjų dujų yra išmetama intensyviausiose Visagino miesto gatvėse (Taikos pr., Energetikų g., Veteranų g., Parko g. ir kt.).
9. ITS diegimo mieste poreikio vertinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Visagino mieste nėra įdiegtų ITS.

Šaltinis: Konsultanto atlikta esamos judumo situacijos Palangos mieste analizė

Kiekvienos teminės dalies analizė susideda iš šių skyrių:

- Europos šalių geroji patirtis;
- Išmoktos pamokos (Lietuvos geroji ir blogoji patirtis);
- Atskirai teminei daliai aktualūs skyriai, rekomenduojami pagal Gaires;
- Siūlomos priemonės.

Atliekant Europos šalių gerosios patirties analizę, remiamasi „Eltis“ (The urban mobility observatory) duomenų bazėje¹ pateikiamais Europos šalių gerosios praktikos projektais. „Eltis“ duomenų bazėje sukaupta informacija ir idėjų pavyzdžiai transporto ir susijusiose srityse, apimančiose miesto bei regioninę plėtrą, aplinkos, sveikatos, energijos mokslus. Taip pat atliekant Europos šalių gerosios praktikos apžvalgą yra naudojami oficialiame Europos Komisijos transporto departamento puslapyje pateikiami įgyvendinti gerosios praktikos projektai, inovatyvios idėjos miesto judumo temomis. Atliekant Europos šalių gerosios patirties analizę taip pat analizuojami statistiniai duomenys (Eurostat), aktuali Europos Sąjungos teisinė bazė, atlikti moksliniai tyrimai, seminarų medžiaga.

Atrenkant šalis, kurių geroji patirtis pristatoma, svarbiausiais kriterijais laikomi šie: šalies patirtis įgyvendinant miestų judumo planus, sėkmingas priemonių įgyvendinimas ir pasiektas rezultatas, reali galimybė gerąją praktiką įgyvendinti Visagino mieste atsižvelgiant į tokių inovacijų poreikį ir įgyvendinimo galimybes.

Toliau pateikiama atskira, kiekvienos iš 9 teminių dalių, analizė.

¹ <http://www.eltis.org/>

1. Viešojo transporto skatinimas

Šiame skyriuje, siekiant įvertinti galimybes visiems gyventojams naudotis viešojo transporto infrastruktūra ir susisiekimo sistema, yra atlikti šie darbai:

- Pateiktos įžvalgos iš esamos būklės analizės;
- Įvertinta Europos šalių geroji praktika ir jos pritaikymo galimybės Palangos mieste;
- Pateikta siūloma ilgalaikė susisiekimo sistemos visuotinimo strategija;
- Pateiktos siūlomos susisiekimo sistemos visuotinimo priemonės.

1.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

1.1.1 Elektriniai autobusai ir jų įkrovimo vietos

Elektriniai autobusai yra viešojo transporto priemonės, kurios naudoja elektros energiją ir paverčia ją mechanine jėga. Ši transporto priemonė yra draugiška aplinkai. **Belgrado mieste (Serbija)** pasirašyta sutartis dėl penkių naujų žemagrindžių elektrinių autobusų įsigijimo.² Tokie elektriniai autobusai yra pirmieji tokio pobūdžio autobusai, kurie yra eksploatuojami Belgrado mieste. Šių autobusų privalumai lyginant su kitais akivaizdūs – jie yra ekologiški, be to jie nesukelia didelio triukšmo. Taip pat elektriniai autobusai dažnai atrodo patraukliau ir nekenkia bendram miesto vaizdui. Tokios transporto priemonės įkraunamos paskutinėje maršruto stotelėje, įkrovimo procesas nereikalauja daug laiko, jis gali užtrukti vos 5-9 minutes, žinoma, įkrovimo laikas gali trukti ilgiau, atsižvelgiant į transporto priemonės techninius parametrus bei autobuso maršruto ilgį. Elektriniai autobusai atkreipia visuomenės dėmesį į užterštumo bei triukšmo problemas. Tokia idėja skatina rinktis aplinkai draugiškas transporto priemones.



1.1 pav. Autobusams skirtos įkrovimo stotelės.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

Kaip minėta anksčiau, autobusų įkrovimo vietos dažniausiai įrengiamos maršruto pabaigoje. **Liuksemburgo mieste** elektriniams autobusams įkrauti įrengtos **greito įkrovimo vietos**.³ Įkrovikliai

² ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/belgrade-receive-new-electric-buses-serbia>

³ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/topics/clean-and-energy-efficient-vehicles?page=1>

nesudėtingai montuojami pasirinktoje vietoje, Liuksemburgo miesto atveju, pirmoji tokia įkrovimo vieta yra centrinė miesto stotis. Toks įrenginys turi modulinę 150 kW ir 300 kW arba 450 kW konstrukciją. Įkrovikliai atrodo moderniai, jų naudojimas nesudėtingas, o teikiama nauda akivaizdi.

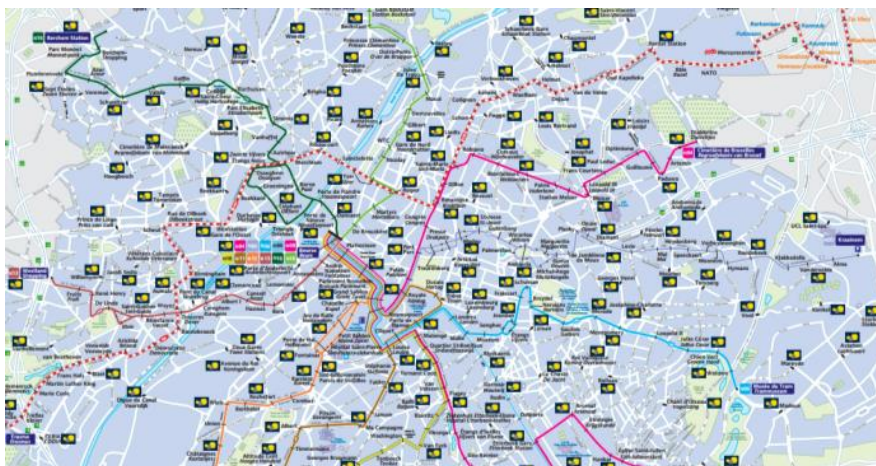


1.2 pav. Autobusams skirtos įkrovimo stotelės.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/> (kairėje);
Trucker LT www.ebus.lt (dešinėje).

1.1.2 Maršrutiniai taksi

Maršrutiniai taksi gali būti naudojami ne tik tradiciniais būdais kuomet transporto priemonė sustoja iš anksto numatytoje stotelėse nurodytu laiku, bet ir vykdyti keleivių pervežimo paslaugą lanksčiai. Tai tokia paslauga, kuri turi bruožų būdingų taksi automobiliams bei autobusams. **Maršrutinių taksi (ang. shared taxi)** idėja įgyvendinama **Briuselyje (Belgija)**⁴. Tokios transporto priemonės yra mažesnės nei autobusai. Pagrindinis šios paslaugos bruožas išskiriantis ją iš kitų, **galimybė savo maršrutą organizuoti lanksčiai**. Ši paslauga teikiama visame Belgijos sostinės regione. Maršrutinis taksi keleivį įlaipina ir išlaipina jo pasirinktoje vietoje. 2015 metais tokių taškų, iš kurių asmenys gali išvykti suskaičiuota apie 200. Tačiau jų nereikia laukti kaip autobusų, apie norą keliauti asmuo turi informuoti už kelionės vykdymą atsakingą asmenį ir informuoti apie kelionės laiką.



1.3 pav. Maršrutinių taksi tinklo žemėlapis.

Šaltinis: Bruxelles Mobilité <http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be>.

⁴ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/shared-taxis-brussels-encourage-accessibility-and-mobility-belgium-0>

Ši paslauga gali būti teikiama keliais būdais: transporto priemonės sustoja kiekvienoje maršruto stotelėje, atsižvelgiant į susitartą laiką, kita galimybė, rinktis iš anksto sudėliotą sustojimų schemą. Vadovaujantis šios idėjos principais atsisakoma nereikalingų sustojimų bei per dažno autobusų srauto, kuomet nėra didelio paslaugos poreikio.

1.1.3 Nemokamas/sumažintos kainos viešasis transportas miesto gyventojams

Nemokamo/sumažintos kainos viešojo transporto idėjos esmė – didinti prieinamumą **miesto gyventojams naudotis viešojo transporto teikiamomis paslaugomis**. Miesto gyventojai turėtų galimybę įsigyti nemokamą arba simbolinio dydžio mokesčio (iki 10 Eur.) metinį viešojo transporto bilietą. **Talinas (Estija)** 2013 tapo pirmuoju miestu Europoje, kuris įgyvendino nemokamo viešojo transporto idėją.⁵ Norėdami naudotis viešuoju transportu nemokamai, miesto gyventojai turi įsigyti **”žalią kortelę“ (green card)**, kuri patvirtintų teisę naudotis šia paslauga.



1.4 pav. ”Žalia kortelė“ (green card).

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>.

Taip pat šia kortele gali naudotis miesto svečiai bei turistai. Yra sudaryta galimybė **grynuosius pinigus perkelti į kortelę ir juos naudoti viešojo transporto bilietams pirkti**. Tokio sprendimo rezultatai buvo teigiami. Vertinant pokyčius 2012 bei 2013 metais viešojo transporto naudojimas padidėjo 6 proc., o nuosavų automobilių naudojimas sumažėjo 5 proc. Gyventojams buvo suteikta proga balsuoti už arba prieš tokią nemokamo viešojo transporto iniciatyvą. 75,5 proc. palaikė šią idėją. Be to, sistema paskatino mieste gyvenančius asmenis registruoti savo tikrą gyvenamąją vietą. Tai turėjo tiesioginę įtaką renkant mokesčius iš miesto gyventojų.

1.1.4 Nemokamas/sumažintos kainos viešasis transportas senjorams ir vaikams

Nemokamo/sumažintos kainos viešojo transporto idėjos esmė – sukurti sąlygas **vyresnio amžiaus asmenims, vyresniems nei 70 metų, ar vaikams naudotis viešuoju transportu pigiau**. Senjorai ir/ar vaikai turėtų galimybę įsigyti nemokamą arba simbolinio dydžio mokesčio (iki 10 Eur.) metinį viešojo transporto bilietą. **Daugpilio mieste (Latvija)** įgyvendinta nemokamo bilieto senjorams iniciatyva.⁶ Mieste senjorams suteikta galimybė viešuoju transportu naudotis nemokamai. Asmenys norintys pasinaudoti tokia paslauga privalo turėti specialius dokumentus patvirtinančius jų amžių (vyresniems nei 70 metų), kuriuose būtų asmens nuotrauka. Tokia idėja tampa vis populiarese visoje Europoje. Nemokamų senjorų keliones viešuoju transportu taip pat siūlo kiti Europos miestai:

⁵ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/introducing-free-public-transport-tallinn-estonia>

⁶ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/latvian-city-offers-free-public-transport-pensioners>

Amsterdamas (Olandija), Klužas – Napoka (Rumunija). Nemokamos/sumažinto kainos viešasis transportas vaikams ne tik didina paslaugų prieinamumą ir naudojimąsi viešuoju transportu, tačiau ir mažina vaikų vežimą automobiliu į mokymosi įstaigas (dėl ko susidaro eismo spūstys prie mokymosi įstaigų), veikia kaip švietėjiška priemonė – mokina vaikus kelionėms naudotis viešuoju transportu.

1.2 Išmoktos pamokos

Šiuo metu visa viešojo transporto sistema susilaukia kritikos dėl įvairių sprendimų, iniciatyvų ir vykdomų naujovių. Tuo atveju, kai autobusų ar geležinkelio stotis yra nutolusi nuo miesto centro ir kitų pagrindinių miesto traukos objektų, gyventojai, miesto svečiai ir turistai susiduria su problemomis. Atvykus į stotį, norint pasiekti miesto centrą, kelionė nesibaigia. Keleiviai turi persėsti į kitą autobusą, kuris važiuoja iki norimo galutinio kelionės taško. Toks sprendimas neskatina rinktis viešojo transporto paslaugų. Paslaugos vartotojai dėl tokio sprendimo patiria nepatogumus. Jie pasiekia miestą ne tiesioginiu autobusu, privalo laukti kito autobuso. Taigi asmenys naudodamiesi viešuoju transportu praranda savo laiką.

Esant tokiai situacijai, kai asmenys privalo iki norimos vietos važiuoti daugiau nei viena transporto priemone, didėja kelionės išlaidos. Asmenys, kurie atvyksta iš kito miesto privalo mokėti už kelionės bilietą. Atvykę į stotį jie turi papildomai mokėti už kito autobuso bilietą, kuris juos nuvežtų iki miesto centro. Taigi tokiu atveju asmenys dažnai renkasi keliauti asmeniniu automobiliu. Jeigu automobiliu keliauja visa šeima kelionės išlaidos gali būti panašios kokios būtų keliaujant autobusu ar net didesnės. Todėl žmonės lieka prie įpročio keliauti nuosavu automobiliu.

Mažesnių miestų bei miestelių problemos Lietuvoje kalbant apie viešąjį transportą dažnai siejamos su pustuštėmis transporto priemonėmis. Norinčių naudotis viešojo transporto paslaugomis nėra daug, tačiau turi būti užtikrinta gyventojų susisiekimo galimybė.⁷ Todėl dažnai priemiesčiuose autobusai veža vos 5 keleivius, kartais šis skaičius nesiekia 2. Taigi didelių gabaritų, seni, taršius variklius turintys autobusai gabena keleivių skaičių, kuris nėra proporcingas vietų skaičiui autobuse. Taip pat tokių autobusų eksploatacija yra brangi palyginus su alternatyviais maršrutiniais taksi.

Viešojo transporto priemonės nepatrauklios dėl savo išvaizdos bei amžiaus. Remiantis Statistikos departamento duomenimis Lietuvoje bendras M2 klasės (autobuso svoris iki 5 tonų) vidutinis autobusų amžius siekia 11 metų, o M3 klasės (autobuso svoris virš 5 tonų) autobusų amžius siekia 19 metų. Dėl tokio autobusų amžiaus susiduriama su įvairiomis viešojo transporto problemomis. Seni, taršūs varikliai neatitinka naujausių taršos reikalavimų. Transporto priemonės dažnai genda, jų išvaizda nepatraukli, į tokių autobusų vidų neįgaliems asmenims patekti neįmanoma. Taip pat susiduriama su šildymo problema, prasta oro kontrole. Šaltuoju sezonu autobusai nėra tinkamai šildomi, o šiltuoju sezonu neveikia oro kondicionavimo sistema, viduje drėgna bei purvina. Be to, senų transporto priemonių eksploatacija kainuoja kur kas daugiau nei transporto priemonių, kurios siekia 5 metų amžių. Kadangi viešojo transporto priemonės ne tik neužtikrina keleivių saugumo, bet ir atrodo nepatrauklios, nesuteikia keleiviams komforto ir jaučios aplinkos jausmo, asmenys renkasi kelionę nuosavais automobiliais.

⁷ Kauno rajono viešojo keleivinio transporto sistemos analizė ir sistemos tobulinimo kryptys

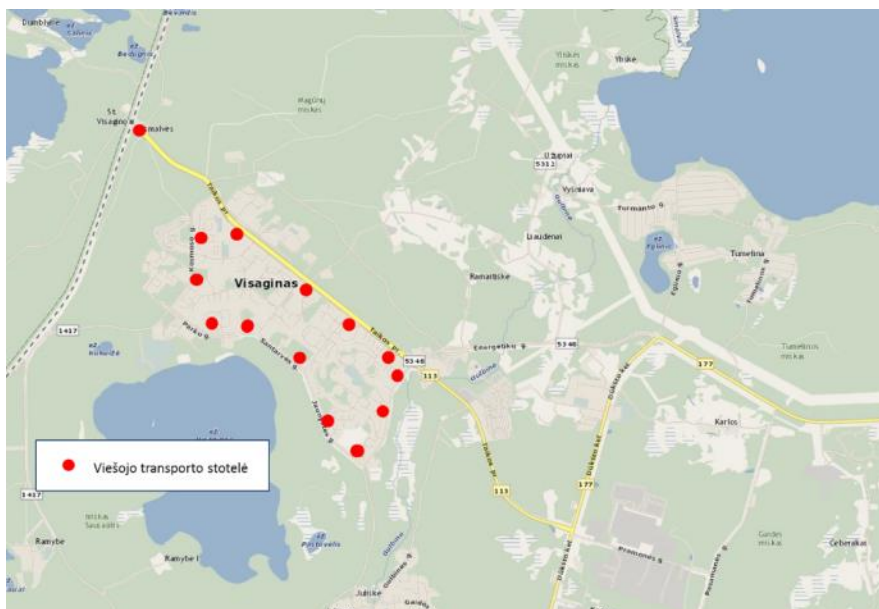
Kita viešojo transporto problema – asocialūs asmenys viešajame transporte. Keliaujant viešuoju transportu tokie asmenys sukelia neigiamas emocijas kitiems keleiviams. Kadangi asocialūs asmenys skleidžia nemalonų kvapą, atgraso ne tik jų išvaizda, bet ir bendravimo kultūra. Dažnai asocialūs bei neblaivūs asmenys naudoja necenzūrinius žodžius, priekabiauja prie kitų keleivių ar net reikalauja pinigų. Tokiais atvejais keleiviai jaučiasi nesaugūs. Šią problemą mėgino spręsti Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Panevėžio, Kėdainių miestai, įgyvendindami idėją keleivius įleisti į autobusų vidų tik per pirmąsias transporto priemonės duris. Vilniečių ir miesto svečių į Vilniaus miesto viešąjį transportą buvo prašoma įlipti pro pirmąsias duris. Tokios idėjos esmė gerinti visuomeninio transporto saugumą, sumažinti keleivių kontrolei skirtas išlaidas ir padėti surinkti daugiau pajamų už parduotus bilietus.⁸ Tačiau norint pasiekti visų minėtų rezultatų reikia tinkamai pasiruošti tokios idėjos įgyvendinimui, svarbu paminėti, kad Vilniaus mieste keleivių srautas vienas didžiausių, todėl piko valandomis sunku suvaldyti didelį keleivių srautą, tai viena iš priežasčių, kuri lėmė sprendimą atsisakyti keleivių įleidimo per pirmąsias duris idėjos.

1.3 Viešojo transporto schema

Išanalizavus Europos šalių geruosius pavyzdžius išskirtos viešojo transporto skatinimo priemonės, kurios gali būti įgyvendintos Visagino mieste. Siekiant apibendrinti viešojo transporto schemą bus pateikiama Autobusų stotelių tinklo schema bei priemonės, kurias galima įgyvendinti Visagino mieste.

Visagino miesto viešojo transporto maršrutas: Geležinkelio stotis – Ligoninė – Biblioteka – Statybininkų – Iki – Energetikų – Draugystės – Žalioji – Jaunystės – Santarvės – Parko – Ežerynas – Turgus – Kosmoso – Geležinkelio stotis.

Žemiau esančiame paveiksle pateikiamas Visagino miesto autobusų stotelių tinklo žemėlapis.



1.5 pav. Autobuso stotelės urbanizuotoje Visagino miesto dalyje
Šaltinis: sudaryta konsultanto

⁸ Šį Susisiekimo paslaugas: <http://www.vilniustransport.lt/lt/news/view/?id=315>

Tarpmiestiniai autobusai vyksta šiomis kryptimis: **Kaunas, Ignalina, Utena, Dūkštas, Zarasai, Vilnius.**

Taip pat vykdomi tarptautiniai išvykimai Daugpilis – Visaginas, Visaginas – Daugpilis.

Išanalizavimus esamą situaciją ir Europos šalių patirtį galima išskirti priemones, kurios gali būti naudojamos viešojo transporto skatinimui. Prie šių priemonių galime priskirti: Park and Ride, Bike and Ride sistemų diegimas, naujų autobusų įsigijimas, viešojo transporto pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms, aiškus ir nesudėtingai prieinamas informacijos pateikimas apie viešojo transporto išvykimo laikus bei maršrutus, elektroninio tablo įdiegimas stotelėse bei automatinės stotelių paskelbimo įrangos įdiegimas autobusuose, ekologiškų, mažo triukšmo lygio, tylios eigos elektrinių autobusų įsigijimas, viešojo transporto stotelių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms.

Įvertinus galimus Visagino miesto urbanizacijos procesus, eismo organizavimą, numatytas tobulinimo priemones, pateikiamas galimas perspektyvinis viešojo transporto tinklas 10-15 m. perspektyvoje (žr. „Viešojo transporto vystymo schema“).

1.4 Viešojo transporto sąveika su privačiu transportu

Išanalizavus Europos šalių geruosius pavyzdžius išskirtos viešojo transporto skatinimo priemonės, kurios gali būti įgyvendintos Visagino mieste. Siekiant apibendrinti viešojo transporto sąveikos su privačiu transportu schemas bus pateikiami trys galimi schemų variantai Visagino mieste:

1. Bike and Ride aikštelės įrengimas Visagino mieste.

Kuriant Bike and Ride sistemas yra derinamos dviračių transporto sistemos su viešojo transporto sistemomis. Sistema yra artima Park and Ride sistemai ir esant galimybėms turi būti derinama drauge, formuojant vientisą sistemą bei suteikiant pasirinkimo alternatyvas. Bike and Ride sistema skirta asmenims, keliaujantiems nuo namų durų iki viešojo transporto stočių, kuriose paliekamas dviratis ir sėdama į viešąjį transportą, ir toliau keliaujama ilgus atstumus viešuoju transportu, kuriu su dviračiu neįveiktų. Norint sėkmingai naudoti Bike and Ride sistemą reikia išvystytos viešojo transporto sistemos bei patogioje miesto vietoje esančios aikštelės, kurioje būtų sudarytos kokybiškos sąlygos naudotis Bike and Ride sistema. Ši sistema sumažina transporto priemonių srautus miestų centrinėse dalyse, skatina visuomenę rinktis aplinkai draugiškas ir mažiau taršias transporto priemones. Kadangi Visagino mieste šalia viešbučio „Aukštaitija“ yra reali galimybė įrengti saugomą Bike and Ride aikštelę, būtų sudaromos galimybės skatinti žmones važinėti dviračiais ir viešuoju transportu, be to nereikėtų rūpintis nuosavo automobilio parkavimo vieta ir vėliau nerimauti ar transporto priemonė yra saugi. Įdiegus Bike and Ride sistemą minėtoje vietoje, šalia Visagino mieste esančio viešbučio, asmenys atvykę dviračiu galėtų kelionę tęsti viešuoju transportu. Tai ypač aktualu ir naudinga asmenims iš netoliese esančių miestelių ar miesto gatvių, kurie iki specialios saugios aikštelės atvyktų su dviračiu, o kelionę iki darbo ar kito miesto tęstu su viešuoju transportu. Žinoma, tokiu atveju sumažėtų gyventojų išlaidos, kurias jie skiria asmeniniam transportui, keistųsi miesto įvaizdis ir gyventojų požiūris į kelionės malonumus.

2. Automobiliams skirtos palikti saugomos aikštelės įrengimas Visagino mieste.

Speciali saugoma aikštelė nuosaviems automobiliams gali būti įrengiama Visagino mieste, protingai pasirenkant galimas vietas. Svarbiausias kriterijus, vieta ir pakankama erdvė aikštelės įrengimui.

Tokiu atveju asmenys norėdami pasinaudoti Park and Ride sistema galėtų patogiai pasistatyti nuosavą automobilį netoli pagrindinių miesto traukos objektų. Pasitikėjimas aikšte, kuri yra mieste vartotojų akyse taip pat išauga. Be to, asmenys galėtų palikę savo transporto priemones ir keliauti į greta esamus miestus bei miestelius nesirūpindami dėl asmeninio automobilio saugumo ir neieškoti vietos, kur galėtų palikti automobilį kol yra išvykę. Tokia miesto vieta galėtų būti šalia Visagino savivaldybės administracijos pastato, kadangi šioje vietoje, kaip ir šalia viešbučio „Aukštaitija“ kursuoja autobusai, taip pat sustoja tarpmiestiniai autobusai, todėl būtų užtikrinta, kad vieta bus patogi ir atliks pagrindinę savo funkciją, sudarys sąlygas asmenims naudotis kokybiškomis viešojo transporto paslaugomis ir didins viešojo transporto sąveiką su privačiu transportu.

3. „Bike sharing“ (dviračių dalinimosi) sistemos diegimas Visagino mieste

Dviračių dalijimosi (Bike sharing) sistema sukuria sąlygas dviračių infrastruktūros vystymui ir kuria dviračių kultūrą, kurios prieš tai nebuvo. Remiantis šia idėja dviračiai išdėstomi numatytose aikštelėse, atsižvelgiant į miesto išplanavimą, traukos objektų vietą mieste, nuotolius tarp jų ir kitus svarbius aspektus. Diegiant šią sistemą siekiama paskatinti gyventojus atlikti kuo daugiau kelionių dviračiais. Pasiteisinus idėjai, sistema kiekvienais metais vystoma ir plečiama, kadangi jos populiarumas ir pasinaudojusiųjų skaičius vis didėja. Siekiant išvengti nemalonių incidentų ir saugojant turtą asmens duomenys yra susiejami su paimtu dviračiu. Pavyzdžiui, dviratis yra paimamas tik tada, kai asmuo kortele priliečia ekraną ir atlieka ekrane nurodytus veiksmus. Tokiu būdu užtikrinamas saugumas, kadangi kortelė yra susieta su asmens duomenimis, kurie poreikiui esant gali padėti nustatyti asmenį, kuris naudojosi šia paslauga ir padarė žalą. Atsižvelgiant į Visagino miesto esamą situaciją dviračių dalijimosi sistema būtų puiki alternatyva asmeninio transporto naudojimuisi. Šiuo atveju specialios aikštelės galėtų būti įrengiamos šalia geležinkelio stoties, miesto savivaldybės, prekybos centro „Domino“, miesto ligoninės, Visagino 1 – ojo pašto, Visagino Žiburio pagrindinės mokyklos.

1.5 Viešojo transporto tobulinimo strategija

Visagino miesto esamos būklės analizė, Europos šalių gerosios praktikos pavyzdžiai bei ateities prognozės sudaro sąlygas formuoti ilgalaikę viešojo transporto efektyvumo ir paslaugų kokybės gerinimo strategiją. Atsižvelgiant į Visagino miesto gyventojų lūkesčius mieste turi būti išvystytas viešojo transporto tinklas. Strategijos tikslų nustatymui įtakos turėjo gyventojų skaičiaus kitimo prognozė, pagal kurią 2030 metais Visagino miesto gyventojų skaičius sumažės ir sieks apie 15,0 tūkst. gyventojų. Kaip buvo minėta, didelę įtaką strategijos formulavimui turėjo užsienio šalių geroji patirtis.

Norint paskatinti visuomenę naudotis viešuoju transportu, būtina formuluoti šiuos strategijos tikslus kuriuos bus stengiamasi pasiekti iki 2030 m., tikslinant juos Visagino miesto judumo variantuose:

- **Vietinių maršrutų susisiekimo transporto viešinimas ir patogumo didinimas atvykstantiems keleiviams į Visagino miestą.** Norint tobulinti viešojo transporto skatinimo idėją būtina dėmesį skirti viešinimui, kuris užtikrintu kokybiškos bei teisingos informacijos gavimą. Taip pat turi būti sudarytos patogios sąlygos naudotis viešojo transporto paslaugomis atvykstantiems keleiviams, kurie visą aktualią informaciją gauti laiku, ji būtų prieinama ir nesudėtingai randama. Be to, turi būti parengtas maršruto žemėlapis, kadangi ne miesto gyventojams sunku orientuotis miesto viešojo transporto tinkle.

- **Keleivių judumo didinimas viešąjį transportą sujungiant regioniniu lygmeniu.** Tobulinant viešojo transporto sistemą būtina aktyviai bendradarbiauti ir ieškoti bendrų sprendimų problemoms pašalinti. Atsižvelgiant į visuomenės poreikius viešojo transporto klausimais, viešojo transporto vystymas regioniniu (Utenos regiono) lygmeniu yra būtinas.
- **Modalinių kelionių sistemos diegimas ir skatinimas.** Šiuo metu visame pasaulyje vis daugiau dėmesio skiriama modalinių kelionių skatinimui. Šių kelionių esminis privalumas yra galimybė pagerinti miesto gyventojų judumą skatinant keliones mieste viešuoju transportu arba dviračiais. Taip pat suderinant keliones tiek privačiu, tiek viešuoju transportu (Park&Ride sistema) arba gerinant judumą mieste ir keičiant išvykimo laiką arba maršrutus. Esamos viešojo transporto sistemos nėra pritaikytos dviračių gabenimui, tačiau būtina jas ir toliau vystyti bei nustatyti naudojimosi tvarką. Dviračiai tarpmiestiniais autobusais turėtų būti gabenami už simbolinį mokestį arba nemokamai, tam, kad būtų skatinamas dviračių naudojimas. Galima įvesti užstato sistemas. Miesto viešajame transporte turi būti įrengti laikikliai bei dviračių gabenimo erdvė turi lengvai transformuotis į sėdimas vietas, be to mieste dviračių gabenimas viešuoju transportu turi būti nemokamas.
- **Stabilus viešojo transporto parko atnaujinimas pritaikant jį specialiųjų poreikių turintiems žmonėms.** Visagino miestas bei viešojo transporto sistema nėra pritaikyta specialiųjų poreikių turinčių žmonių judumui užtikrinti, todėl būtina inicijuoti ir užtikrinti savarankiško judėjimo galimybes. Viešojo transporto priemonės turi būti pritaikytos klausos, regėjimo bei judėjimo ar kitą negalią turintiems asmenims. Vykdamas viešojo transporto priemonių atnaujinimus dėmesys skiriamas ir mažiau taršių transporto priemonių naudojimo skatinimui. Šiuo metu taršos problemoms miestuose skiriama vis daugiau dėmesio, kadangi automobilių skaičius šalyje auga. Todėl svarbu inicijuoti viešojo transporto, kuris taip pat gali būti draugiškas aplinkai, idėją, kadangi toks atnaujintas transportas yra pritaikytas visai visuomenei.

1.6 Viešojo transporto tobulinimo priemonės

Kaip buvo minėta viešojo transporto tobulinimo strategijoje, tikslai keliami atsižvelgiant į esamą situaciją, prognozes bei užsienio šalių pavyzdžius. Taigi priemonės, kuriomis bus siekiama strategijos tikslų yra išskirtos atsižvelgiant į realias galimybes įgyvendinti Europos šalių geruosius pavyzdžius Visagino mieste. Žemiau esančioje lentelėje pateikiamos konkrečios priemonės.

1.1 lentelė. Viešojo transporto tobulinimo strategijos tikslai bei priemonės jiems įgyvendinti

Viešojo transporto tobulinimo strategijos tikslai	Galimos priemonės
Vietinių maršrutų susisiekimo transporto viešinimas ir patogumo didinimas atvykstantiems keleiviams į Visagino miestą	<ul style="list-style-type: none"> • Aiškūs, išsamūs viešojo transporto žemėlapiai bei maršruto laikas internete, viešojo transporto stotelėse (antivandaliniai tvarkaraščiai); • Visagino autobusų stoties įrengimas; • Elektroninio tablo įdiegimas stotelėse bei automatinės stotelių paskelbimo įrangos įdiegimas autobusuose; • Maršrutinių taksi veiklos priežiūra ir reguliavimas savivaldybės lygmeniu (maršrutų derinimas, veiklos stebėseną, pažaidimų fiksavimas).
Keleivių judumo didinimas viešąjį transportą sujungiant regioniniu lygmeniu	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroninių bilietų sistemos įdiegimas (gali būti apjungiami autobusai, traukiniai, tarpmiestiniai autobusai vienoje kortelėje); • Nuolaidą suteikiančio autobuso bilieto, kurį keliautojai perka kartu su traukinio bilietu diegimas

	<ul style="list-style-type: none"> • Aktyvus bendradarbiavimas ir ilgalaikių, stabilių santykių su regionu palaikymas
Modalinių kelionių sistemos diegimas ir skatinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Multimodalinės maršrutų planavimo ir informacinės sistemos sukūrimas; • „Park and Ride“ (parkavimosi ir važiavimo) sistemos įrengimas; • „Bike and Ride“ (dviračių ir važiavimo) sistemos įrengimas; • „Bike Sharing“ (dviračių dalijimosi) sistemos įrengimas; • Viešojo transporto pritaikymas dviračių gabenimui.
Stabilus viešojo transporto parko atnaujinimas pritaikant jį specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	<ul style="list-style-type: none"> • Autobusų, kurie skelbia papildomą informaciją ir yra techniškai labiau pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms atnaujinimas; • Ekologiškų, mažo triukšmo lygio, tylios eigos elektrinių autobusų įsigijimas; • Greitojo įkrovimo prieigų elektriniam viešajam transportui įrengimas; • Viešojo transporto vairuotojų ir darbuotojų mokymai kaip elgtis su specialiųjų poreikių turinčiais žmonėmis; • Viešojo transporto stotelių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms (vedimo sistemos, aiškūs tvarkaraščiai, dideli žemėlapiai ir t.t.); • Transporto priemonių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms (garsinė sistema, žemagrindžiai autobusai, atlenkiami pandusai ir t.t.).

Šaltinis: sudaryta konsultanto

1.7 Viešojo transporto vystymo schema

Viešojo transporto vystymo schema sudaryta atsižvelgiant į esamus viešojo transporto maršrutus, infrastruktūrą, numatant viešojo transporto infrastruktūros vystymą pagal Visagino miesto plėtrą, eismo organizavimą, vystomas sistemas ir poreikį.

Viešojo transporto tinklo vystymui yra numatyti trys prioritetai:

I. Prioritetas. Atlikus eismo organizavimo pakeitimus būtina viešojo transporto plėtra. Plėtra apima naujų maršrutų Visagino mieste organizavimą ir jų skaičiaus didinimą taip pat viešuoju transportu pervežamų asmenų skaičiaus didinimą.

II. Prioritetas. Tai esamos viešojo transporto infrastruktūros tobulinimas ir visuotinimas. Šiam prioritetui priskiriamas esamų viešojo transporto priemonių bei infrastruktūros atnaujinimas, atsižvelgiant į specialiųjų poreikių turinčių asmenų poreikius. Tai reiškia, kad viešojo transporto tobulinimas vyksta įgyvendinant visas būtinas priemones užtikrinančias specialiųjų poreikių turinčių asmenų savarankišką judumą Visagino mieste. Taip pat šiam prioritetui priskiriama prieinamos informacijos plėtra, kadangi informacija apie viešąjį transportą turi būti lengvai prieinama, aiški, konkreti ir aktuali.

III. Prioritetas. Tai modalinių kelionių sistemos plėtra. Šiam prioritetui priskiriama Park and Ride, Bike and Ride, Bike sharing sistemų įrengimas, siekiant įgyvendinti viešojo transporto plėtrą bei viešojo transporto sąveikos su privačiu transportu skatinimą.

1.8 Skyriaus išvados

Europos šalių gerieji pavyzdžiai parodo, kaip turėtų būti vystoma viešojo transporto skatinimo idėja, kokiomis priemonėmis galima populiarinti viešojo transporto naudojimą bei kokių priemonių reikia imtis norint skatinti miesto gyventojus bei svečius atsisakyti asmeninio automobilio ir pasirinkti viešąjį transportą. Pagrindiniai 3 viešojo transporto sistemos vystymo Visagino mieste prioritetai:

- Viešojo transporto paslaugų kiekio plėtra;
- Viešojo transporto infrastruktūros tobulinimas ir visuotinimas;
- Modalinių kelionių sistemos plėtra.

2. Bevariklio transporto integracija

Bevariklis transportas, tai žmonių važiavimas, keleivių bei nedidelių krovinių vežimas naudojant bevariklio transporto priemones, kurios varomos žmogaus (paties vairuotojo arba kartu važiuojančių keleivių) raumenų jėga, atskirais atvejais, kai tai būtina riboto judėjimo žmonėms, su pagalbiniu varikliu. Tradicinės bevariklio transporto priemonės yra dviračiai, velomobilai, neigaliųjų vežimėliai.

Šiame skyriuje, siekiant skatinti naudojimąsi bevarikliu transportu ir nekartoti galimų kitų miestų vystymo sistemos klaidų, yra atlikti šie darbai:

- Įvertinta Europos šalių geroji praktika;
- Pateikta ilgalaikė bevariklio transporto sistemos vystymo strategija;
- Pateiktos bevariklio transporto sistemos tobulinimo priemonės;
- Pateikta bevariklio transporto sistemos schema.

2.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

2.1.1 „Park and Ride“ (parkavimosi ir važiavimo) sistema

Naudojant šią sistemą reikia viešojo transporto sistemos su ja lydinčia infrastruktūra (laukimo stotelėmis, viešojo transporto grafiku ir t.t.) šalia transporto priemonių parkavimo aikštelės, kurioje būtų saugiai paliekamos transporto priemonės. Park and Ride sistema plačiai naudojama užsienio šalyse, kadangi sumažina transporto priemonių srautus miestų centrinėse dalyse. Park and Ride sistemos įrengiamos miesto prieigose, esant dideliems transporto priemonių srautams iš aplinkinių gyvenamųjų teritorijų, jos įrengiamos kitų miestų teritorijose šalia visuomeninio transporto taškų, skatinant vairuotojus persėsti į viešąjį transportą, net neprivažiavus reikiamo miesto. Park and Ride sistemos vartotojai išvengia spūsčių miesto centrinėse dalyse bei nereikia rūpintis transporto priemonės parkavimu miesto centrinėje dalyje.

Renesse (Nyderlandai) yra turistinis miestas, kuris Park and Ride sistemą naudoja jau nuo 1997 m.⁹ Renesse yra įrengta parkavimo aikštelė, kuri skirta transporto priemonių parkavimui. Visuomenė yra viliojama palikti transporto priemones ir naudotis nemokama pervežimo paslauga, taip pat teikiamos savitikslių ekskursijos, kurių metu turistai vežiojami transporto priemonėmis. Keleiviai, kurie turi specialių pageidavimų, gali naudotis kitomis mokamomis paslaugomis. Pervežimo transporto priemonės laukia norinčiųjų Park and Ride aikštelėje ir surinkus grupę keliauja. Ši idėja nebūtų sėkminga, jei jos neremtų valstybė, nebūtų priimti atitinkami teisės aktai, kurių pagrindu būtų gautos finansavimo lėšos per mokesčius (transporto priemonių įvažiavimo į centrą, transporto priemonių parkavimo centrinėje miesto dalyje) bei nemažinamas transporto priemonių parkavimo vietų skaičius centrinėje miesto dalyje.

⁹ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/park-and-ride-renesse-netherlands>



2.1 pav. Informacinė rodyklė Renesse Park and Ride aikštelėje.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/park-and-ride-renesse-netherlands>.

Bristolis (Anglija) turi įsirengęs tris Park and Ride aikštes šalia miesto¹⁰. Paskaičiuota, kad vežant pilną autobusą keleivių, iš eismo yra pašalinama apie 48 automobiliai, kurie ne tik padeda sumažinti transporto spūstis, bet ir mažina aplinkos taršą. Viešojo transporto sistema išvystyta taip, kad piko metu palikus transporto priemonę Park and Ride aikštelėje viešasis transportas kursuoja kas 7-10 minučių ir kas 10-12 minučių ne piko metu. Dėl išvystytos viešojo transporto sistemos ir teikiant pirmumą viešajam transportui mieste (įrengiant autobusų juostas, teikiant pirmenybę prie šviesoforų), viešasis transportas mieste juda greičiau nei individualios transporto priemonės. Taip pat siekiant didinti vartotojų skaičių Park and Ride aikštelės yra nemokamos, prižiūrimos ir saugomos, todėl palikus transporto priemonę joje, esi ramus, kad jai nieko neatsitiks, kas gali atsitikti palikus neprižiūrimoje aikštelėje.

Buvo atlikta apklausa ir norėta sužinoti, kodėl vairuotojai naudoja Park and Ride sistema. Didžioji dalis pateikė atsakymą, kad patogiu ir saugu palikti transporto priemones aikštelėje, piko metu taikomi mažesni mokesčiai viešojo transporto bilietui, nereikia galvoti kur palikti transporto priemonę mieste arba mokėti už stovėjimą, kurios mokestis yra didesnis nei viešojo transporto bilietas.

Pagal pateiktą gerąją patirtį, matyti, kad Park and Ride sistema turi būti diegiama kompleksiškai, suteikiant žmonėms pasirinkimo alternatyvą, nes kitu atveju jos veikimas gali nepasiteisinti ir neturėti reikšmingos įtakos.

¹⁰ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/park-and-ride-bristol>



2.2 pav. Park and Ride aikštelės įrengimo vietos lokacija ir viešojo transporto sistemos išvystymas šalia jos.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/park-and-ride-bristol>.

2.1.2 „Bike and Ride“ (dviračių ir važiavimo) sistema

Dviračių naudojimas kasdieniniame žmonių gyvenime yra populiarus Nyderlanduose, kur dviratis skirtas ne tik poilsiui, bet ir kasdieniniam susisiekimui. **Amsterdamas (Nyderlandai)** dviračių transporto sistemos derinamos su viešojo transporto sistemomis, kuriant Bike and Ride sistemas¹¹. Sistema yra artima Park and Ride sistemai ir esant galimybėms turi būti derinama drauge, formuojant vientisą sistemą bei suteikiant pasirinkimo alternatyvas. Bike and Ride sistema skirta asmenims, keliaujantiems nuo namų durų iki viešojo transporto stočių, kuriose paliekamas dviratis ir sėdama į viešąjį transportą, ir toliau keliaujama ilgus atstumus viešuoju transportu, kurių su dviračių neįveiktų.

Apie 33 proc. besinaudojančių viešuoju transportu iki stoties keliauja dviračiu, kur jį palieka saugomose arba nesaugomose saugyklose, parkavimo vietose. Didelis dviračių naudojimas Nyderlanduose yra dėl to, kad viešojo transporto stotys išdėstytos taip, kad 45 proc. gyventojų gyvena 3 km spinduliu nuo stoties, todėl dviratis yra palanki keliavimui skirta transporto priemonė. Amsterdamo centrinėje stotyje yra įrengta apie 10.000 vietų skirtų dviračių parkavimui ir saugojimui. Stotyse įrengiamos saugomos ir nesaugomos dviračių stovėjimo vietos. Nyderlanduose susiduriama su tuo, kad maždaug apie 15 proc. dviračių paliekama ilgiau nei 4 savaitėms arba dar ilgiau. Dviračiai, kurie priparkuoti būna ilgiau, pagal taisykles yra pašalinami iš stovėjimo vietų, taip jas atlaisvinant kitiems dviračiams.

¹¹ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/public-transport-bicycle-park-and-bike-amsterdam-netherlands>



2.3 pav. Dviračių parkavimo vietos Amsterdamo traukinių stotyje.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/public-transport-bicycle-park-and-bike-amsterdam-netherlands>.



2.4 pav. Atviros bei uždaros dviaukštės dviračių parkavimo aikštelės

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/public-transport-bicycle-park-and-bike-amsterdam-netherlands>.

2.1.3 „Bike sharing“ (dviračių dalinimosi) sistema

Europos patirtis didžiuosiuose miestuose, parodė, kad dviračių dalijimosi (Bike sharing) sistemos duoda postūmį dviračių infrastruktūros vystymui ir sukuria dviračių kultūrą, kurios prieš tai nebuvo.

2001 m. Europoje veikė vos kelios dviračių dalinimosi sistemos, 2014 m. – virš 400. Europos dviratininkų federacija pažymi, kad dviračių dalinimosi sistema iš pilotinių eksperimentų išaugo į sudėtingas sistemas, kurios taikomos Paryžiuje ir Londone.

Londonė (Anglija)¹² dviračių dalijimosi sistema buvo pradėta vykdyti su 6000 dviračių, kurie buvo išdėstyti 400 aikštelių. Šis pilotinis projektas buvo pradėtas siekiant paskatinti gyventojus atlikti daugiau kelionių miesto centre dviračiais. Pasiteisinus dviračių dalijimosi sistemai, ši sistema kiekvienais metais vystoma ir plečiama, kadangi ja naudojasi vis daugiau gyventojų. Palaipsniui padidinta dviračių dalinimosi sistema iki 750 aikštelių ir 11000 dviračių. Iki 2025 m. planuojama dviračių dalinimosi infrastruktūrą išplėsti 400 proc.

Dviračių dalinimosi sistema veikia 24 val. per parą, 7 dienas per savaitę ir 365 dienas per metus. Sistema suformuota taip, kad kortele palietus automata ir atlikus kelis veiksmus būtų paimamas dviratis. Dviratis grąžinamas pastačius į stovėjimo vietą. Sistema yra tobulinama ir šiuo metu pririšta prie telefoninių programų, kurių pagalba galima pasiimti dviračius, taip pat su telefonine programa galima stebėti savo kelionę, planuoti ją ir matyti esančias dviračių statymo aikšteles.



2.5 pav. Dviračių dalinimosi sistema Londone.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/londons-ambitious-bike-sharing-scheme-uk-0>;

Šiuolaikiniai aptarnavimo taškai būna įrengiami su saulės baterijomis, todėl jų funkcionavimui reikalingas elektros suvartojimas yra sumažinamas, taip mažinant išlaidas jų eksploatacijai.

Pirmosios dviračių dalinimosi sistemos susidūrė su vandalizmo problema, tačiau susiejus asmens duomenis su paimtu dviračiu, vandalizmo atvejų ženkliai sumažėjo.

2.1.4 Viešojo transporto pritaikymas dviračių gabenimui

Siekiant populiarinti ir suteikti galimybes keliauti su dviračiais, viešojo transporto priemonės, buvo pritaikytos dviračių gabenimui. **Nyderlanduose** buvo numatyta ne transporto piko metu dviračius gabenti viešojo transporto viduje¹³. Viešajame transporte numatyta erdvė, kurioje galima gabenti dviračius. Siekiant kokybiškai išnaudoti esamą erdvę, ją galima transformuoti į sėdimas vietas.

¹² ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/londons-ambitious-bike-sharing-scheme-uk-0>

¹³ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/bicycles-bus-netherlands-0>;



2.6 pav. Dviračių gabenimo variantai viešajame transporte.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/bicycles-bus-netherlands-0>.

Jaworzno (Lenkija) miestas yra pirmasis miestas Aukštutinės Silezijos regione, kuris suteikė galimybę dviračius vežti keliaujant autobusais¹⁴. Dviratis autobuso gale yra įtvirtinamas į specialų stovą, kuriame paliekamas 2 eur. užstatas, kuris atgaunamas nusiimant dviratį. Toks dviračių gabenimo variantas sulaukė didelio palaikymo iš visuomenės, todėl kiti Lenkijos miestai bendrauja su Jaworzno miestu perimdami jų gerąją patirtį.



2.7 pav. Dviračių gabenimo sistemos keliaujant autobusais.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/bicycle-stands-buses-jaworzno-poland-0>.

2.1.5 Bemotorio transporto infrastruktūros vystymas

Dviračių takų įrengimas.

Radom (Lenkija) miestas, vadovaujantis Nyderlandų patirtimi, įsirengė dviračių taką, kuris yra geras pavyzdys likusiems Lenkijos miestams. Dviračių takas yra atskirtas nuo pėstiesiems skirtos zonos atitvarais¹⁵, taip ribojant galimybes pėstiesiems patekti į dviračių taką. Atitvarų aukštis yra mažesnis nei dviračių rankenos, kad dviratininkas neužkabintų jų. Dviračių takai atskirti ne tik

¹⁴ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/bicycle-stands-buses-jaworzno-poland-0>.

¹⁵ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/best-bicycle-route-poland-has-been-built-radom-poland-0>

horizontaliu žymėjimu, bet ir dangos spalva ir faktūra. Pėstiesiems norint pereiti dviračių taką yra įrengtos perėjos. Prie perėjų įrengtos natūralios kliūtys, kurios verčia dviratininkus prilėtinti. Dviračių takų ir gatvių susikirtimo vietose numatyti sprendimai, kurie gerina dviratininkų judėjimą bei užtikrina jų saugumą sankryžose.



2.8 pav. Atskiro dviračių tako įrengimas su jį lydinčia infrastruktūra.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/best-bicycle-route-poland-has-been-built-radom-poland-0>.

Šis dviračių takas Radom mieste yra toks populiarus, kad net piko metu susidaro spūstys, todėl tai yra geras pavyzdys, kad investavus į kokybišką infrastruktūrą išauga ir jos panaudojimas.

Lidzbark Warminski (Lenkija) įsirengė dviračių ir pėsčiųjų taką, kuris šviečia naktį. Tiesiamoje dangoje yra įmaišyti liuminoforai, kurie dienos metu ima šviesą iš aplinkos ir naktį gali šviesti iki 10 val. Toks tako įrengimas didina pėsčiųjų ir dviratininkų saugumą nakties metu. Galima spalvų gama yra įvairi, tačiau atlikti tyrimai parodė, kad mėlyna spalva yra draugiškiausia aplinkai. Šiuo metu dar nėra žinomas tokios dangos gyvavimo laikotarpis.



2.9 pav. Pėsčiųjų ir dviračių takas su šviečiančia danga.

Šaltinis: <http://inhabitat.com/poland-unveils-glowing-bright-blue-bike-lane-thats-charged-by-the-sun/>.

Kopenhagoje (Danija) įrengtas dviračių takas/tiltas virš žemės (220 m ilgio), paliekant ant žemės esančią erdvę pėstiesiems, o dviratininkams suteikiama atskira erdvė¹⁶. Pakeltas dviračių takas/tiltas sukėlė daug gerų visuomenės emocijų, kadangi keliaujant dviračiu nebereikia jo užsinešti arba nusinešti laiptais bei keliauti bendrame sraute su pėsčiaisiais.



2.10 pav. Pakelto dviračių tako/tilto įrengimas.

Šaltinis: ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/elevated-bike-lane-opens-copenhagen-denmark>

Eindhovene (Nyderlandai)¹⁷ vienas iš labiausiai draugiškų miestų dviratininkams visame pasaulyje. Jame skiriamas didelis dėmesys dviračių infrastruktūros vystymui, kadangi dviratininkams įrengiami atskiri viadukai, žiedai virš esamų judrių gatvių, tam, kad tik būtų sukurtas patogesnis ir saugesnis dviračių judėjimas mieste. Įrengiant atskiras erdves dviratininkų judėjimui, dviratininkai nesusiduria su aukščio ar pločio barjeriais.



2.11 pav. Dviratininkų tiltas virš judrios eismo gatvės Eindhovenas.

Šaltinis: <http://gizmodo.com/a-floating-suspension-bridge-that-lets-cyclists-sail-ov-1453401188>.

¹⁶ ELTIS. The Urban Mobility Observer: <http://www.eltis.org/discover/news/elevated-bike-lane-opens-copenhagen-denmark>

¹⁷ <http://gizmodo.com/a-floating-suspension-bridge-that-lets-cyclists-sail-ov-1453401188>

2.1.6 Dviračių linijų įrengimas

Dviračių linijos naudojamos įrengiant dviračių takus bendrame sraute su transporto priemonėmis, todėl įrengiant dviračių juostas turi būti skirtas didelis dėmesys eismo saugumui užtikrinti.

Amsterdame (Nyderlandai) dviračių juostos nuo važiuojamosios dalies atskirtos bortu bei dviračių takas pakeltas virš gatvės važiuojamosios dalies. Toks atskyrimas tiek dviratininkui, tiek vairuotojui leidžia atskirti jų važiavimo trajektorijas, eismo juostas.



2.12 pav. Dviračių juosta atskirta bortu ir pakelta virš transporto priemonių važiuojamosios dalies.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

Dviračių juostų įrengimo variantų yra daugybė, pavyzdžiui jos gali būti atskirtos fiziniais barjeriais, kurie trukdytų transporto priemonėms patekti į dviračiams skirtas juostas.



2.13 pav. Dviračių eismo juosta atskirta fiziniais barjeriais.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

Dviračių juostos gali būti atskirtos nuo bendro transporto eismo, saugos juostomis. Saugos juostos fiziškai neapsaugo dviratininkų nuo savo klaidų ir vairuotojų.



2.14 pav. Dviračių eismo juosta atskirta saugos juosta ir transporto priemonių parkavimu.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

Kopenhagoje (Danija) įrengus dviračių juostas, sankryžose jos išryškinamos, kad vairuotojai matytų, kuria trajektorija gali judėti dviratininkai, taip atkreipiant vairuotojų dėmesį, siekiant išvengta didesnių nelaimių.



2.15 pav. Dviračių juostų žymėjimas sankryžose.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

2.1.7 Pėsčiųjų takų ir erdvių įrengimas, formavimas

Įrengus pėsčiųjų takus, pritaikius erdves pėstiesiems, tikėtinas ir žmonių srauto didėjimas tose erdvėse, tačiau tam turi būti priimti atitinkami sprendimai, kurie skatintų pėsčiųjų srautus.

Gdynia mieste (Lenkija) parengus judumo planą, pradėtas transporto priemonių mažinimo procesas miesto centrinėje dalyje. Mažinant transporto priemonių skaičių siekiama didinti pėsčiųjų srautus miesto centre. Šio proceso įgyvendinimą palaiko politikai ir visuomenė, todėl sprendinių įgyvendinimas turi stiprų politinį bei visuomeninį palaikymą, o tai yra labai svarbu priimant reikšmingus sprendimus.

Iki priimant pagrindinius sprendimus buvo atliekamos įvairios apklausos, skaičiavimai, eismo srautų modeliavimai, jų paskirstymas po teritoriją, susirinkimai su visuomene, politikais ir tik tada priimti

konkretūs sprendimai. Taip pat numatytas priimtų sprendimų monitoringas, stebint priimtų sprendimų įtaką aplinkai ir aprašant jų rezultatus.

Taip pat išsikelti trumpalaikiai ir ilgalaikiai stebimi rodikliai, kurie leidžia identifikuoti teikiamos naudos progresą atliekant monitoringą (Šaltinis: www.civitas.eu).

Londone (Anglija) yra įgyvendintų projektų, kuomet judrios miesto gatvės, transporto priemonių parkavimo aikštelės buvo paverstos viešosiomis erdvėmis, taip pritraukdamos gyventojus, jose leisti laiką bei suteikiant pirmumą pėstiesiems, o ne transporto priemonių dominavimą miesto centrinėje dalyje.



2.16 pav. Funkcinių zonų perplanavimas skiriant jas žmonėms.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

2.1.8 Naujumas bemotorio transporto vystyme

Londone (Anglija) planuojama įrengti dviračių superautostradas, kuriomis dviratininkai galės judėti be jokių trikdžių. Taip pat siūloma įrengti požeminius dviračių ir pėsčiųjų takus.



2.17 pav. Požeminio dviračių ir pėsčiųjų tako įrengimo koncepcija.

Šaltinis: <http://www.anglija.today/transportas/naujoves-londono-dviratininkams-pozeminiai-dviraciu-takai-ir-superautostrados>.

Dizaino įmonės „Gensler“ sukurtas projektas siūlo nenaudojamus metro tunelius paversti dviračių ir pėsčiųjų takais. Takai būtų sujungti su restoranais ir internetinių parduotuvių prekių atsiėmimo punktais. Entuziastai pasiūlė ne vieną inovatyvią idėją – pavyzdžiui, takuose įrengti „kinetinį paviršių“, kuris naudotų trintį elektros generavimui.

2.1.9 Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros monitoringas

Siekiant užtikrinti saugų pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros naudojimą ir savalaikę plėtrą bei numatyti reikalingas tobulinimo priemones būtina pastoviai atlikti infrastruktūros eksploatavimo monitoringą.

Preston mieste (Jungtinė karalystė) buvo atliekamas pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros ir jos naudojimo tyrimas, siekiant numatyti tobulinimo priemones, kurios padėtų pagerinti esamą infrastruktūrą, užtikrinti jos saugumą bei sustiprinti pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros naudojimą bei ryšį tarp jų.

Tyrimo metu buvo stebimas kelionių pasiskirstymas, kurio metu buvo identifikuotos reikalingos naujos kryptys vystant dviračių ir pėsčiųjų infrastruktūrą. Taip pat priimti sprendimai dėl tolimesnės strategijos populiarinant bemotorį transportą.

2.1.10 Bemotorių transporto priemonių naudotojų švietimas

Norvegijoje vaikai nuo 6-7 metų mokyklose mokomi važiuoti su dviračiu, jiems pristatomos pagrindinės važiavimo su dviračiais taisyklės, ugdomas vaikų dėmesio koncentravimas, stebimas jų ugdymo procesas, analizuojami atlikti veiksmai, ieškomos jų pasirinkimo variantų priežastys ir t.t. Vaikai į gatves išvažiuoti gali maždaug nuo 12 metų. Su vaikais dirbantys pedagogai yra specialiai tam ruošiami, kad galėtų ugdyti jų važiavimo dviračiu gebėjimus. Mokyklose yra įrengtos specialios aikštelės, kuriose vyksta praktiniai užsiėmimai su dviračiais.¹⁸

Nyderlanduose visuomenė skatinama naudotis dviračiais, juos reklamuojant ir teikiant įvairią informaciją susijusią su dviračių naudojimu bei jo teikiama nauda sveikatai ir aplinkai.

2.2 Išmoktos pamokos

Lietuvoje skiriamas didelis dėmesys variklinėms transporto priemonėms ir jų infrastruktūros vystymui, todėl bemotorio transporto sistemų vystymas nėra toks spartus, koks galėtų būti. Didžiausia problema Lietuvoje, kad bemotorio transporto sistema vystoma ne sistemingai, todėl gausu vietų, kur takai užsibaigia į niekur, nesusijungia tarpusavyje ir neturi tęstinumo.

¹⁸ Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (Pranešėjas: Bard Morten Johansen, Norwegian Council for Road Safety)).



2.18 pav. Dviračių ir pėsčiųjų takai be testinumo.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (**Pranešėjas:** James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Taip pat dažnai įrengiamas keistas ir nesuprantamas takų ženklavimas. Pavyzdžiui Kaune, Laisvės al. pažymėtas dviračių takas, tačiau ties susikirtimais su važiuojamąja dalimi pirmumas yra variklinėms transporto priemonėms, o ne dviratininkams, nors variklinės transporto priemonės vairuotojas turi praleisti pėsčiuosius. Taip pat Vilniuje yra pažymėtas dviračių takas, tačiau pažymėtos linijos tarpusavyje nesusijungia ir nukreipia dviratininkus į pėsčiųjų tako dalį. Taip pat pėsčiųjų tako dalyje įrengti reklaminiai stendai, kurie trukdo pėstiesiems eiti.



2.19 pav. Netinkamas takų ženklavimas.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (**Pranešėjas:** James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Dažnai įrengus dviračių ir/ar pėsčiųjų takus ir juos pažymėjus, jie pamirštami ir neprižiūrimi. Neprižiūrimi takai tampa sunkiai pravažiuojami, juose nesimato nublukusio horizontalaus ženklavimo, todėl jie tampa nesaugūs naudojimui.



2.20 pav. Neprižiūrimi dviračių takai.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (**Pranešėjas:** James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Dviračių tako dalis pažymėta šaligatvyje/take, dažnu atveju tampa pėsčiųjų judėjimo trasomis, taip trukdydami dviratininkams važiuoti jiems skirta erdve.



2.21 pav. Pėsčiųjų judėjimas dviračių takais.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (**Pranešėjas:** James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Taip pat dažnai pastebima, kad dviračių ir/ar pėsčiųjų takai įrengiami su kliūtimis, pvz. juose įrengiami apšvietimo stulpai, reklaminiai stendai, kelio ženklai ir kt. kliūtys.



2.22 pav. Kliūtys esančios pėsčiųjų ir/ar dviračių takuose.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (**Pranešėjas:** James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Lietuvoje jaučiamas didelis transporto priemonių prioritetas ir pirmumas, kadangi transporto priemonių vairuotojai sau leidžia parkuoti automobilius tiesiai ant šaligatvių, nepaliekant erdvės nei praeiti pėstiesiems, nei pravažiuoti dviratininkams.



2.23 pav. Transporto priemonių parkavimas ant šaligatvių.

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (Pranešėjas: James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Dažnu atveju dviračių infrastruktūra įrengiama neįvertinus aplinkos, tai yra pvz. įrengiamas dviračių stovas, tačiau šalia jo automobilių parkavimo aikštelė, kurioje parkuojamos transporto priemonės trukdo įstatyti dviratį į stovą. Taip pat pvz. įrengiamas dviračių užvažiavimas, tačiau ta pati erdvė panaudojama ir transporto priemonės parkavimui.



2.24 pav. Netinkamas infrastruktūros įrengimas

Šaltinis: Tarptautinė konferencija-seminaras „Gerosios patirties sklaida-Tarpinstitucinio bendradarbiavimo skatinimas“ (2016 m. rugsėjo 19-20 d.) (Pranešėjas: James McGeever, transporto ekspertas (Lietuva)).

Būtina pasimokyti iš savo klaidų ir jų nekartoti įrengiant dviračių ir/ar pėsčiųjų takus ir jų lydinčią infrastruktūrą, kadangi vietoje saugaus naudojimo, mes ją patys sugadiname, nevystome kompleksiskai ir tikimės, kad visi ja naudosis.

2.3 Ilgalaikė bevariklio transporto sistemos vystymo strategija

Siekiant skatinti bevariklio transporto sistemą, būtina vykdyti ilgalaikę strategiją, kurios prioritetiniai tikslai yra:

- Pėsčiųjų mobilumo skatinimas;

- Dviratininkų mobilumo skatinimas;
- Tvarių kelionių dalies modaliniame pasiskirstyme didinimas;
- Informacinis visuomenės švietimas;
- Gyventojų darnaus judumo stebėseną (monitoringas).

Laikantis šios vystymo strategijos, transporto priemonių skaičius mažės, tačiau nepablogės visuomenės gyvenimo kokybė atliekant kasdienes ir rekreacines keliones.

2.4 Bevariklio transporto sistemos tobulinimo priemonės

Norint paskatinti visuomenę naudotis bemotorio transporto infrastruktūra arba sumažinti variklinių transporto priemonių naudojimą būtina imtis šių priemonių iki 2030 m., kurios bus tikslinamos Visagino miesto judumo variantuose:

Visuomenės švietimo programos. Švietimo programos skatins gyventojus pažinti bemotorį transportą ir jo teikiamus privalumus ne tik jų sveikatai, bet ir aplinkai. Mokyklose organizuoti pamokas ir praktinius užsiėmimus, kurių metu vaikai būtų mokomi teisingai važiuoti, manevruoti dviračiu, elgesio taisyklių kelyje, dėmesio koncentravimo, didinamas jų gebėjimas ir t.t., prieš jiems tampant eismo dalyviais. Ruošti pedagogus, kurie ugdytų būsimus eismo dalyvius ir skatintų juos naudotis ekologiškomis transporto priemonėmis. Taip pat būtina organizuoti įvairius renginius, kurių metu būtų suburiami bevariklio transporto mėgėjai ir profesionalai, kurie galėtų pristatyti savo idėjas, požiūrį į bemotorį transportą bei drauge įveiktų pasirinkto ilgio trasas;

Koordinuotas bemotorio transporto infrastruktūros vystymas ir palaikymas. Tik koordinuotas bemotorio transporto infrastruktūros vystymas padės užtikrinti nenutrūkstamą pėsčiųjų ir dviračių takų įrengimą. Įrengus nenutrūkstamus dviračių ir pėsčiųjų takus bus užtikrinta vieninga sistema, kuri skatins visuomenę naudotis sukurta sistema ne tik keliaujant rekreaciniais tikslais, bet ir kasdieniniais reikalais. Vystant pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūrą būtina vadovautis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. spalio 10 d. įsakymu Nr. V-294 „Dėl pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijų R PDTP 12 patvirtinimo“, LR Aplinkos ministro 2014 m. birželio 17 d. įsakymas Nr. D1-533 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ patvirtinimo“, kurie nustato reikalavimus kaip turi būti įrengiami pėsčiųjų ir dviračių takai, reglamentuoja jų susikirtimus su gatvėmis ir keliais. Taip pat įrengiant bemotorio transporto infrastruktūrą būtina pertvarkyti ir šalia esančią infrastruktūrą (pvz. kelio ženklus, reklaminius standus, apšvietimo stulpus ir t.t.), kad būtų netrukdoma judėti įrengtais takais. Būtina užtikrinti takų ženklumą, kuris neklaidintų visuomenės. Atsižvelgiant į esamą situaciją tikslinga įrengti nestandartinius takus, kurie viliotų visuomenę jais naudotis. Labai geras dviračių ir pėsčiųjų tako įrengimo pavyzdys yra **Lidzbark Warminski (Lenkija)**, kuris šviečia naktį. Tokio tako įrengimas užtikrintų pėsčiųjų bei dviratininkų saugų judėjimą tamsiu paros metu;

„Park and Ride“ sistemos diegimas. Šios sistemos naudojimas skatina naudotis viešuoju transportu bei mažina transporto priemonių skaičių mieste. Norint sukurti patrauklią „Park and Ride“ sistemą būtina įrengti automobilių parkavimo aikštelę (-es) su reikalinga infrastruktūra ir viešojo transporto infrastruktūra, kad būtų patogu naudotis. Sistema turi būti vystoma kompleksiskai, derinant keliavimo laikus, taikant lengvatas, įvedant/didinant parkavimo mokesčius, surinktus pinigus panaudoti esamos infrastruktūros išlaikymui ir tobulinimui;

„Bike and Ride“ sistemos diegimas. Šios sistemos privalumas, kad visuomenė keliaudama ilgus atstumus kombinuoja viešojo transporto paslaugas kartu su dviračiais, todėl mažėja automobilių poreikis mieste ir už jo ribų. Šią sistemą tikslinga įrengti šalia „Park and Ride“ aikštelių, autobusų stoties, pagrindinių miesto traukos objektų, geležinkelio stočių kadangi šiose vietose generuojami didžiausi keliautojų srautai. Skatinant visuomenę naudotis „Bike and Ride“ sistema, turi būti įrengtos modernios ir kompaktiškos dviračių parkavimo aikštelės/saugyklos;

„Bike sharing“ sistemos diegimas. Šios sistemos privalumas, kad nebūtina turėti savo asmeninio dviračio, „Bike sharing“ sistema suteikia galimybes naudotis esamais sistemos dviračiais. „Bike sharing“ sistema skatina gyventojus ir turistus iškeisti variklines transporto priemones į dviračius ir jais keliauti. Įdiegiama sistema turi būti paprasta, lengvai suprantama ir dviračių saugojimo punktai turi būti išdėstyti kompaktiškai, kad būtų lengva juos pasiekti ir būtų išdėstyti prie traukos objektų. Diegiant sistemą būtina priimti modernius technologinius sprendimus, tam, kad pati sistema vartotų kuo mažiau elektros energijos, taip mažindama savo eksploatacines išlaidas. Asmens paimamas dviratis turi būti susiejamas su jo asmeniniais duomenimis (pvz. el. viešojo transporto bilietu, banko kortele);

Viešojo transporto pritaikymas dviračių vežimui. Dviračiai tarpmiestiniais autobusais turėtų būti gabenami už simbolinį mokestį arba nemokamai, tam, kad būtų skatinamas dviračių naudojimas. Galima įvesti užstato sistemas. Miesto viešajame transporte turi būti įrengti laikikliai bei dviračių gabenimo erdvė turi lengvai transformuotis į sėdimas vietas bei mieste dviračių gabenimas viešuoju transportu turi būti nemokamas;

Pėsčiųjų erdvių įrengimas/esamų tobulinimas. Siekiant sumažinti transporto priemonių skaičių miestuose, pirmiausiai turi būti skiriamas dėmesys pėstiesiems, dviratininkams ir jų erdvių formavimui. Tikslinga įrengti pėsčiųjų erdves vietoje didelių parkavimo aikštelių miestuose, tada vairuotojai ieškos alternatyvų, kur palikti transporto priemones ir keliauti į miestą dviračiu ar pėsčiomis, taip užpildant miesto erdves žmonėmis;

Bemotorio transporto infrastruktūros stebėseną (monitoringą). Būtina vykdyti bemotorio transporto infrastruktūros stebėseną (monitoringą), kadangi tai padės identifikuoti esamą infrastruktūrą, jos būklę, padės nusistatyti plėtros prioritetus, problemas bei numatyti reikiamus priežiūros darbus. Taip pat stebėsenos sistema leis pažinti visuomenės įpročius.

Aukščiau išvardintos priemonės padės užtikrinti ilgalaikės bevariklio transporto sistemos vystymo strategijos įgyvendinimą ir tobulinimą.

2.5 Skyriaus išvados

Atsižvelgiant į Europos šalių gerąją patirtį, Lietuvoje išmoktas pamokas bei numatytą ilgalaikę bevariklio transporto sistemos vystymo strategiją, pateikiamas susistemintas gerosios praktikos Europos šalyse apibendrinimas.

2.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas ir jų pritaikymo galimybės Visagino mieste.

Bevariklio transporto sistemos tobulinimo priemonių grupė	Galimos priemonės
Koordinuotos bemotorio transporto infrastruktūros vystymas ir geros būklės palaikymas	<ul style="list-style-type: none"> Atskirti pėsčiųjų ir dviračių takus, ne tik linijomis bet ir fiziniais barjeriais (esant galimybėms); Įrengti perėjas per dviračių takų. Prie perėjų įrengti natūralius kliūtis, kurios verstų dviratininkus priletinti greitį; Užtikrinti saugumą prie susikirtimų su gatvėmis (pvz. šviesoforai, nužymėtos juostos ir t.t.); Dviračių juostos turi būti nužymėtos, atskirtos aukščių skirtumais, fiziniais barjeriais (pvz. bortais, stulpeliais, transporto parkavimo vietomis ir t.t.); Perplanuoti teritorijas, pakeičiant jų funkcinę paskirtį; Skirti prioritetą pėstiesiems ir dviratininkams miesto centrinėse dalyse.
Pėsčiųjų erdvių įrengimas/esamų tobulinimas	<ul style="list-style-type: none"> Miesto centrinėje dalyje, transporto priemonėms skirtas erdves transformuoti į pėsčiųjų erdves.
„Park and Ride“ (parkavimosi ir važiavimo) sistema	<ul style="list-style-type: none"> Įrengta (-os) automobilių parkavimo aikštelė (-ės) su reikalinga infrastruktūra ir viešojo transporto infrastruktūra; Suteiktos kelios pasirinkimo alternatyvos (pvz. viešasis transportas, taksi, privatus transportas ir t.t.); Nustatomos lengvatos skatinančios naudotis viešuoju transportu (pvz. piko/vasaros metu taikyti mažesnius viešojo transporto bilieto įkainius, nemokamai vežti keleivius į paplūdimį, link pagrindinių traukos objektų, nemokamai naudotis parkavimosi aikšte, leisti ribotą laiką važiuoti nemokamai viešuoju transportu, įvesti didesnius parkavimosi mokesčius, taikyti įvažiavimo mokestį į centrinę miesto dalį ir t.t.).
„Bike and Ride“ (dviračių ir važiavimo) sistema	<ul style="list-style-type: none"> Įrengtos dviračių parkavimo aikštelės/saugyklos šalia autobusų stoties; Įrengtos modernios ir kompaktiškos dviračių parkavimo aikštelės/saugyklos; Įrengiant Park and Ride sistemas už Palangos miesto ribų, įrengti jose ir dviračių parkavimosi aikšteles/saugyklas, kad aplinkinių teritorijų gyventojai keliaujantys dirbti į Palangą ar kitas gretimas teritorijas turėtų galimybę palikti saugiai dviračius ir keliauti viešuoju transportu.
„Bike sharing“ (dviračių dalinimosi) sistema	<ul style="list-style-type: none"> Įdiegti dviračių dalinimosi sistemą; Išdėstyti dviračių dalinimosi aikšteles prie traukos objektų, suteikiant galimybę nuo vienos aikštelės iki kitos aikštelės privažiuoti per 30 min.; Dviračių paėmimo ir pridavimo sistema turi būti aiški ir paprasta naudoti; Asmens paimamas dviratis turi būti susiejamas su jo asmeniniais duomenimis (pvz. el. viešojo transporto bilietu, banko kortele); Įrengiami modernūs aptarnavimo automatai su saulės baterijomis, taip sumažinant elektros energijos suvartojimą ir sumažinant eksploatacines išlaidas.
Viešojo transporto pritaikymas dviračių gabenimui	<ul style="list-style-type: none"> Viešajame transporte įrengti laikikliai leidžiantys gabenti dviračius; Įrengus dviračių gabenimo erdves viešojo transporto viduje turi būti galimybės transformuoti erdvę į sėdimas vietas, jeigu nėra gabenami dviračiai. Tikslinga tokias erdves įrengti autobuso gale; Dviračiai gabenami nemokamai arba už simbolinį mokestį.
Bemotorių transporto priemonių naudotojų švietimas	<ul style="list-style-type: none"> Mokyklose ugdyti vaikus, prieš jiems tampant eismo dalyviais; Ruošti pedagogus, kurie ugdytų būsimus eismo dalyvius ir skatintų juos naudotis ekologiškais transporto priemonėmis; Šviesti visuomenę, rengiant akcijas, teikiant reikalingą informaciją.
Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūros monitoringas	<ul style="list-style-type: none"> Vykdyti monitoringą, kad būtų priimti reikalingi savalaikiai sprendimai; Stebimi visuomenės įpročiai ir besikeičianti aplinka.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

2.6 Perspektyvinė bevariklio transporto sistemos schema

Perspektyvinė bevariklio transporto sistemos schema sudaryta atsižvelgiant į esamą dviračių ir/ar pėsčiųjų sistemą, kitais dokumentais suplanuotą sistemą bei esamus ir planuojamus traukos objektus.

Bevariklio transporto sistemos vystymo schemoje numatyti du vystymo prioritetai:

I. Prioritetas. Takai skirti suformuoti vientisą esamą bevariklio transporto sistemą, kuri būtų patogi naudojimui bei apjungtų traukos objektus;

II. Prioritetas. Takai skirti suformuoti vientisą dviračių takų sistemą, kuri užtikrintu saugų ir patogų tinklą tarp Visagino miesto ir sodų.

Perspektyvinė bevariklio transporto sistemos schema gali būti papildoma naujais takais pagal poreikį ir atsiradusius traukos objektus.

3. Modalinis kelionių pasiskirstymas

Šiame skyriuje numatomi siūlymai, kuriais būtų siekiama keisti keliavimo įpročius ir skatinti keliones aplinkos neteršiančiomis transporto priemonėmis.

Siekiant nustatyti priemones, kuriomis būtų skatinamos kelionės aplinkos neteršiančiomis transporto priemonėmis, yra atlikti šie darbai:

- Pateiktos įžvalgos iš esamos būklės analizės;
- Įvertinta Europos šalių geroji praktika ir jos pritaikymo galimybės Visagino mieste;
- Įvertinta kitų Lietuvos miestų patirtis;
- Atlikta modalinio kelionių pasiskirstymo analizė ir prognozė iki 2030 m.;
- Pateiktos siūlomos priemonės, skirtos skatinti keliones aplinkos neteršiančiomis transporto priemonėmis.

Toliau šiame skyriuje pateikiamas atliktų darbų aprašymas ir rekomenduojamos priemonės, kuriomis būtų skatinamas aplinkos neteršiantis transportas.

3.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

3.1.1 Integruotos kelionės traukiniais ir autobusais

Modalinių kelionių esminis privalumas yra galimybė pagerinti miesto gyventojų judumą skatinant keliones mieste viešuoju transportu arba dviračiais. Taip pat suderinant keliones tiek privačiu, tiek viešuoju transportu (Park&Ride sistema) arba gerinant judumą mieste ir keičiant išvykimo laiką arba maršrutus.¹⁹



3.1 pav. „PLUSBUS“ autobusas ir bilietas.

Šaltinis: „PLUSBUS“ bilietų nuolaidos sistema: <http://www.plusbus.info/>

¹⁹ELTIS. The Urban Mobility Observer: http://eltis.org/discover/case-studies/danish-multi-modal-traveller-information-portal#field_study_usr_contact_ref

Jungtinėje Karalystėje „PLUSBUS“ yra nuolaidą suteikiantis autobuso bilietas, kurį keliautojai perka kartu su traukinio bilietu. Jis suteikia neribotas galimybes keliauti autobusais miestuose.²⁰ „PLUSBUS“ bilietai gali būti skirti 1 dienos, 1 savaitės, 1 mėnesio, 3 mėnesių ir metų laikotarpiui. „PLUSBUS“ naudojami 260 miestų visoje Jungtinėje Karalystėje. Pagrindinis „PLUSBUS“ tikslas yra paskatinti traukinių naudotojus pasirinkti vietinius autobusus kelionėms pradedant pagrindine traukinių stotimi. Pagrindiniai privalumai keliautojams yra patogumas ir galimybė įsigyti bilietus visos kelionės laikotarpiui vieno sandorio metu ir gauti nuolaidą autobuso kelionei. Tam, kad būtų palengvinta kelionė, „PLUSBUS“ turi nustatytą dienos bilieto kainą.

3.1.2 Modalinių kelionių skatinimas traukinių/autobusų stotyse

Šveicarijos nacionalinė traukinių kompanija „Swiss Federal Railways“ (SBB)²¹ siūlo daugybę būdų keliauti efektyviai naudojantis įvairiomis transporto priemonėmis. Ciuricho, Berno, Bazelio, Ženevos, Liucernos stotyse tiek atvykus, tiek išvykstant traukiniu sudaroma galimybė pasirinkti patinkančią transporto rūšį toliau tęsiant savo kelionę. Geležinkelio stotyse įrengtos automobilių stovėjimo aikštelės, kuriose galima palikti automobilius ir toliau pasirinkti kelionę traukiniu. Tokiu būdu skatinamas keliautojų ekologinis sąmoningumas. Geležinkelio stotyse veikia dviračių nuomos punktai, kuriuose galima savarankiškai išsinuomoti dviračius.



3.2 pav. „Swiss Federal Railways“ siūlomų transporto priemonių įvairovė.

Šaltinis: „Swiss Federal Railways“ informacinis puslapis: <http://www.sbb.ch/>

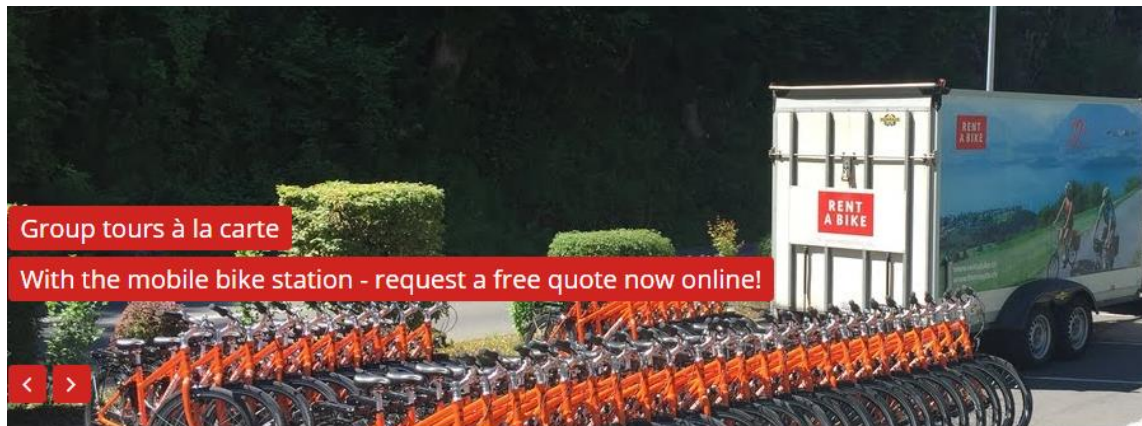
24-ių valandų periode galima išsinuomoti 900 dviračių, kuriais pasiekiamos reikiamos vietos – nuvykti apsipirkti, susitikti su draugais, ar pakeliauti po miestą. Taip pat sudaromos sąlygos miestų svečiams ir vietos gyventojams palikti dviračius stotyse įrengtose dviračių stovėjimo aikštelėse ir toliau tęsti keliones traukiniais. Geležinkelio stotyse įrengti automobilių nuomos punktai - ilgos kelionės traukiniais yra pratęsimas trumpesnių atstumų distancijomis važiuojant automobiliais.

Kita skatinimo priemonė - Šveicarijos traukinių stotyse vykdoma nacionalinė dviračių nuomos programa „Išsinuomok dviratį“ (angl. Rent a Bike), kurios tinklą sudaro 100 nuomos punktų traukinių stotyse. Šia programa siekiama skatinti viešojo ir nemotorizuoto transporto eismą, ypač laisvalaikio ir turizmo sektoriuose. Traukinių ir dviračių suderinamumas yra pritaikytas kelionėms

²⁰ Studija: „Intermodal Passenger Transport In Europe: Passenger Inetrmodality From A To Z. The European Forum On Intermodal Passenger Travel“: <http://www.mobiel21.be/sites/default/files/publications/Brochure%20link%20kleiner.pdf>

²¹ „Swiss Federal Railways“ informacinis puslapis: <http://www.sbb.ch/en/home.html>

mieste ir turistiniams-pažintiniams maršrutams. Šis dviejų skirtingų transporto priemonių suderinamumas suteikia pranašumus: kelionė traukiniu yra greita ir patogi, o dviračio pasirinkimas suteikia galimybę grožėtis miesto vaizdais bei kraštovaizdžiu.



3.3 pav. „Išsinuomok dviratį“ (angl. Rent a Bike) reklama internete.

Šaltinis: Pagrindinė viešųjų dviračių nuomos tarnyba Šveicarijoje: <http://www.rentabike.ch/en/home>

Įvairūs dviračių tipai (kalnų dviračiai, vaikų dviračiai, tandemai) – yra panaudojami 80-yje stočių, apie 20-yje jaunimo hostelių ir stovyklavietėse visoje Šveicarijoje. Dviračiai gali būti išnuomojami pusės dienos laikotarpiui traukinių stotyse be išankstinės rezervacijos. Didelis šios sistemos „Išsinuomok Dviratį“ pranašumas yra tai, jog galima gražinti dviratį į kitą stotį, nebūtinai į tą, kurioje buvo paimtas dviratis. „Išsinuomok dviratį“ programa atnešė 2 mln. Šveicarijos kronų apyvartą, buvo išnuomota 80 000 dviračių.

3.1.3 Modalinė autobusų-dviračių schema

La Rochelle mieste (Prancūzija) išvystytą autobusų sistemą sudaro skirtingiems keliautojų poreikiams pritaikytos erdvės autobuse: viena skirta keleiviams (autobuso priekyje), kita skirta dviračiams (galinėje autobuso dalyje).²² Ši sistema sudaro galimybes dviratininkams saugiai pasiekti vietas, skirtas dviračių važinėjimui mieste arba kaimo vietovėse. Dėl naujos paslaugos - dviračių vežimo autobusuose nuo 2008 metų kelionė nuo La Rochelle iki netoliese esančio Chatellaillon miesto tapo patogesnė. Be to, La Rochelle miestas buvo pirmasis Prancūzijoje, kuriame pradėtas viešos dviračių nuomos projektas 1970 metais.

²² Prancūzijos La Rochelle miesto autobusų-dviračių transporto veikimo principas: <http://eltis.org/discover/case-studies/extension-bike-bus-scheme-la-rochelle-france>



3.4 pav. Autobusai pritaikyti dviratininkams Prancūzijos La Rochelle mieste.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis: <http://eltis.org/>

3.2 Išmoktos pamokos

2016 m. rugpjūčio mėnesį Vilniaus mieste pradėjo kursuoti 2 miesto susisiekimo autobusų maršrutai, kuriais keleiviai gali vežtis dviračius. Numatytos dviračių vežimo vietos autobuso priekyje ir gale. Dviračius vežti Vilniaus mieste autobusuose draudžia galiojančios keleivių ir bagažo vežimo taisyklės, todėl dviračiams vežti skirti specialiai pažymėti autobusai. Dviračių vežimo paslaugą Lietuvoje taip pat siūlo tolimojo susisiekimo maršrutų autobusų vežėjas UAB „Kautra“ ir geležinkelių vežėjas AB „Lietuvos geležinkeliai“, tačiau dviračių vežimui taikomas mokestis.

3.3 Kelionių pasiskirstymo pagal transporto rūšis statistika

Siekiant išsiaiškinti kelionių pasiskirstymo pagal transporto rūšis statistinius duomenis buvo atlikta 2016 m. anketinė Visagino gyventojų apklausa. Renkant statistinius duomenis buvo siekiama išskirti keliones dviračiu, pėsčiomis, lengvuju automobiliu bei viešuoju transportu.

Visagino miesto gyventojų atliekamų kelionių modalinis pasidalijimas:

- Kelionė pėsčiomis 47 proc.
- Kelionė automobiliu 40 proc.
- Kelionė viešuoju transportu 7 proc.
- Kelionė dviračiu 6 proc.

Atsižvelgus į statistinius duomenis matome, kad dažniausiai asmenys renkasi kelionę pėsčiomis (47 proc.). Taip pat dideliu pasirinkimu išsiskiria kelionės automobiliu (40 proc.). Rečiau asmenys renkasi keliones viešuoju transportu (7 proc.) bei dviračiu (6 proc.).

Siekiant didinti modalinį kelionių pasiskirstymą būtina stiprinti viešojo transporto patrauklumą bei vystyti dviračių, viešojo transporto infrastruktūrą, taip mažinant kelionių skaičių automobiliais Visagino mieste.

3.4 Modalinis kelionių pasiskirstymas ir prognozė iki 2030 m.

Modalinio kelionių pasiskirstymo prognozė iki 2030 metų pirmiausiai priklausys nuo gyventojų skaičiaus ir sudėties pagal amžiaus grupes pasikeitimų iki 2030 metų.

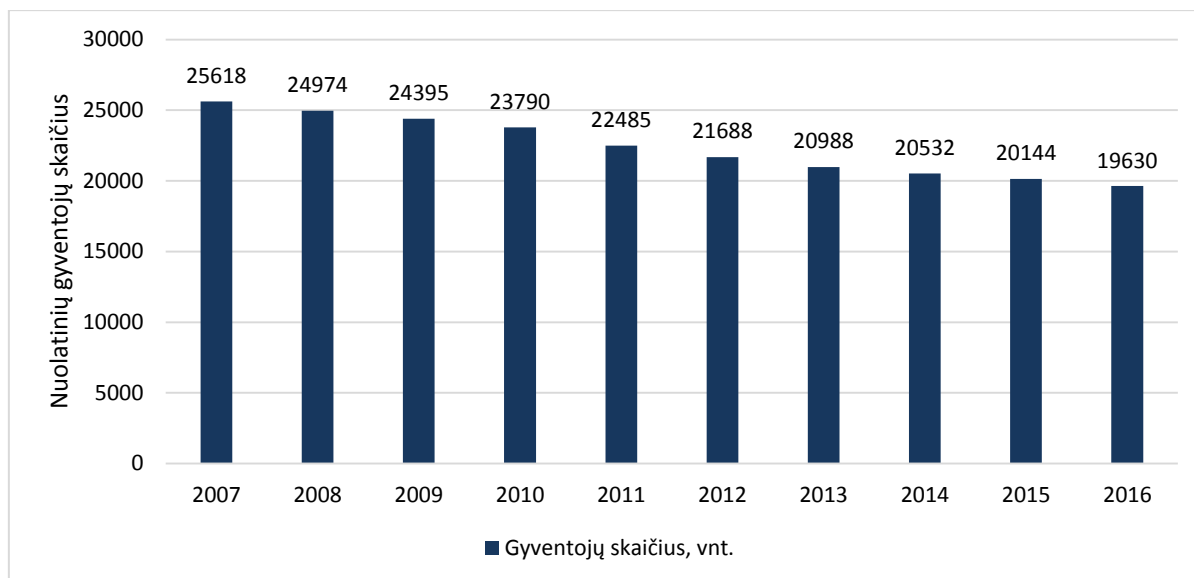
Visagino miesto gyventojų charakteristika

2016 metų pradžios duomenimis Visagino mieste buvo užregistruota 19 630 gyventojų, o tai sudaro apie 14,3 % visos Utenos apskrities gyventojų.

Visagino mieste vyrauja Lietuvoje nusistovėjusios dvi esminės tendencijos:

- Gyventojų skaičiaus mažėjimas;
- Visuomenės senėjimas.

Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, prieš dešimt metų (2007 m.) Visagino mieste gyveno 25 618 gyventojų, o tai yra 5 988 gyventojais daugiau negu šiandien (2016 m.). Gyventojų skaičius 2007-2016 metų periode nuosekliai mažėjo po vidutiniškai 2,33 proc. per metus. Toliau esančiame paveiksle pateikiama Visagino miesto gyventojų skaičiaus retrospektyva.

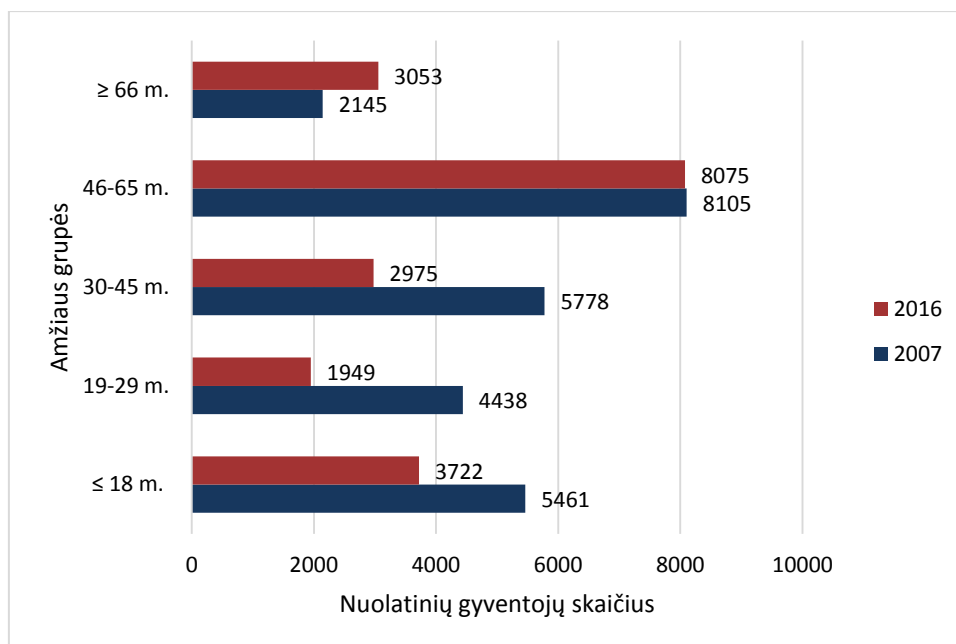


3.5 pav. Visagino miesto gyventojų skaičiaus dinamika

Šaltinis: sudaryta Konsultanto, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Gyventojų skaičiaus mažėjimą lėmė neigiama natūrali gyventojų kaita ir tarptautinė migracija išlieka neigiama (2015 metų duomenimis tarptautinė migracija -421, o natūrali gyventojų kaita -1 044).

Toliau esančiame paveiksle lyginame Visagino miesto gyventojų amžių dviem skirtingais laikotarpiais, 2007 ir 2016 metais.



3.6 pav. Visagino miesto gyventojų skaičiaus dinamika pagal grupes, metų pradžioje
Šaltinis: sudaryta Konsultanto, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

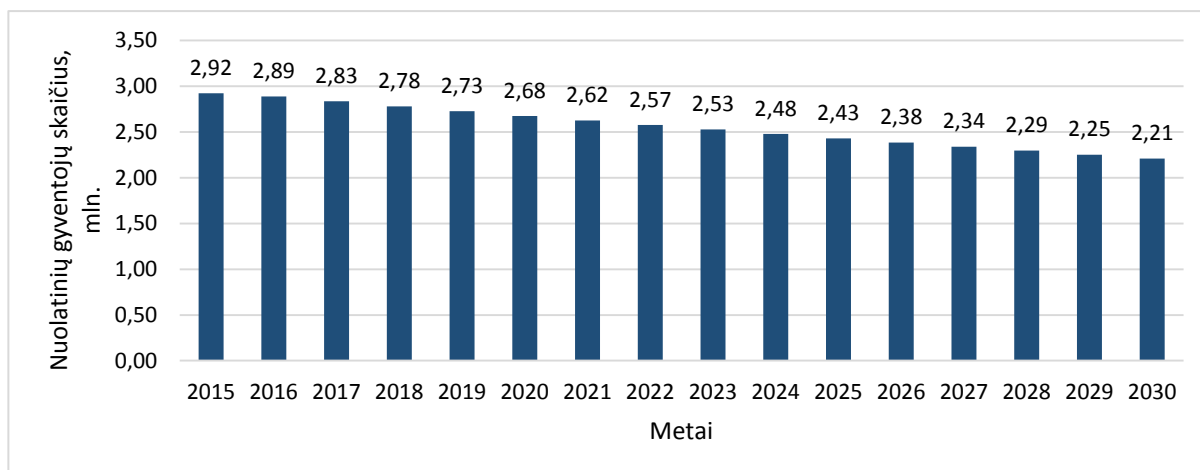
Gyventojų amžiaus palyginamoji analizė aiškiai identifikuoja visuomenės senėjimo reiškinį 2007-2016 metų periode:

- 0-18 metų amžiaus kategorijoje, buvo 21 proc. visų gyventojų, sumažėjo iki 19 proc.;
- vyresnių kaip 65 metų gyventojų kategorijoje buvo 8 proc. visų gyventojų, o padidėjo iki 15 proc.;
- nuo 18 m. iki 65 m. amžiaus kategorijoje buvo 71 proc. visų gyventojų, sumažėjo iki 66 proc.

Visagino miesto gyventojų skaičiaus prognozavimas iki 2030 metų

Statistikos duomenų bazėje „EUROSTAT“ yra viešai prieinama Europos šalių gyventojų skaičiaus prognozavimo analizė, kuri buvo atlikta 2014 metais. „EUROSTAT“ duomenų bazėje yra pateikiama šalių gyventojų skaičiaus prognozė 2015, 2020, 2030 metams. Atsižvelgiant į duomenų bazėje pateiktą prognozę buvo atlikta Lietuvos gyventojų skaičiaus kitimo kiekvienais metais (iki 2030 m.) prognozė.

Toliau esančiame paveiksle pateikiama Lietuvos gyventojų skaičiaus prognozė.

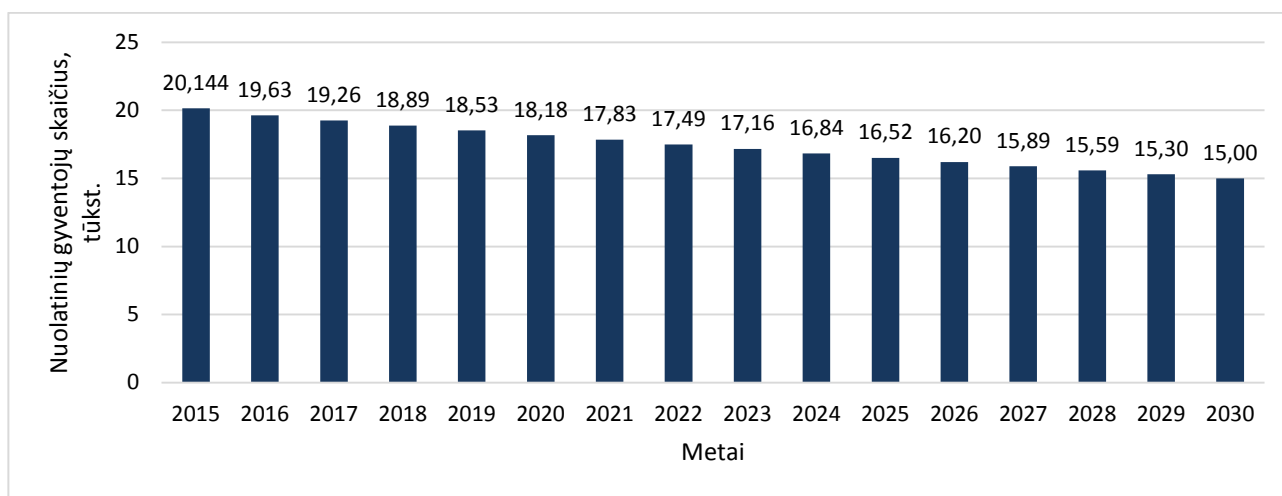


3.7 pav. Lietuvos gyventojų skaičiaus prognozė iki 2030 metų.
Šaltinis: sudaryta Konsultanto remiantis „EUROSTAT“ pateiktais duomenimis.

Pagal pateiktą informaciją, Lietuvos gyventojų sumažės nuo 2,92 mln. (2015 m.) iki 2,21 mln. gyventojų (2030m.), t.y. 24,31 proc. (po 1,73 proc. per metus). Kadangi Lietuvos gyventojų skaičius pagal pateiktą prognozę mažėja, svarbu išsiaiškinti ar Lietuvos gyventojų skaičiaus mažėjimas turi įtakos Visagino miesto gyventojų skaičiaus kitimui.

Visagino mieste per pastaruosius dešimt metų (2007-2016 m.) gyventojų skaičius kasmet mažėja. Per dešimt metų Visagino mieste gyventojų skaičius sumažėjo nuo 25 618 (2007 m.) iki 19 630 (2016 m.), t.y. 23,37 proc. Atsižvelgiant į pastarųjų dešimt metų gyventojų skaičiaus mažėjimą, daroma prielaida, kad Visagino miesto gyventojų skaičius kasmet mažės tokiu pačiu procentu lyginant su Lietuvos gyventojų skaičiaus prognoze, t.y. kasmet mažės 1,73 proc.

Toliau esančiame paveiksle pateikiama Palangos miesto savivaldybės gyventojų skaičiaus prognozė iki 2030 metų.



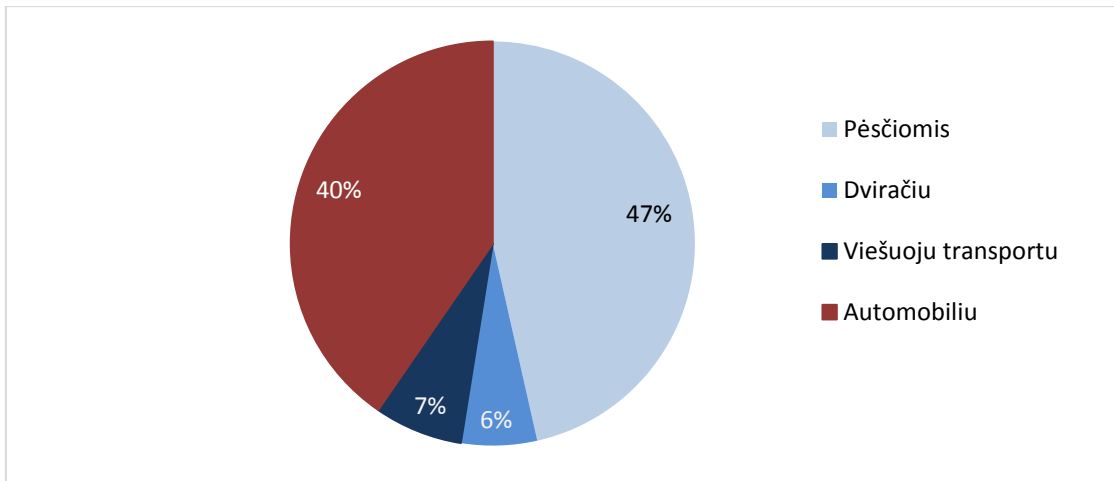
3.8 pav. Visagino miesto gyventojų skaičiaus prognozė iki 2030 metų.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

Visagino miesto gyventojų skaičius nuo 2016 iki 2030 metų prognozuojama, jog sumažės 23,59 proc., t.y. nuo 19,63 iki 15 tūkst. gyventojų. Gyventojų skaičiaus mažėjimas turės įtakos Visagino miestui, nes kiekvienais metais mažės miesto apgyvendinimas, taip pat mažės surenkamas Visagino savivaldybės biudžetas.

Modalinis pasiskirstymas

Visagino miesto gyventojų atliekamų kelionių modalinis pasidalijimas (pasidalijimas pagal transporto rūšį) yra pateikiamas toliau esančiame paveiksle.



3.9 pav. Visagino miesto gyventojų modalinis kelionių pasiskirstymas 2016 m.

Šaltinis: Konsultanto atlikta anketinė apklausa

Didžioji dalis visų kelionių (net 87 proc.) atliekami pėsčiomis ar automobiliu. Visagino miestas išsiskiria didele pėsčiųjų kelionių dalimi (47 proc.). Tokią didelę kelionių pėsčiomis dalį lemia kompaktiškas Visagino miesto išplanavimas, dažniausiai lankomų traukos objektų (prekybos centrų, mokyklų) išsidėstymas pėsčiomis pasiekiamu atstumu nuo gyvenamųjų kvartalų. Kompaktiškas miesto gyvenamųjų zonų išplanavimas atsiliepią tuo, kad didžioji dalis darbo vietų yra išsidėstę už miesto ribų, todėl kelionėms į darbą naudojamas motorizuotas transportas – automobiliai ir viešasis transportas. Vertinant keliones motorizuotu transportu išsiskiria labai maža kelionių dalis tenkanti viešajam transportui – tik 7 proc. Tai rodo, kad Visagino mieste viešasis transportas nėra patrauklus naudotojams, dėl ko jie dažniausiai renkasi automobilį (40 proc. kelionių). Dviračiais atliekama mažiausia dalis kelionių – 6 proc.

Kelionių sklaida mieste

Susisiekimo ryšius mieste formuoja gyvenamųjų bei darbo, prekybos ir rekreacijos vietų išsidėstymas. Galima išskirti keturių tipų keliones:

- Keliones vykstančias Visagino ribose;
- Keliones vykstančias Ignalinos ribose;
- Keliones vykstančias tarp Visagino ir Ignalinos;
- Keliones vykstančias tarp Visagino miesto gyvenamųjų vietovių ir gretimų savivaldybių.

Norint kiekybiškai įvertinti šių kelionių apimtį reikalingi didelės apimties tyrimai, o atliktos anketinės apklausos imtis šiuo atveju yra nepakankama. Kelionių sklaida įvertinama ekspertiniu būdu analizuojant gyvenamųjų ir darbo vietų išsidėstymą.

Darbo kelionės dominuoja Visagino ir Ignalinos ribose. Dalis kelionių atliekama tarp Ignalinos ir Visagino bei tarp Visagino miesto gyvenamųjų vietovių ir gretimų savivaldybių (ypač Utenos miesto savivaldybės). Darbo kelionių ryšius nulemia gyvenamųjų vietų ir darbo vietų išsidėstymas.

Modalinio pasiskirstymo prognozė iki 2030 metų

Modalinio pasiskirstymo prognozei atlikti yra naudojamas ekspertinis vertinimas, nes kelionių pasiskirstymas pagal keliavimo būdus negali būti įvertinamas tiesiogiai. Atliekant ekspertinį vertinimą, buvo remtasi esamais ir Visagino miesto gyventojų skaičiaus prognozės duomenimis.

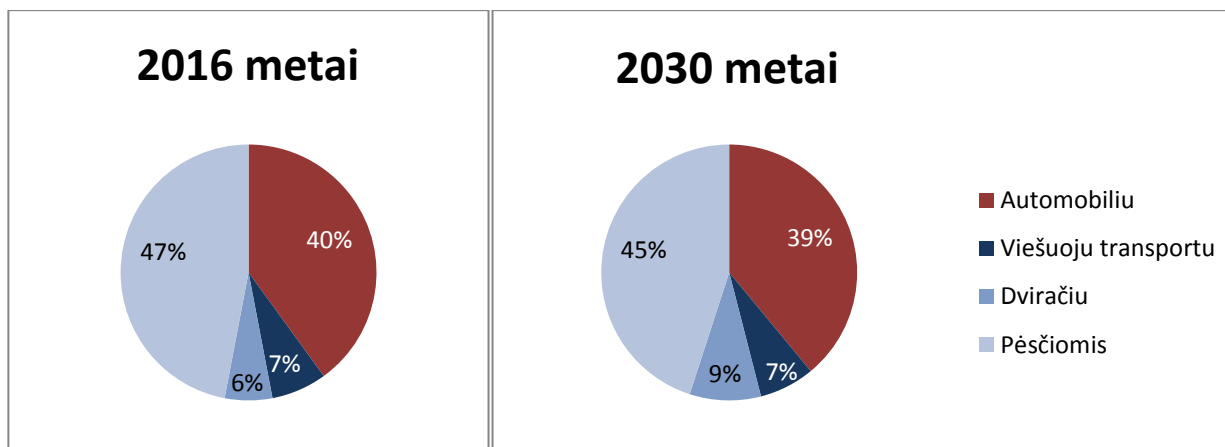
Šiuo metu Visagino mieste asmenys dažniausiai renkasi keliones pėsčiomis, tokį kelionės būdą renkasi net 47 procentai keliautojų (2016 m.). Šį kelionės būdą dažniausiai renkasi asmenys iki 18 metų (80proc.), kurie dažniausiai keliauja trumpus atstumus į formaliojo ir neformaliojo ugdymo įstaigas. Taip pat galima išskirti asmenis, kurie patenka į 19 – 29 metų amžiaus grupę, kurie taip pat pažymėjo, kad dažnai keliones vykdo pėsčiomis (57proc.). Taigi atsižvelgiant į tai, kad jaunimo skaičius Visagino mieste mažėja (amžiaus kategorijoje 0 – 18 metų asmenų skaičius mažėjo nuo 21 proc. iki 19 proc. 2007 – 2016 m.), o vyresnių asmenų skaičius didėja (amžiaus kategorijoje vyresni nei 65 m. asmenų skaičius didėjo nuo 8 proc. iki 15 proc. 2007 – 2016 m.), prognozuojama, jog iki 2030 metų pėsčiomis atliekamų kelionių skaičiaus pasiskirstymas sumažės 2 procentais, tam įtakos turės gyventojų senėjimas, lyginant su 2016 metais.

Asmeniniu transportu Visagino mieste dažniausiai naudojasi asmenys patenkantys į amžiaus grupę 46 – 65 m. (49 proc.), bei asmenys patenkantys į 30 – 45 m. amžiaus grupę (40 proc.). Vyresni asmenys dėl sveikatos būklės dažniau renkasi keliones nuosavu automobiliu nei keliones pėsčiomis, įtakos tam turi ir tai, kad keliones į darbą gyventojai taip pat mieliau atlieka naudodamiesi asmeniniu transportu nei viešuoju transportu. Atsižvelgiant į tai, kad žmonės asmeninį transportą dažniausiai naudoja kaip priemonę nuvykti į darbą ar tvarkyti darbo/verslo reikalus didelių pokyčių nebus, todėl prognozuojama, kad 2030 m. kelionių skaičius asmeniniu transportu mažės 1 proc.

Šiuo metu Visagino mieste viešuoju transportu naudojasi 7 proc. gyventojų. Visose amžiaus grupėse pasirinkusių viešąjį transportą dalis panaši, svyruoja nuo 9 iki 6 proc. Dažniau viešuoju transportu naudojasi asmenys patenkantys į 0 – 18 m. amžiaus grupę (9 proc.). Atsižvelgiant į tai, kad Visagino mieste nėra numatyta jokių viešojo transporto sistemos bei infrastruktūros atnaujinimų, prognozuojama, kad asmenų skaičius, kurie renkasi keliones viešuoju transportu išliks nepakitęs, todėl prognozuojama, kad 2030 m. keliones viešuoju transportu rinksis 7 proc.

Keliones dviračiu Visagino mieste renkasi palyginus mažą dalis gyventojų, tik 6 proc. Dažniausiai šį kelionės būdą renkasi 19 – 29 metų amžiaus asmenys (10 proc.). Tačiau prognozuojama, kad šis skaičius 2030 metais augs 2-4 proc. Šis augimas priklauso nuo to ar bus baigtos dviračių takų jungtys. Sukurtos kokybiškos sąlygos naudotis dviračių takais, skatina visuomenę rinktis keliones dviračiu ir išvengti papildomų išlaidų kelionei viešuoju transportu ar asmeniniu automobiliu.

Toliau esančiame paveiksle pateikiama esama modalinio pasiskirstymo situacija (2016 m.) ir prognozė (2030 m.)



3.10 pav. Visagino m. modalinis pasiskirstymas 2016 ir 2030 metais.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto.

Modalinis kelionių pasiskirstymas, jei Visagino mieste nebus įgyvendinti papildomi darnaus judumo sprendimai, iki 2030 m. mažai pasikeis ir sudarys :

- Asmeninio transporto pasirinkimas sumažės nuo 40 procentų iki 39 procentų;
- Viešojo transporto pasirinkimas liks nepakitęs ir sudarys 7 procentus;
- Dviračių pasirinkimas padidės nuo 6 procentų iki 9 procentų;
- Kelionių skaičius pėsčiomis sumažės nuo 47 procentų iki 45 procentų.

Svarbu pabrėžti, kad prognozuojamas modalinis kelionių pasidalijimas bus tuo atveju jei Visagino mieste nebus diegiamos naujos darnų judumą skatinančios priemonės. Diegiant darnaus judumo priemones didėtų kelionių dalis atliekama dviračiais, pėsčiomis ir viešuoju transportu. Visagino mieste būtina siekti viešojo transporto dalies didinimo ir kelionių dalies automobiliu mažinimo. Skatinant dviračių naudojimą turėtų būti siekiama dviračių skatinimo Nyderlandų miestuose įgyvendinimo, kur kelionių dviračiais dalis sudaro 30-40 % (Epomm duomenų bazė). Visagino mieste įgyvendinamas ir siektinas modalinio kelionių pasiskirstymas, įgyvendinant skirtingas darnaus judumo priemones, galėtų susidaryti iš 25-35 % kelionių dviračiu, 25-35 % kelionių pėsčiomis, 10-15 % kelionių viešuoju transportu ir 15-40 % kelionių automobiliu. Realiai pasiekiami kelionių pasiskirstymai iki 2030 metų priklausys nuo įgyvendinamo darnaus judumo priemonių paketo ir bus prognozuojami darnaus judumo variantų (scenarijų vertinimo) dalyje.

3.5 Priemonės skatinančios keisti keliavimo įpročius

Visagino miesto esamos būklės analizė, Europos šalių gerosios praktikos pavyzdžiai bei ateities prognozės sudaro sąlygas formuoti ilgalaikius modalinių kelionių pasiūlymus. Kaip buvo minėta, siūlymų formavimui didelę įtaką turi užsienio šalių geroji patirtis.

Norint paskatinti visuomenę naudotis modalinėmis kelionėmis būtina formuoti naujus gyventojų įpročius, kurie būtų naudingi aplinkai. Todėl pateikiame šiuos siūlymus, kuriuos bus stengiamasi pasiekti iki 2030 m., tikslinant juos Visagino miesto judumo variantuose:

Bilieto diegimas, kuris suteikia nuolaidą kelionei autobusu perkant jį kartu su traukinio bilietu. Tokio bilieto galiojimas gali trukti nuo 1 dienos iki mėnesio ar net metų. Tokios idėjos esmė – pirkti traukinio bei autobuso bilietą gaunant nuolaidą. Taigi asmenys vykstantys į Visaginą traukiniu savo kelionę tęstų autobusu. Kadangi asmuo turėtų galimybę gauti nuolaidą tai skatintu rinktis ne asmeninį transportą. Taip pat tokia sistema taupo ne tik keliautojų pinigus, tačiau ir laiką. Kadangi vienu metu įsigijami du bilietai. Asmuo bus užtikrintas, kad turės autobuso bilietą ir galės planuoti kelionę iš anksto.

Automobilių bei dviračių nuomos punktai autobusų stotyse. Sudarant galimybę autobusų stotyse išsinuomoti dviratį ar automobilį visuomenė skatinama sąmoningai mąstyti ekologinėmis temomis ir priimti tinkamus sprendimus. Išsinuomojus patinkančią transporto priemonę asmenys gali nuvykti apsipirkti, aplankyti turistines vietas, susitikti su draugais ir t.t. Taip pat gali būti pasitelktos akcijos, tokios kaip programos „Išsinuomok dviratį“ skatinimas.

Automobilių stovėjimo aikštelių įrengimas autobusų stotyje, kurioje būtų galima palikti asmeninį automobilį. Įrengus saugomą aikštelę autobusų stotyje asmenys galėtų nesibaimindami palikti savo asmenines transporto priemones ir kelionę tęsti autobusu ar dviračiu, jeigu stotyje būtų

įrengtas dviračių nuomos punktas. Dažnai vairuotojai nesijaučia saugiai palikdami savo transporto priemonę, todėl aikštelėje būtų įrengiamas apšvietimas, vaizdo stebėjimo kameros.

Dviračių saugojimo aikštelių įrengimas prie ugdymo įstaigų ir daugiabučių namų. Įrengus saugomas aikšteles šalia ugdymo įstaigų (mokyklų, gimnazijų, neformaliojo švietimo įstaigų) būtų skatinamos vaikų ir jaunimo kelionės dviračiu. Taip būtų skatinamos ne tik dažnesnės kelionės, bet ir kartu atliekamas vaikų ir jaunimo kelionių įpročių formavimas. Saugojimo aikštelių įrengimas prie daugiabučių namų skatintų lengviau ir patogiau naudotis dviračiu daugiabučių namų gyventojams. Daugiabučių namų gyventojams, dviračio išsinešimas ir paruošimas kelionei dažniausiai užima reikšmingą laiko kiekį, reikalauja fizinių jėgų. Todėl saugomų aikštelių įrengimas palengvintų sąlygas dažniau naudotis dviračiu trumpose kelionėse miesto ribose.

3.6 Skyriaus išvados

Europos šalių gerieji pavyzdžiai parodo, kaip turėtų būti vystoma modalinių kelionių idėja, kokius kelionės planavimo variantus galima pasiūlyti miesto gyventojams bei svečiams, kaip didinti jų patrauklumą. Taip pat minėti pavyzdžiai parodo, kaip galima būtų populiarinti bei skatinti modalinių kelionių schemas kūrimą. Žemiau esančioje lentelėje išskirtos priemonių grupės modalinių kelionių skatinimui užtikrinti, remiantis gerosios praktikos analize.

3.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas

Priemonių grupė	Priemonė
Modalinės kelionės	<ul style="list-style-type: none"> Nuolaidą suteikiančio autobuso bilieto, kurį keliautojai perka kartu su traukinio bilietu diegimas; Automobilių stovėjimo aikštelių įrengimas geležinkelio stotyse, kuriose galima palikti automobilius ir toliau pasirinkti kelionę traukiniu; Dviračių nuomos punktų įdiegimas geležinkelio stotyse; Programos „Išsinuomok dviratį“ skatinimas; Modalinės autobusų-dviračių schemas diegimas; Dviračių saugojimo aikštelių įrengimas prie ugdymo įstaigų ir daugiabučių namų.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

4. Eismo sauga ir saugumas

Siekiant įgyvendinti Baltosios knygos tikslą – iki 2020 m. pasiekti, kad aukų keliuose sumažėtų perpus, o iki - 2050 metų jų visiškai nebeliktų, šiame skyriuje yra atlikti šie darbai:

- Europos šalių gerosios patirties apžvalga;
- pasiūlyta ilgalaikė eismo saugos didinimo strategija;
- pasiūlytos technologinės eismo saugos didinimo priemonės.

4.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

4.1.1 Greičio kontrolės priemonės

Europos sąjungos šalyse greičio viršijimas yra viena iš opiausių eismo saugumo problemų. ES šalyse maždaug viena iš penkių eismo įvykių aukų žūsta dėl greičio viršijimo. **Suomijoje** plačiai naudojama automatinė greičio kontrolės sistema. Pagal atliktus tyrimus buvo nustatyta, kad viena tokia automatinė greičio kontrolės sistema sumažino sužalojimų eismo įvykiuose skaičių 17 proc. **Austrijoje** apie 80 proc. visų kelių eismo taisyklių pažeidėjų nustatoma naudojant stacionarias ir mobilias kameras. Automatizuota greičio kontrolė yra efektyviausias būdas siekiant priversti vairuotojus laikytis nustatyto greičio apribojimo, nes ją taikant labai padidėja kontrolės intensyvumas, o kartu ir galimybė būti nubaustam. **Jungtinėje karalystėje** atliktų tyrimų metu buvo nustatyta, kad greičio matavimo kamerų stovėjimo vietose greičio viršijimo pažeidimų skaičius sumažėjo 70 proc. Vidutinis greitis sumažėjo 6 proc., o avarijų skaičius netoli kamerų stovėjimo vietų sumažėjo nuo 10 iki 40 proc. Automatizuota kontrolė yra veiksmingesnė, jei atsakomybei patraukiamas ne transporto priemonės vairuotojas, o jos savininkas, nes savininką nustatyti galima lengviau ir greičiau. Veiksmingumas dar labiau padidėja, jei baudos už užfiksuotus pažeidimus išrašomos automatiškai. Tokia praktika, kai bauda automatiškai išsiunčiama užfiksuotos transporto priemonės savininkui yra taikoma **Prancūzijoje**. Tik sumokėjęs baudą transporto priemonės savininkas gali nurodyti, kad pažeidėjas buvo kitas asmuo. Vidutinis greitis Prancūzijos keliuose per trejus metus nuo 2002 iki 2005 m. sumažėjo 5 km/val. Per tą patį laikotarpį žuvusių eismo įvykiuose skaičius sumažėjo apie 30 proc. Manoma, kad apie 75 proc. šio sumažėjimo įvyko dėl naujos greičio matavimo kamerų sistemos. **Nyderlanduose** plačiai naudojama kelio ruožų greičio kontrolė, kuomet transporto priemonių greitis yra matuojamas ne vienoje vietoje, o tam tikroje atkarpoje. Nustatyta, kad ruožų kontrolės zonose greičių apribojimų laikymasis yra 98 proc. Avarijų skaičius sumažėjo 47 proc. Kelio ruožuose, esančiuose iškart prieš ar po kontroliuojamo ruožo, avaringumas sumažėjo 10 proc.

4.1.2 Greitį viršijančių vairuotojų drausminimas

Daugelyje Europos valstybių nuobaudos už greičio viršijimą skirstomos į keturias dalis: greičio viršijimas gyvenamojoje zonoje, gyvenvietėje, užmiesčio keliuose, greitkeluose. Pavyzdžiui **Švedijoje** viršijus greitį gyvenamojoje zonoje skiriama didesnė pinigine bausmė, nei padarius tokį patį pažeidimą greitkelyje. Priklausomai nuo valstybės skiriasi ne tik baudos dydis, bet ir jos

apskaičiavimo tvarka. **Estijoje** kiekvienas viršytas 1 km/val. vairuotojui „kainuoja“ 3 eurus, **Švedijoje, Norvegijoje** ir daugelyje kitų ES valstybių yra nustatyti greičio viršijimo intervalai ir jiems priskirtos tam tikro dydžio baudos.

4.1.3 Greičio slopinamo zonos/Mažo greičio zonos

Mažinti važiavimo greitį aktualu tose vietose, kur pėstieji ir dviratininkai juda arti automobilių eismo, viename lygyje kertasi pėsčiųjų bei dviratininkų ir transporto priemonių srautai. Daugelyje šalių mažo greičio zonos yra nustatytos gyvenvietėse, prie mokyklų ir prekybos centrų. Europoje dažniausiai nustatomos 30 km/val. greičio zonos, bet būna atvejų kai greitis mažinamas ir iki 10-15 km/val. Tokiose zonose nedidelį greitį būtina užtikrinti ne tik kelio ženklais, bet ir fizinėmis priemonėmis: greičio ribojimo kalneliais, kelio susiaurėjimais ir pan. **Jungtinėje Karalystėje** atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad nustačius 30 km/val. zonas bendras eismo įvykių skaičius sumažėjo 27 proc., eismo įvykių, kuriuose yra sužeistųjų, skaičius – 61 proc., eismo įvykių, kuriuose sunkiai sužeidžiami arba žūsta žmonės – 70 proc. Taip pat nustačius mažo greičio zonas jose padaugėja pėsčiųjų bei dviratininkų, padidėja galimybės judėti riboto judumo žmonėms. **Nyderlanduose, Suomijoje** vis dažniau gyvenvietėse greitis yra apribojamas iki 30 km/val.

4.1.4 Pagalbos iškvietimo sistemos

Suomijoje buvo įvertinta, kad „eCall“ sistema 5-10 proc. sumažins žuvusiųjų motorinių transporto priemonių avarijose skaičių ir 4-8 proc. sumažins bendrą žuvusių Suomijos keliuose skaičių. Taip pat galima greičiau pradėti tvarkyti eismo įvykio vietą. Buvo apskaičiuota, kad metinio Suomijos piliečių išlaidų sutaupymo piniginei vertė sudaro 91 mln. eurų, darant prielaidą, kad visos transporto priemonės turės automatinio skambinimo terminalus. Šią sistemą bando ir kitos šalys, tokios kaip **Belgija, Danija, Ispanija** ir pan. Europos parlamentas yra nubalsavęs, kad nuo 2018 metų balandžio mėnesio „eCall“ technologija būtų įdiegiama į visas naujas transporto priemones.

4.1.5 Degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema (angl. Alcohol Ignition Interlock) arba, „alkospyna“

Užsienio šalyse alkospynos naudojamos siekiant neleisti asmenims, kurie jau buvo bausti už neblaivų vairavimą, pakartotinai nusižengti. Alkospynos yra įrengiamos ir profesionaliame transporte: viešasis transportas, mokykliniai autobusai ir pan. Šiuo metu tiek Europoje, tiek ir už jos ribų, yra diskutuojama apie tai, kad alkospynos galėtų tapti visų lengvųjų automobilių komplektacijos dalimi. Šiuo metu degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistemos yra naudojamos **Švedijoje, Norvegijoje, Belgijoje** ir kt. šalyse. Sprendimai dėl tokių sistemų naudojimo turi būti priimami valstybės lygmeniu, nes yra reikalinga priimti atitinkamus teisės aktus, taip pat reikia institucijos, kuri įdiegtų įrangą ir nuskaitytų alkospynų duomenis, taip pat organizacijos, kuri vertintų rezultatus. Degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema taip pat turėtų būti įtraukta į platesnę prevencijos programą, į kurią įeitų medicininė ir psichologinė pagalba. Naudojant alkospynas, už vairavimą išgėrus nubaustų vairuotojų pakartotinio nusižengimo tikimybė sumažėja 40-95 proc. **Suomijoje** yra skatinamas nepriverstinis alkospynų naudojimas profesionalų vairuotojų tarpe, taip pat svarstoma galimybė dėl priverstinio alkospynų naudojimo pakartotinai neblaiviems automobilių vairavusiems vairuotojams.

4.1.6 Greičio ribojimo sistemos

Žiedinių sankryžų paskirtis – priversti vairuotojus sumažinti greitį kelių susikirtimo vietose ir sumažinti susidūrimų įsukant iš dešinės bei susidūrimų priekiu pavojų, taip pat siekiant padidinti sankryžos pralaidumą. Žiedinės sankryžos vienu metu geba praleisti daugiau transporto priemonių negu įprastos nereguliuojamos ar reguliuojamos sankryžos.

Švedijoje, Nyderlanduose žiedinių sankryžų įrengta daugiau nei 2000 (daugiausiai miestų vietovėse). Pakeitus paprastą nereguliuojamą kelių sankryžą į žiedinę, avarijų, kurių metu būtų sužeista žmonių, skaičius sumažėja 32 proc., kai pakeičiama trišalė sankryža, ir 41 proc. – kai pakeičiama keturšalė sankryžą. Reguliuojamą sankryžą pavertus žiedine sankryža, aukų atitinkamai sumažėja 11 proc. ir 17 proc. Įprastos sankryžos pavertimo žiedine sankryža nauda maždaug 2 kartus viršija išlaidas.

Švedijoje diegiama **dinaminė greičio valdymo sistema** (Actibump). Pakelėje yra sumontuojami radarai fiksuojantys kelių važiuojančių transporto priemonių greitį. Užfiksavus greitį viršijančią transporto priemonę sistemos modulis kelio dangoje atidaro įmontuotą 6 centimetrų gylį liuką taip suformuodamas įdubą ir pažeidėjas įvažiuoja į nedidelę duobę. Taip vairuotojui yra primenama apie viršijamą greitį. Šios sistemos privalumas yra tas, kad duobė atsiveria tik prieš greitį viršijančias transporto priemones. Įrenginėjant tokius liukus yra paliekama vietos važiuojamosios dalies pakraščiuose tam, kad dviratininkai ar motociklininkai galėtų apvažiuoti duobę. Tyrimai rodo, kad ši priemonė sumažina greičio viršijimo atvejų skaičių daugiau kaip 90 proc.



4.1 pav. Actibump sistema.

Šaltinis: Nepriklausomas autoportalas Lietuvoje <http://automanas.tv3.lt/>

Grubios (frezuotos) kelio dangos juostos. Grubios kelio dangos juostos skirtos perspėti apie išvažiavimą iš eismo juostos. Automobiliui užvažiavus ant tokių juostų, jaučiamas akustinis ir vibracinis poveikis. Įvairiose šalyse atlikti tyrimai rodo, kad, įspaudus grubios kelio dangos juostas kelio pakraščiuose, avarijų, kuriuose patirta kūno sužalojimų, sumažėjo daugiau kaip 30 proc., o įspaudus grubios dangos juostas kelio viduryje – daugiau kaip 10 proc. Tokių juostų minusas yra keliamas triukšmas, dėl to gyvenvietėse jos nėra įrenginėjamos.



4.2 pav. Frezuotos triukšmo juostos.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Jungtinėje Karalystėje atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad nustačius 30 km/val. zonas bendras eismo įvykių skaičius sumažėjo 27 proc., eismo įvykių, kuriuose yra sužeistųjų, skaičius – 61 proc., eismo įvykių, kuriuose sunkiai sužeidžiami arba žūsta žmonės – 70 proc. Taip pat nustačius mažo greičio zonas jose padaugėja pėsčiųjų bei dviratininkų, padidėja galimybės judėti riboto judumo žmonėms. Nyderlanduose, Suomijoje vis dažniau gyvenvietėse greitis yra apribojamas iki 30 km/val.

4.1.7 Eismo saugumo situacijos ir tendencijų stebėjimo bei įvertinimo sistemos

Latvijos saugaus eismo informacijos sistemą sudaro keturios susietos duomenų bazės, kuriose saugoma informacija, reikalinga priimti saugaus kelių eismo sprendimus. Sistemą sudaro: transporto priemonių duomenų bazė; vairuotojų duomenų bazė; eismo įvykių duomenų bazė; eismo taisyklių pažeidėjų duomenų bazė. Duomenų bazės yra susietos tarpusavyje. Duomenų bazės nuoseklumas tikrinamas kartą per 10 metų, pasinaudojant vairuotojų pažymėjimų atnaujinimu. Duomenys naudojami įvairiose analizėse, skelbiamose kartą per vienerius ar dvejus metus.

Šveicarijoje pagal nustatytą rodiklių sistemą stebimi pokyčiai tokiose srityse kaip greičio viršijimas ir vairavimas esant neblaiviam. Susiję rodikliai apima policijos kontrolės intensyvumą, pažeidimų dažnumą, taikomas sankcijas, žuvusiųjų eismo įvykiuose skaičių ir vairuotojų požiūrį į svarbiausias eismo saugumo taisykles bei jų laikymosi užtikrinimą. Vairuotojų nuomonių tyrimas atliekamas karta per metus. Kitų rodiklių duomenys renkami nuolat. Naudojantis rodiklių sistema, gaunami duomenys apie svarbius vairuotojų elgesio bruožus, elgesio kontrolę ir tendencijas.

Jungtinėje Karalystėje yra atliekama vairuotojų, kurie naudojami mobiliaisiais telefonais stebėseną. Siekiant kiek galima padidinti stebėjimų patikimumą, vairuotojų naudojimas mobiliuoju telefonu buvo nustatomas remiantis stebėjimais ir elektroniniu mobiliojo ryšio detektoriumi. Šie tyrimai teikia žinių apie faktinį mobiliųjų telefonų naudojimą už vairo ir šio įpročio pokyčius laikui bėgant.

4.1.8 Ankstyvas eismo dalyvių švietimas saugaus eismo klausimais

Norvegijoje nuo pradinių klasių vaikai yra mokomi apie saugų elgesį eisme. Priklausomai nuo vaikų amžiaus jie yra mokomi ne tik kaip pėstieji, bet ir kaip dviratininkai bei busimi vairuotojai. Mokymo programa taikoma nuo pirmos iki dešimtos klasės. Toks ankstyvas būsimų eismo dalyvių švietimas jau duoda rezultatų mažinant eismo įvykių skaičių, o ateityje jo įtaka bus dar geriau matoma.

4.2 Išmoktos pamokos

Lietuvoje yra naudojami stacionarūs ir mobilūs greičio matuokliai matuojantys momentinį transporto priemonės greitį. Nors greičio kamerų yra nemažai, tačiau jos pasiteisina tik iš dalies. Didžiausia abejonė dėl jų naudojimo efektyvumo kelia tai, kad matuoklių greičio tolerancijos riba siekia net iki 20 km/val., t.y. dauguma greičio kamerų fiksuoja tik daugiau nei 20 km/val. greitį viršijančias transporto priemones. Dėl minėtos greičio tolerancijos nemaža dalis vairuotojų pro greičio kameras pravažiuoja viršydami leistiną greitį. Dar viena problema yra nepakankamai automatizuota ir neefektyvi baudų skyrimo sistema. Nuo pažeidimo užfiksavimo iki baudos skyrimo gali praeiti nuo 2 iki 6 mėnesių. Procesas dar ilgiau užsitęsia tuomet, kai pažeidimą padaręs asmuo nėra automobilio savininkas.

2015 metų rugsėjo pirmąją savaitę Lietuvos keliuose buvo vykdoma akcija „Nulis tolerancijos viršytam greičiui“, kurios metu greičio matavimo kameros fiksavo visus leistiną greičio ribą viršijančius vairuotojus. Per savaitę buvo užfiksuoti net 132 tūkstančiai greičio viršijimo atvejų, o tai yra 20 kartų daugiau, nei įprastą savaitę. 2015 metų balandžio 16 dieną 24 val. vykdant šią akciją buvo užfiksuoti 1598 greičio viršijimo atvejai, 2016 metų rugsėjo pradžioje taikant sustiprintą greičio kontrolę per pirmąją akcijos savaitę buvo užfiksuota daugiau kaip 10,5 tūkstančiai greičio viršijimo atvejų. Įdomu tai, kad greičio matavimo prietaisai, kurių tolerancija nebuvo keičiama užfiksuodavo vidutiniškai po 10 leistino greičio viršijimo atvejų, o prietaisai, kuriems buvo taikoma „nulinė tolerancija“, kasdien užfiksuodavo apie 200 greičio viršijimo atvejų. Visų akcijų metu didžioji dalis užfiksuotų pažeidimų buvo greičio viršijimas iki 10 km/val. Visa tai įrodo, kad greičio kameros su tokia didele greičio tolerancija yra netik neefektyvios, bet ir neatspindi tikrosios situacijos keliuose. Norint sumažinti greičio kamerų toleranciją pirmiausiai reiktų automatizuoti ir optimizuoti baudų skyrimo sistemą, nes taikant „nulinę toleranciją“ greičio viršijimo atvejų yra tiek daug, kad dabartinė sistema tiesiog nebesusitvarkytų su tokiu dideliu pažeidimų skaičiumi.

4.3 Ilgalaikė eismo saugos didinimo strategija

Siekiant užtikrinti eismo saugumą, būtina vykdyti ilgalaikę strategiją, kurios prioritetiniai tikslai yra:

- Eismo saugos ir saugumo didinimo priemonių diegimas;
- Informacinis visuomenės švietimas;
- Stebėsena (monitoringas), prevencinės akcijos.

Laikantis šios vystymo strategijos, užtikrinamas stabilus eismo saugumo didėjimas.

4.4 Technologinės eismo saugos didinimo priemonės

Mažinant eismo intensyvumą, siekiama ne tik nustatyti mažą greitį, bet ir sumažinti variklinių transporto priemonių skaičių konkrečiose vietovėse arba visame mieste, neskatinant ištisinio eismo, tačiau skatinant gyventojus vaikščioti pėsčiomis, važiuoti dviračiais ir naudotis viešuoju transportu. Policijos kontrolė turi būti:

- lydimas pakankamas viešumas;
- reguliariai vykdoma ilgą laiką;
- aiškiai matoma eismo dalyviams;
- sunkiai išvengiama.

Saugaus eismo automobilių keliais užtikrinimas yra viena svarbiausių problemų automobilių transporte. Spartūs automobilizacijos augimo tempai sukelia vis daugiau problemų užtikrinant saugų eismą Lietuvos keliuose ir gatvėse. Europos komisijos Žaliojoje knygoje numatyta, kad eismo saugos ir saugumo situacija turi būti gerinama netik diegiant saugaus eismo priemones keliuose ir gatvėse, bet taip pat skatinant saugų vairavimą esamų ir būsimų vairuotojų tarpe, taip pat didinant pačių transporto priemonių saugumą. Europos komisijos Baltojoje knygoje yra iškeltas tikslas, kad iki 2020 metų būtų perpus sumažintas žuvusių keliuose žmonių skaičius, o iki 2050 metų žuvusių apskritai nebūtų.

Siekiant užtikrinti eismo saugumą, numatoma eismo saugos didinimo strategija iki 2030 m., kurios priemonės bus tikslinamos Visagino miesto judumo variantuose:

Visuomenės švietimo programos. Švietimo programos skatins gyventojus dalyvauti saugaus eismo akcijose, renginiuose, visuomenė bus supažindinama su diegiamomis priemonėmis, jų teikiama nauda. Darželinukams ir moksleiviams vesti saugaus eismo pamokas, taip ruošiant atsakingus eismo dalyvius nuo pat mažens, kurie esant poreikiui sudrausmins ir suaugusius šeimos narius. Tik vykdant švietimo programas visuomenė bus skatinama nepažeisti kelių eismo taisyklių, o jų laikytis;

Vieningos eismo įvykių fiksavimo sistemos diegimas. Eismo įvykių fiksavimo sistema leistų fiksuoti eismo įvykius, jų vietas, priežastis, nukentėjusiuosius ir pasekmes, todėl tik kaupiant šią informaciją būtų galima įdiegti reikiamas eismo saugumo priemones tose vietose, kur jos tikrai yra reikalingos ir tokios, kokios yra reikalingos eismo saugumo didinimui. Sistema tuo pačiu atliktų ir stebėseną, kadangi įrengus saugaus eismo priemones būtų galima identifikuoti ar įdiegtos priemonės prisideda prie saugumo didinimo ir nelaimingų įvykių mažinimo ar ne;

Avaringų ruožų, juodųjų dėmių eliminavimas. Avaringuose ruožuose ir juodosiose dėmėse įrengtos eismo saugumo priemonės, keičiamas sankryžos tipas, reguliavimas ir t.t., priklausomai nuo nelaimingų įvykių priežasties, eismo intensyvumo ir t.t.;

Inovatyvių sistemų diegimas transporto priemonėse. Inovatyvių sistemų diegimas transporto priemonėse, kurios pvz. yra prevencinės, iškviečiančios pagalbą ir pan.

Pavyzdžiui degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema (angl. Alcohol Ignition Interlock) arba, „alkospyna“, tai elektroninis prietaisas, neleidžiantis užvesti transporto priemonės, jei vairuotojo girtumas viršija leistiną ribą. Tam, kad būtų nustatytas neblaivumo laipsnis, vairuotojas, prieš užveddamas variklį (ir vėliau atsitiktiniais intervalais) turi papūsti į alkotesterį. Alkospynos turi būti pirmiausiai įrengiamos viešajame transporte ir mokykliniuose autobusuose. Taip pat alkospynos

turi būti įrengiamos tose transporto priemonėse, kurių vairuotojai yra bausti už vairavimą išgėrus. Ši sistema skirta prevencijai užtikrinti.

Taip pat tikslinga Lietuvoje įdiegti/sukurti pagalbos iškviatimo bendrą sistemą. Pavyzdžiui „eCall“ yra Europos sąjungoje sukurta sistema. Transporto priemonėje, kurioje įrengta „eCall“ funkcija, palydovinio ir bevielio ryšio terminalai bei jutikliai, fiksuojantys smūgius, apsisvertimą ir gaisrą, įvykus avarijai terminalas išsiunčia informaciją apie transporto priemonės padėtį ir avarijos pobūdį skubios pagalbos skambučių priėmimo centrui, taip pat užmezga balso ryšį tarp transporto priemonėje esančių žmonių ir skubios pagalbos skambučių centro operatoriaus.;

Saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas (monitoringas). Saugaus eismo komisija nagrinėja klausimus susijusius su eismo organizavimu, kelio ženklų įrengimu, projektų vertinimu, kurie turi įtakos susisiekimo sistemos apkrovimui, avaringumui. Tikslinga atlikti saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimą (monitoringą), siekiant įvertinti nuveiktus darbus bei jų teikiamą naudą eismo saugumui ir organizavimui. Vertinimas leis ne tik stebėti priimtų sprendimų rezultatus, bet leis numatyti ir veiksmus reikalingus komisijos darbo optimizavimui ir gerinimui.

Technologinės eismo saugos didinimo priemonės pateiktos įvertinus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2010 m. birželio 09 d. įsakymą „Dėl inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijų patvirtinimo“ ir Europos sąjungos parengtą „Saugaus kelių eismo geriausios patirties“ dokumentu.

Greičio ribojimo priemonės.

Viena iš pagrindinių priežasčių mažinančių eismo dalyvių saugumą yra greičio viršijimas. Todėl efektyvi eismo dalyvių greičio kontrolė gali iš esmės pagerinti eismo saugumo situaciją. Galima išskirti keletą efektyvių greičio mažinimo priemonių:

Greičio ribojimo kalnelis. Tai yra dirbtinis kelio dangos nelygumas, skirtas transporto priemonių greičiui sumažinti arba leistinam greičiui palaikyti kelio (gatvės) ruože. Kalneliai įrengiami C ir D kategorijos gatvėse per visą važiuojamosios dalies plotį. Kalneliai gali būti įrengiami grupėmis ir pavieniui. Nuo kalnelio formos priklauso ir juo važiuojančių transporto priemonių greitis. Tai viena iš pačių efektyviausių greičio mažinimo priemonių, kuri eismo įvykių skaičių sumažina apie 50 proc.

Lazeriniai užtvarai (Laser Crosswalk). Tai yra inovatyvus sprendimas kuomet lazerių pagalba yra formuojami vizualus užtvarai ties pėsčiųjų perėjomis. Panaudojant lazerius yra „uždaromas“ transporto priemonių eismas per perėją, kuomet ja eina pėstieji ir atvirkščiai. Toks nestandartinis sprendimas ne tik pėsčiųjų perėją padaro pastebimą, bet ir gali padėti sulaikyti nekantriausius eismo dalyvius nuo per ankstyvo įžengimo/įvažiavimo į pėsčiųjų perėją.



4.3 pav. Lazerinių užtvarų įrengimas pėsčiųjų perėjose.

Šaltinis: Internetinis portalas <http://www.psfk.com/>

Kitas tokių perėjų įrengimo variantas yra, kuomet pėsčiųjų perėjoje įrengiami judesio jutikliai. Į pėsčiųjų perėja įžengus žmogui jutikliai jį užfiksuoja ir įjungia papildomą perėjos apšvietimą, bei signalines šviesas, kurios išspėja prie perėjos artėjančių transporto priemonių vairuotojus apie tai, kad perėja eina pėstysis. Artimiausiu metu apie 10 tokių perėjų planuojama įrengti Kauno mieste. Įrengus tokio tipo mechanizmus bus stebima kaip pakito eismo įvykių skaičius jose. Pasiteisinus, planuojama jų įrengti daugiau.

Saugos salelės. Salelių paskirtis yra apsaugoti pėsčiuosius ir dviratininkus, judančius per gatvę, atskirti priešpriešinio eismo srautus, gretimas eismo juostas, riboti neleistinus manevrus. Įrengiamos B, C, D kategorijos gatvėse. Salelės gali būti ženklintos, iškiliosios arba ženklintos su vertikaliais elementais.



4.4 pav. Saugos salelių įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Iškilios sankryžos. Taikomos gyvenviečių gatvėse greičiui mažinti tarp skirtingo greičio zonų arba saugiam greičiui palaikyti gatvės ruože. Iškilios sankryžos įrengiamos vietose, kur su pagrindine B2, C kategorijos gatve kertasi tos pačios ar žemesnės kategorijos gatvės.



4.5 pav. Iškilios sankryžos įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Iškiliusios skersinės linijos. Tai yra iškilimai, kuomet važiuojant per juos yra patiriama vibracija automobilio viduje. Jie daromi iš nelygaus paviršiaus arba iš plastiko, kuris dedamas ant kelio/gatvės.



4.6 pav. Iškilųjų skersinių linijų įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Važiuojamosios dalies siaurinimas. Važiuojamoji dalis siaurinama, kai reikia sumažinti važiavimo greitį, padidinti gatvę pereinančių pėsčiųjų ir dviratininkų bei kitų eismo dalyvių eismo saugą bei apriboti tranzitinio transporto eismą. Važiuojamoji dalis gali būti siaurinama panaudojant horizontalųjį ženklinį, iškilias inžinerines priemones ar mažosios architektūros elementus.



4.7 pav. Važiuojamosios dalies susiaurinimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Važiuojamosios dalies iškreivinimas. Važiuojamoji dalis iškreivinama siekiant sumažinti transporto priemonių važiavimo greitį įvažiuojant į mažesnio greičio zoną arba palaikyti leistiną greitį. Važiuojamoji dalis gali būti iškreivinama B2, C, D kategorijos gatvėse siaurinant važiuojamąją dalį ir įrengiant iškilią skiriamąją salelę.



4.8 pav. Važiuojamosios dalies iškreivinimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Slopinamo greičio zonos/Mažo greičio zonos. Mažinti važiavimo greitį aktualu tose vietose, kur pėstieji ir dviratininkai juda arti automobilių eismo, viename lygyje kertasi pėsčiųjų bei dviratininkų

ir transporto priemonių srautai. Daugelyje šalių mažo greičio zonos yra nustatytos gyvenvietėse, prie mokyklų ir prekybos centrų. Europoje dažniausiai nustatomos 30 km/val. greičio zonos, bet būna atvejų kai greitis mažinamas ir iki 10-15 km/val. Tokiose zonose nedidelį greitį būtina užtikrinti ne tik kelio ženklais, bet ir fizinėmis priemonėmis: greičio ribojimo kalneliais, kelio susiaurėjimais ir pan.

Žiedinės sankryžos. Žiedinių sankryžų paskirtis – priversti vairuotojus sumažinti greitį kelių susikirtimo vietose ir sumažinti susidūrimų įsukant iš dešinės bei susidūrimų priekiu pavojų. Žiedinės sankryžos vienu metu geba praleisti daugiau transporto priemonių negu įprastos nereguliuojamos ar reguliuojamos sankryžos.

Miesto vartai. Tai viena ar keletas greičio mažinimo priemonių, įrengtų ties gyvenamosios teritorijos pradžia, kad sumažinti galimą per didelį transporto priemonių greitį ir parodyti, kad keičiasi važiavimo režimas. Paprastai įrengiami dviejų eismo juostų keliuose ties įvažiavimais į gyvenvietę. Įrengiant „miesto vartus“ rekomenduojama naudoti želdinius, mažosios architektūros elementus, apšvietimą, iškreivintą važiuojamąją dalį, sankryžas, saleles, trapecinės formos kalnelius.



4.9 pav. „Miesto vartai“ įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Aktyvūs kelio/gatvės ženklai. Kelio/gatvės ruožuose, kur esant prastoms oro sąlygoms kitokie ženklinimo būdai nepakankamai veiksmingi, galima įrengti šviečiančius, mirksinčius kelio ženklus su diodiniu apšvietimu. Šviečiantis kelio ženklai atkreipia vairuotojų dėmesį, nes aiškiai išsiskiria iš aplinkos. Atsižvelgiant į ženklinimo poreikius, diodinės lemputės gali mirksėti, skleisti spindulį, jomis galima nurodyti judėjimo kryptį ir kt.



4.10 pav. Aktyvių kelio ženklų įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Išmanūs kelio ženklai. Tai ženklai, kuriuose gali būti rodoma tuo metu aktuali informacija pvz.: informacija apie įvykusį eismo įvykį, susidariusią eismo spūstį, pasikeitusias vairavimo sąlygas (slidi/šlapia kelio danga ir pan.). Taip pat tokie ženklai naudojami norint priminti vairuotojams apie tam tikras kelių eismo taisykles (greičio viršijimą, saugos diržų naudojimą ir kt.).



4.11 pav. Išmanių kelio ženklų įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Prikljuojami kelio ženklai. Ant važiuojamosios gatvės dalies dangos ženklai klijuojami dubliuojant vertikalius kelio ženklus. Ženklaai klijuojami siekiant atkreipti vairuotojų dėmesį ir juos įspėti apie būsimus eismo sąlygų pokyčius ar pavojingą vietą.



4.12 pav. Priklijuojamo kelio ženklo įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Šviesoforai. Šviesoforus tikslinga įrengti sankryžose, kurios pasižymi dideliu transporto priemonių srautu ir/ar avaringumu, taip pat pėsčiųjų/dviratininkų pėreiose, jei kitos eismo dalyvių saugumą užtikrinančios priemonės nėra veiksmingos.

„Greičio“ šviesoforai. „Greičio“ šviesoforai įrengiami tiesiuose kelio ruožuose, kur dažnai viršijamas greitis. Automobiliui ruože viršijus leistiną važiavimo greitį, šviesofore užsidega draudžiamas signalas ir šviečia tol, kol greitis nėra sumažinamas. Toks šviesoforas turi būti matomas iš toli, taip pat turėtų būti įrengiami su informaciniais kelio ženklais arba informaciniais skydais, įspėjančiais apie šviesoforą ir greičio mažinimą.



4.13 pav. „Greičio“ šviesoforas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Veidrodžiai. Veidrodžiai naudojami siekiant užtikrinti saugų eismą vietose, kur nėra pakankamo šoninio matomumo. Naudojami sferiniai veidrodžiai pasižymintis dideliu apžvalgos kampų, todėl yra pagerinamas matomumas.



4.14 pav. Veidrodžio įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Greičio kontrolės priemonės. Greičio kontrolės priemonės naudojamos transporto priemonių važiavimo greičiui fiksuoti ir leistino greičio kontrolei atlikti. Šios priemonės paprastai įrengiamos A, B, C kategorijos gatvėse. Kontrolė atliekama naudojant stacionarius ir mobilius greičio matavimo įrenginius. Greičio matavimo įrenginių vietos parenkamos atsižvelgiant į eismo įvykių, įvykusių dėl leistino ir saugaus greičio nesilaikymo, skaičių. Jau seniai yra nustatyta, kad žmonės nuo nustatytų taisyklių pažeidimo labiausiai atbaido ne baudos dydis, o jos neišvengiamumas, todėl automatizuota greičio kontrolė yra efektyviausias būdas siekiant priversti vairuotojus laikytis nustatyto greičio apribojimo, nes ją taikant labai padidėja kontrolės intensyvumas, o kartu ir galimybė būti nubaustam. Automatizuota kontrolė yra veiksmingesnė, jei atsakomybei patraukiamas ne transporto priemonės vairuotojas, o jos savininkas, nes savininką nustatyti galima lengviau ir greičiau. Veiksmingumas dar labiau padidėja, jei baudos už užfiksuotus pažeidimus išrašomos automatiškai.

Trimatis (3D) pėsčiųjų perėjos ženklėjimas. Panaudojant trimates technologijas perėjai yra suteikiamas iškilaus pagrindo efektas. Tokia vizualinė apgaulė atkreipia, o kartais ir išgąsdina, transporto priemonių vairuotojus ir priverčia juos sutelkti dėmesį ir sulėtinti transporto priemonės greitį. Toks pėsčiųjų perėjų tobulinimas dar nėra labai paplitęs, tačiau jos jau yra įrengtos Kinijoje, Indijoje, viena trimatė perėja jau yra įrengta ir Lietuvoje.



4.15 pav. Trimatis pėsčiųjų perėjos įrengimas (Lietuva).

Šaltinis: Žinių portalas <http://www.respublika.lt/>



4.16 pav. Trimatis pėsčiųjų perėjos ženklėjimas (Tailandas).

Šaltinis: Naujienų portalas <http://www.bangkokpost.com>

Apsauginių atitvarų sistemos. Atitvarų sistemos įrengiamos tose gatvės/kelio vietose, kur avarinis transporto priemonės išvažiavimas iš važiuojamosios gatvės dalies yra pavojingesnis nei atsitreškimas į apsauginį atitvarą.



4.17 pav. Apsauginio atitvaro įrengimas.

Šaltinis: Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10

Apsauginės tvorelės. Pėsčiųjų ir dviračių eismui reguliuoti ir apsaugoti pavojinguose vietose statomos tvorelės iš metalinių vamzdžių, metalo tinklo ir pan.

Degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema (angl. Alcohol Ignition Interlock) arba „alkospyna“. Tai elektroninis prietaisas, neleidžiantis užvesti transporto priemonės, jei vairuotojo girtumas viršija leistiną ribą. Tam, kad būtų nustatytas neblaivumo laipsnis, vairuotojas, prieš užvesdamas variklį (ir vėliau atsitiktiniais intervalais) turi papūsti į alkotesterį. Sprendimai dėl tokių sistemų naudojimo turi būti priimami valstybės lygmeniu, nes yra reikalinga priimti atitinkamus teisės aktus, taip pat reikia institucijos, kuri įdiegtų įrangą ir nuskaitytų alkospynų duomenis, taip pat organizacijos, kuri vertintų rezultatus. Degimo blokavimo neblaiviems vairuotojams sistema taip pat

turėtų būti įtraukta į platesnę prevencijos programą, į kurią įeitų medicininė ir psichologinė pagalba. Naudojant alkospynas, už vairavimą išgėrus nubaustų vairuotojų pakartotinio nusižengimo tikimybė sumažėja 40-95 proc.

4.5 Švietimo priemonės didinančios eismo saugą

Švietimo priemonės padeda visuomenei įdiegti eismo saugumo sampratą ir požiūrį į jį. Švietimo priemonės gali padėti išvengti nelaimingų įvykių ir jų skaudžių pasekmių. Tikslinga vykdyti šias švietimo priemones, kurios užtikrintų eismo saugumą:

Švietimo įstaigose ugdyti vaikų saugaus eismo kultūros įgūdžius:

- Aprūpinti švietimo įstaigas saugaus eismo didaktine-mokomąja medžiaga, metodine literatūra ir kitomis reikalingomis priemonėmis, skirtomis ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo įstaigoms, bendrojo lavinimo mokykloms, profesinio mokymo įstaigoms, neformaliojo švietimo mokykloms;
- Policijos įstaigose įrengti saugaus eismo klases;
- Organizuoti konkursus skirtus saugaus eismo įgūdžiams ugdyti;
- Periodiškai organizuoti renginius švietimo įstaigose.

Šviesti visuomenę:

- Nuolat informuoti visuomenę per spaudą, televiziją, radiją, internetą ir (arba) kitais būdais apie saugaus eismo būklę šalyje ir taikomas naujoves;
- Leisti informacinius leidinius apie saugaus eismo būklę Lietuvoje ir diegiamas naujoves bei jų poveikį eismo saugumui;
- Rengti saugaus eismo akcijas, skatinančias kultūringą eismo dalyvių elgesį, nukreiptas prieš vairavimą apsvaigus nuo alkoholio, narkotikų ar kitų psichiką veikiančių medžiagų, skatinančias laikytis leidžiamo važiavimo greičio, skatinančias naudoti automobilio, motociklo, dviračio ar kitas saugos priemones (saugos diržus, šalmsus, vaikiškas kėdutes ir kita), skatinančias pažeidžiamiausius eismo dalyvius naudoti šviesos atšvaitus ir laikytis kitų eismo taisyklių. Akcijų metu, visuomenė turi būti informuota apie galimas pasekmes, jų žalą, jų teikiamą naudą ir t.t. Informacija gali būti viešinama pasitelkiant žiniasklaidą (spaudą, televiziją, radiją), internetą, leidžiant bukletus ir bendraujant su visuomene;
- Informuoti visuomenę apie automatinių greičio matuoklių paskirtį, teikiamą naudą ir stacionarių prietaisų vietas keliuose (bukletais, lankstinukais, internetu ir t.t.).

Rengti saugaus eismo specialistus, mokytojus ir kelti jų kvalifikaciją:

- Rengti seminarus saugaus eismo specialistams;
- Rengti tarptautines arba nacionalines konferencijas saugaus eismo klausimais;
- Organizuoti mokymus mokytojams, dirbantiems pagal saugaus eismo programą.

Visuomenės švietimas padės išugdyti saugaus eismo požiūriu išsilavinusią visuomenę, taip sumažinant nelaimingų įvykių skaičių ateityje.

4.6 Saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas

Saugaus eismo komisija nagrinėja klausimus susijusius su eismo organizavimu, kelio ženklų įrengimu, projektų vertinimu, kurie turi įtakos susisiekimo sistemos apkrovimui, avaringumui. Visagino savivaldybės administracijos direktoriaus 2015 m. balandžio 29 d. įsakymu Nr. IV – 471 Visagino savivaldybės saugaus eismo komisijos nuostatai reglamentuoja Visagino savivaldybės saugaus eismo komisijos funkcijas, teises, pareigas ir darbo organizavimą. Komisija yra keičiama ir sudaroma bei naikinama Visagino savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu. Komisija sudaroma, keičiama ir naikinama Visagino savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu. Komisija savo veikloje vadovaujasi Lietuvos Respublikos įstatymais, kitais teisės aktais ir šiais nuostatais.

Pagal Visagino savivaldybės saugaus eismo komisijos nuostatas komisija atlieka šias funkcijas:

- sprendžia eismo reguliavimo klausimus;
- teikia pasiūlymus dėl saugaus eismo užtikrinimo ir techninių eismo reguliavimo priemonių įrengimo, priežiūros bei tobulinimo;
- koordinuoja valstybinio administravimo subjektų, savivaldybės administravimo subjektų, visuomeninių organizacijų, juridinių ir fizinių asmenų veiklą eismo saugumo užtikrinimo srityje;
- bendradarbiauja dėl eismo saugumo su atitinkamomis valstybinėmis institucijomis;
- svarsto valstybinio administravimo subjektų, savivaldybės administravimo subjektų, visuomeninių organizacijų, juridinių ir fizinių asmenų pasiūlymus, prašymus ir skundus, susijusius su saugaus eismo organizavimu savivaldybėje;
- sprendžia kitus su eismo saugumu susijusius klausimus.

Atlikus analizę, pastebėta jog norint pasiekti efektyvaus komisijos darbo ir užtikrinto saugaus eismo ir jo organizavimo svarbu rengti saugaus eismo komisijos veiklos ataskaitas bei vykdomos veiklos analizę, tai yra priimtų sprendinių įtaka saugiam eismui ir jo organizavimui. Taip pat į saugaus eismo komisijas turėtų būti įtraukti viešojo transporto atstovai, dviratininkų bendrijos, neįgaliųjų bendrijos, tam, kad būtų išplėstos saugaus eismo komisijos kompetencijos ribos bei priimant sprendimus būtų apsvarstyta jų galima įtaka.

Darželinukams ir moksleiviams vesti saugaus eismo pamokas, taip ruošiant atsakingus eismo dalyvius nuo pat mažens, kurie esant poreikiui sudrausmins ir suaugusius šeimos narius. Tik vykdant švietimo programas visuomenė bus skatinama nepažeisti kelių eismo taisyklių, o jų laikytis.

4.7 Skyriaus išvados

Atsižvelgiant į Europos šalių gerąją patirtį, Lietuvoje išmoktas pamokas bei numatytą ilgalaikę eismo saugos didinimo strategiją, pateikiama susisteminta informacija.

4.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas ir jų pritaikymo galimybės Visagino mieste.

Priemonių grupė	Priemonės
Greičio kontrolė	<ul style="list-style-type: none"> • Greičio kontrolės sistemos (stacionarios ir mobilios greičio kameros ir kt.) diegimas; • Žiedinių sankryžų įrengimas; • Greičio slopinimo zonų (mažo greičio zonų) įrengimas; • Dinaminės greičio valdymo sistemos įdiegimas; • Grubios (frezuotos) kelio dangos juostų įrengimas.
Inovatyvių sistemų diegimas transporto priemonėse	<ul style="list-style-type: none"> • „Alkospynos“ sistemos diegimas transporto priemonėse, pirmumą teikiant viešojo transporto sistemose ir transporto priemonių vairuotojams, kurie yra nusižengę dėl vairavimo išgėrus; • „eCall“ pagalbos iškvietimo sistemos diegimas.
Visuomenės informavimas, švietimas	<ul style="list-style-type: none"> • Ankstyvas eismo dalyvių švietimas saugaus eismo klausimais (darželiuose, mokyklose); • Pristatyti visuomenei įdiegiamas sistemas, jų teikiamą naudą, rengti informacinius leidinius; • Rengti visuomenei saugaus eismo renginius.
Strateginės priemonės	<ul style="list-style-type: none"> • Eismo saugumo situacijos ir tendencijų stebėjimo bei įvertinimo sistemos įrengimas; • Saugaus eismo komisijos veiklos rezultatų vertinimas (monitoringas); • Vieningos eismo įvykių fiksavimo sistemos diegimas; • Prevencinių akcijų vykdymas (pvz. girtumo tikrinimui, greičio kontrolei, saugos priemonių naudojimo kontrolei, šviesos atšvaitų naudojimo kontrolei ir t.t.).

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

5. Eismo organizavimo tobulinimas ir judumo valdymas

Siekiant užtikrinti pažangų eismo organizavimą, šiame skyriuje atlikti šie darbai:

- Europos šalių gerosios patirties apžvalga;
- Pasiūlytos gatvių tinklo ir mazgų vystymo priemonės;
- Pasiūlytos eismo reguliavimo sistemos vystymo priemonės.

5.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

5.1.1 SUCCESS projektas

La Rošelio mieste (Prancūzija), siekiant sumažinti kelionės autobusu laiką, pagerinti eismo dalyvių (ypač pėsčiųjų ir dviratininkų) saugumą, taip pat siekiant sukurti pasivaikščiojimams skirtą zoną (su ribota galimybe privažiuoti) miesto centre ir sumažinti centrinėje miesto dalyje nelegaliai statomus automobilius buvo pradėta įgyvendinti **SUCCESS projektas** (Smaller Urban Communities in Civitas for Environmentally Sustainable Solutions).

La Rošelio mieste yra teritorija, kurioje įsikūrusios įmonės, dirbančios laivybos srityje. Autobusai, dviračiai ir pėstieji, bei kitos transporto priemonės kirsdavo šią teritoriją. Sukurta patekimo į teritoriją kontrolė, įrengti įvažiavimo barjerai – iškylantys stulpeliai, leido pagerinti eismo saugumo užtikrinimą teritorijoje²³.



5.1 pav. Autobusų linija, riboto eismo teritorijoje.

Šaltinis: <http://www.civitas.eu/sites/default/files/development20and20extension20of20access20control20zones.pdf>.

Autobusuose ir greitosios pagalbos automobiliuose buvo įrengti siųstuvai, kurie šioms transporto priemonėms priartėjus prie teritorijos, kurią reikia kirsti, automatiškai nuleidžia barjerinius stulpelius. Bekontaktis išmaniosios kortelės skaitytuvas, įrengtas ant šviesoforo, leidžia transporto priemonėms patekti į teritoriją. Kitas **kontroliuojamas patekimas į teritoriją** buvo įrengtas pietinėje teritorijos dalyje, specialiai teritorijoje įsikūrusių įmonių transportui. Įgyvendinus šią priemonę autobusams buvo įrengta atskira linija, kurios dėka pagerėjo susisiekimas viešuoju transportu, taip pat išaugo bemotorių transporto priemonių ir pėsčiųjų saugumas teritorijoje, pagerėjo teritorijoje įsikūrusių įmonių darbo sąlygos.

²³ Šaltinis: <http://www.civitas.eu/sites/default/files/development20and20extension20of20access20control20zones.pdf>

Beaulieu rajonas La Rošelio mieste yra didžiausia komercinė teritorija. **Speciali, autobusams skirta linija**, buvo įrengta siekiant išvengti pagrindinių intensyvaus eismo ašių. Komercinė teritorija yra pasiekama važiuojant miesto aplinkeliu ir vakarų kryptimi važiuojant į miesto centrą nuo Paryžiaus ir Nantės. Eismas šiomis ašimis yra intensyvus, ypač piko valandomis. Atskira, autobusams skirta linija, yra didelis privalumas, greitai ir lengvai pasiekti šią teritoriją. Šia linija taip pat gali naudotis dviratininkai. Siekiant kelią apsaugoti nuo kitų transporto priemonių, dėl kurių gali susidaryti eismo grūstys buvo įrengti **iškylantys atitvarai**.



5.2 pav. Autobusų linijos maršrutas.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

5.1.2 Turbo žiedinės sankryžos

Turbo žiedinės sankryžos ypatybė ta, kad ji padeda užtikrinti geresnį pralaidumą intensyvesniuose keliuose nei vienos eismo juostos žiedinės sankryžos. Žiede juostos yra atskirtos iškiliais bortais, todėl prieš įvažiuodamas į sankryžą vairuotojas turi pasirinkti reikiamą eismo juostą pagal kryptį, kuria bus tęsiama kelionė. Tokiu būdu užtikrinama, jog vairuotojas neturės galimybės staigiai persirikiuoti ir padaryti avariją. Atsiradusios Nyderlanduose, „Turbo“ žiedinės sankryžos dabar populiariausios **JAV, Slovėnijoje ir Lenkijoje**. Oficialiai pirmoji „Turbo“ žiedinė sankryža Slovėnijoje²⁴ buvo įrengta **Koper mieste**, kuris dažnai vadinamas „žiedinių sankryžų“ miestu, kuriame yra tik dvi kelio ženklais kontroliuojamos sankryžos. Eismo saugos analizė 2013 m. Slovėnijos „Turbo“ žiedinėse sankryžose buvo atlikta tik tose sankryžose, kurios buvo rekonstruotos iš prieš tai buvusių tradicinių, kelio ženklais ar šviesoforo signalais reguliuojamų sankryžų. Tokiu būdu buvo galima atlikti rekonstrukcijos daromą įtaką eismo organizavimui. Išanalizavus tyrimo duomenis apie įvykusių eismo įvykių skaičių šiose sankryžose nustatyta, kad rimti eismo įvykiai įvyko prieš jų rekonstrukciją, kai po rekonstrukcijos tokių eismo nelaimių nebuvo užfiksuota. Taigi galima daryti išvadą, kad eismo saugumo požiūriu, „Turbo“ žiedinės sankryžų įrengimas Slovėnijoje pasiteisino.

Žiedinės sankryžos su kintamu eismo juostų skaičiumi įrengimo patirtis Slovėnijoje parodė, kad šio tipo sankryžos turi didesnę transporto priemonių pralaidumą bei aukštesnį eismo saugumo lygį. Vairuotojų nuomone tokio tipo žiedinės sankryžos yra saugesnės dėl šių priežasčių:

- Vairuotojas važiuoja savo eismo juosta;
- Nereikia persirikiuoti, važiuojant žiedine sankryža;

²⁴http://www.yubs.rs/Simpozijumi/RAP_2014_Radovi/042_Tollazzi_Turbo_roundabouts_in_Slovenia_RAP_2014_Rad.pdf

- Visada aišku, kad turi pirmumo teisę važiuoti;
- Mažesnis greitis, lyginant su įprastine žiedine sankryža;
- Kelio ženklai ir važiuojamosios dalies ženklavimas yra lengvai suprantamas ir neklaidinantis.



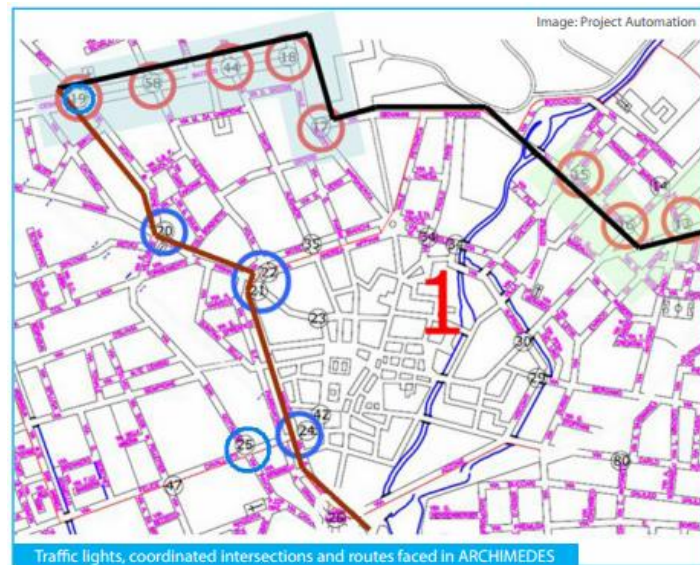
5.3 pav. Žiedinė sankryža Slovėnijoje.

Šaltinis: http://www.yubs.rs/Simpozijumi/RAP_2014_Radovi/042_Tollazzi_Turbo_roundabouts_in_Slovenia_RAP_2014_Rad.pdf

5.1.3 Koordinuotas šviesoforų sistemos valdymas

Miesto eismo kontrolės sistema buvo sukurta, siekiant koordinuotu šviesoforų darbu valdyti, transporto srautų judėjimą miesto sankryžomis. Vienas iš pagrindinių, koordinuotos šviesoforų sistemos privalumų, yra sudaryta galimybė, keisti žalio šviesoforo signalo trukmę ciklais, „žaliosios bangos“ parametrus, priklausomai nuo eismo sąlygų, savaitės dienų, valandų ir pan.

Koordinuotas šviesoforų sistemos valdymas buvo įgyvendintas per programinės įrangos RoadManager komplektą, **Monzoje (Italija)**. Įdiegiant koordinuotos šviesoforo sistemos valdymą, pirmoji užduotis buvo surinkti informaciją apie numatomas valdyti sankryžas ir su jomis susijusią aktualią informaciją, pvz.: žalio šviesoforo signalo naudojimas tarp skirtingų etapų, galimų pagal pėsčiųjų iškviatimą ir pan. Antrasis uždavinys – identifikuoti ir išvardinti visus galimus pėsčiųjų ir transporto priemonių judesius (kryptis) sankryžoje, kuriuos valdo šviesoforo signalai. Kiekvienas judėjimas yra valdomas vienos ar daugiau žibintų, kurių šviesa yra sujungta į signalo grupių šviesoforų valdiklį. Kiekvienai signalo grupei nustatyta keletas pagrindinės informacijos elementų, kurie kuria galimus eismo reguliavimo planus kiekvienai sankryžai.



5.4 pav. Koordinuotomis šviesoforų sistemomis valdomos sankryžos.

Šaltinis: <http://www.civitas.eu/sites/default/files/civitas-plus-case-study-monza-pt-priority-traffic-control.pdf>.

Šios sistemos įgyvendinimas Monzoje²⁵ parodė, kad įgyvendinta koordinuota šviesoforų sistema 5% padidino eismo pralaidumą ir 20% sumažėjo eismo spūstys. Eismo sureguliacijimas žymiai pagerino vairuotojų elgesį piko metu. Šviesoforo ciklo sumažinimas nuo 160 s iki 150 s piko valandomis ir nuo 160 s iki 125 s ne piko valandomis, sutrumpino pėsčiųjų ir dviratininkų laukimo trukmę.

5.2 Ilgalaikė eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo strategija

Siekiant užtikrinti kokybišką eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo strategiją, būtina vykdyti ilgalaikę strategiją, kurios prioritetiniai tikslai yra:

- Miesto parkavimo sistemos efektyvumo didinimas;
- Dviračių takų tinklo plėtra tarp Visagino miesto ir kolektyvinių (sodų) gyvenviečių;
- Viešojo transporto efektyvumo didinimas;
- Stebėsena (monitoringas).

Laikantis šios vystymo strategijos, transporto priemonės bus paskirstytos mieste taip, kad būtų išvengiama nekokybiškos automobilių parkavimo sistemos keliamų nepatogumų, taip pat bus skatinamas dviračių naudojimas gerinant dviračių takų būklės kokybę ir susisiekimo galimybes. Taip pat derinami viešojo transporto tvarkaraščiai su traukinių grafiku ir ir t.t.

5.3 Technologinės eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo priemonės

Vertinant Visagino miesto eismo organizavimo ir judumo mieste kokybę galima įvardinti, kad miestas yra didelio pralaidumo. Mieste nėra eismo spūsčių, didesnis transporto priemonių skaičius

²⁵ Šaltinis: <http://www.civitas.eu/sites/default/files/civitas-plus-case-study-monza-pt-priority-traffic-control.pdf>

susidaro tik Energetikų gatvės ir Taikos prospekto žiedinėje sankryžoje. Šios transporto spūstys susidaro trumpam, piko valandomis, t.y. ryte bei vakare, kuomet gyventojai važiuoja į darbą ir iš jo. Taigi didelių pakeitimų daryti nebūtų prasminga, kadangi visoje likusioje miesto dalyje pralaidumas yra didelis.

Siekiant užtikrinti eismo organizavimo tobulinimą ir judumo valdymą, numatoma eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo didinimo strategija iki 2030 m., kurios priemonės bus tikslinamos Visagino miesto judumo variantuose. Dėl minėtų priežasčių didesnis dėmesys skiriamas parkavimui mieste tobulinti, kadangi gyvenamųjų daugiabučių kiemuose nėra užtikrintas pakankamas automobilių parkavimo vietų skaičius. Taip pat didelis dėmesys skiriamas dviračių takų būklės gerinimui bei Visagino miesto dviračių infrastruktūros sujungimui su kolektyviniais sodais. Norint didinti dviračių naudojimą, būtina rūpintis takų būkle, ženkliniu, informavimu, informacinių žemėlapių kūrimu.

Taip pat atkreipiamas dėmesys į viešąjį transportą, kadangi būtina didinti jo populiarumą. Todėl galimas viešojo transporto sistemos tobulinimas keičiant viešojo transporto žemėlapi, kadangi šiuo metu maršrutas vykdomas tik viena kryptimi. Be to, reikalingas viešojo transporto ir traukinių tvarkaraščių derinimas.

5.4 Gatvių tinklo ir mazgų vystymas

Siekiant tobulinti eismo organizavimą ir judumo valdymą būtina peržiūrėti esamą gatvių tinklą, jų mazgus, eismo kryptis ir esant poreikiui numatyti papildomų gatvių įrengimą, norint sumažinti esamų pagrindinių gatvių apkrovimą, pagerinti periferinių zonų pasiekiamumą, užtikrinti eismo saugumą bei padidinti transporto priemonių laidumą sankryžose.

Esamos būklės analizės metu identifikuota, kad Visagino mieste, probleminė vieta yra Energetikų gatvės bei Taikos prospekto žiedinė sankryža. Šioje vietoje mieste piko metu susidaro kamsčiai, tačiau atsižvelgiant į tai, kad jie nėra dideli ir būna tik ryte bei vakare, kuomet gyventojai vyksta į darbą ir iš jo, spūsčių mažinimui nėra skiriamas didžiausias prioritetas.

5.5 Zonos be automobilių

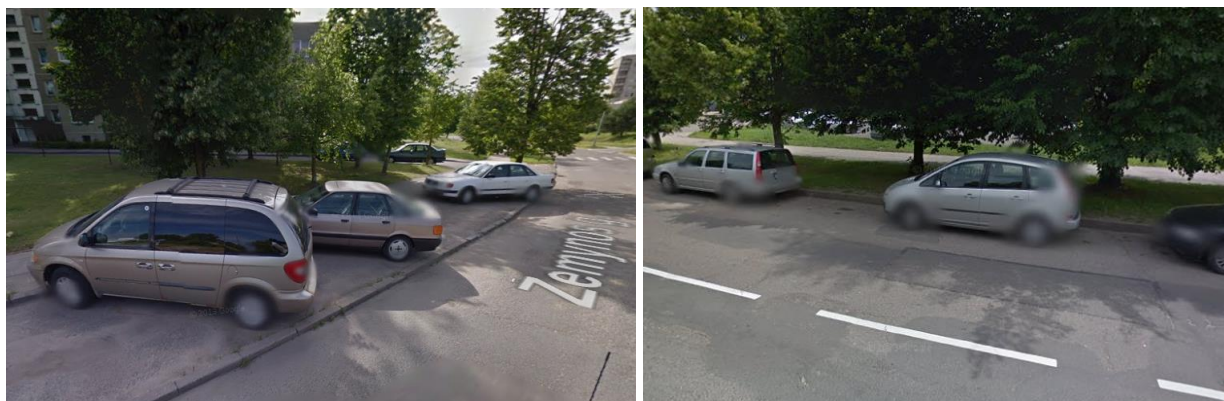
Zonos be automobilių dažniausiai įrengiamos miesto centrinėse zonose, kur siekiama sumažinti transporto priemonių skaičių ir pirmumą suteikti pėstiesiems ir dviratininkams. Įrengus zonas be automobilio, turi būti numatyta galimybė privažiuoti transporto priemonėms iki žemės sklypų ir aptarnaujamų pastatų. Tam tikslui pasiekti ribojamas transporto priemonių dydis, numatomas jų važiavimo laikas, numatomos kitos galimybės privažiuoti iki sklypų ir pastatų. Atsižvelgiant į tai, kad Visagino miestas neturi aiškiai išreikšto miesto centro, taip pat Visagino mieste išplėtotas pralaidus ir tankus gatvių tinklas, mieste nesusiduriama su automobilių spūstimis. Atsižvelgiant į tai, zonų be automobilio formavimas Visagino mieste nėra tikslingas.

5.6 Parkavimo sistemos vystymas

Visagino mieste būtina didinti miesto parkavimo sistemos efektyvumą, kadangi dienos metu, kai automobilių skaičius kiemuose turėtų būti kur kas sumažėjęs, jis išlieka labai didelis. Visagino mieste gyvenamųjų namų kiemai yra pildomi transporto priemonių. Tam įtakos turi tai, kad įvairios

įstaigos, viešbučiai ar mokyklos yra pasiekiamos per daugiabučių kiemus. Todėl juose transporto priemonės palieka ne tik į įstaigą atvykę asmenys ar svečiai, bet ir dirbantis personalas. Taip pat problemų kyla dėl siaurų įvažiavimų ir išvažiavimų iš kiemų, ir dėl to, kad kiemai yra sujungti tarpusavyje. Todėl asmenys norėdami išvažiuoti ar įvažiuoti turi įveikti kur kas didesnę atstumą, taip sudarydami didesnę automobilių skaičių kiemuose, vairuotojams sunku prasilenkti tarpusavyje.

Atsižvelgus į minėtas problemas išskiriamos priemonės, kuriomis galima išspręsti transporto priemonių parkavimo sistemos klausimus. Pirmiausia, vienas iš sprendimų yra kiemuose esančių išvažiavimų ir įvažiavimų platinimas. Kitas, parkavimo vietų skaičiaus didinimas. Naujas parkavimo vietas galima įrengti plečiant esamas parkavimui skirtas aikšteles. Tačiau šiuo atveju būtų užimamos žaliosios zonos, vaikų žaidimų aikštelės, erdvės skirtos gyventojams. Todėl galima automobilių stovėjimo vietas įrengti gatvių važiuojamojoje dalyje.



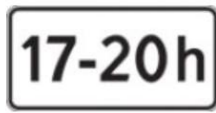


5.5 pav. Automobilių stovėjimo vietos gatvėse

Šaltinis: google žemėlapiai

Tokiu atveju gatvės yra pritaikomos automobilių stovėjimui ir išvengiama nepakankamo stovėjimo vietų skaičiaus problemos daugiabučių kiemuose. Atsižvelgiant į šios problemos tokį sprendimo būdą galima pasitelkti draudžiamuosius kelio ženklus: stovėti draudžiama. Tačiau juos naudoti su papildoma lentele nurodančia ženklo galiojimo laiką.

5.1 lentelė. Kelio ženklai

333 - Stovėti draudžiama	830 - Stovėjimo būdas	828 – Galiojimo laikas
		
Draudžiama transporto priemonėms stovėti toje kelio pusėje, kurioje yra ženklas. Negalioja skiriamuoju ženklu „Neįgalusis“ arba neįgalių asmenų automobilių statymo kortele pažymėtoms transporto priemonėms ir taksi su įjungtu taksometru.	Visoms transporto priemonėms stovėti leidžiama tik važiuojamojoje dalyje išilgai šaligatvio	Nurodo, kad kelio ženklas galioja kasdien, nurodytomis valandomis

Šaltinis: sudaryta Konsultanto remiantis Kelių eismo taisyklėmis

Naudojant minėtus kelių ženklus galima valdyti situaciją nurodant, kad, pavyzdžiui stovėti draudžiama tik dienos metu, o nakti stovėjimas nurodytoje vietoje yra leidžiamas, taip būtų mažinamas automobilių skaičius kiemuose, kadangi gyventojai rįžę iš darbo galėtų nevaržomai palikti savo automobilį, o ryte vėl keliauti į darbą. Gatvėse, kuriose nėra butinybės riboti

automobilių stovėjimą užtektu kelio ženklo, kuris nurodo stovėjimo būdą, kad vairuotojai būtų informuoti kaip tvarkingai palikti savo transporto priemonę.

5.7 Skyriaus išvados

Atsižvelgiant į Europos šalių gerą patirtį ir numatytą ilgalaikę eismo saugos didinimo strategiją, pateikiama susisteminta informacija.

5.2 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas ir jų pritaikymo galimybės Visagino mieste.

Eismo organizavimo tobulinimo ir judumo valdymo priemonių grupė	Priemonės
Susisiekimo sistemos tinklo laidumo didinimas	<ul style="list-style-type: none"> Gatvių tinklo mazgų pertvarkymas, įrengimas (Žiedinės sankryžos, adaptyvus šviesoforinis valdymas, koordinuotas šviesoforinis valdymas); Gatvių tinklo vystymas/plėtra į urbanizuojamas teritorijas; Eismo reguliavimo numatymas (pvz. vienpusio eismo).
Transporto priemonių skaičiaus valdymas	<ul style="list-style-type: none"> Parkavimo sistemos valdymas; Transporto priemonių važavimo laiko bei svorio apribojimų įvedimas.
Automobilių parkavimo vietų didinimas	<ul style="list-style-type: none"> Parkavimo vietų daugiabučių namų kiemuose didinimas, įvažiavimų į kiemus platinimas; Automobilių parkavimo vietų įrengimas gatvių važiuojamojoje dalyje.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

6. Miesto logistika

Šiame skyriuje numatomi siūlymai, kuriais būtų didinamas Visagino miesto logistikos efektyvumas, mažinamas neigiamas transporto poveikis miesto gyventojams.

Siekiant gerinti Visagino miesto logistikos efektyvumą ir atrinkti tinkamiausias priemones tikslo pasiekimui, yra atlikti šie darbai:

- Įvertinta Europos šalių geroji praktika ir jos pritaikymo galimybės Visagino mieste;
- Įvertinta kitų Lietuvos miestų patirtis;
- Pateiktos siūlomos Visagino miesto logistikos efektyvumo didinimo priemonės.

Toliau šiame skyriuje pateikiamas atliktų darbų aprašymas ir rekomenduojamos priemonės Visagino miesto logistikos gerinimo srityje.

6.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

6.1.1 Nukreipimas nuo miesto centro (aplinkkeliai ir šviesoforų valdymas)

Sibiu mieste, Rumunijoje, siekiant sumažinti didėjančius sunkiųjų automobilių srautus, kurie kerta istorinį miesto centrą, buvo įrengtas naujas miesto aplinkkelis. Pastačius naują aplinkkelį sumažėjo eismo srautai centrinėje miesto dalyje.



6.1 pav. A1 aplinkkelis šalia Sibiu.

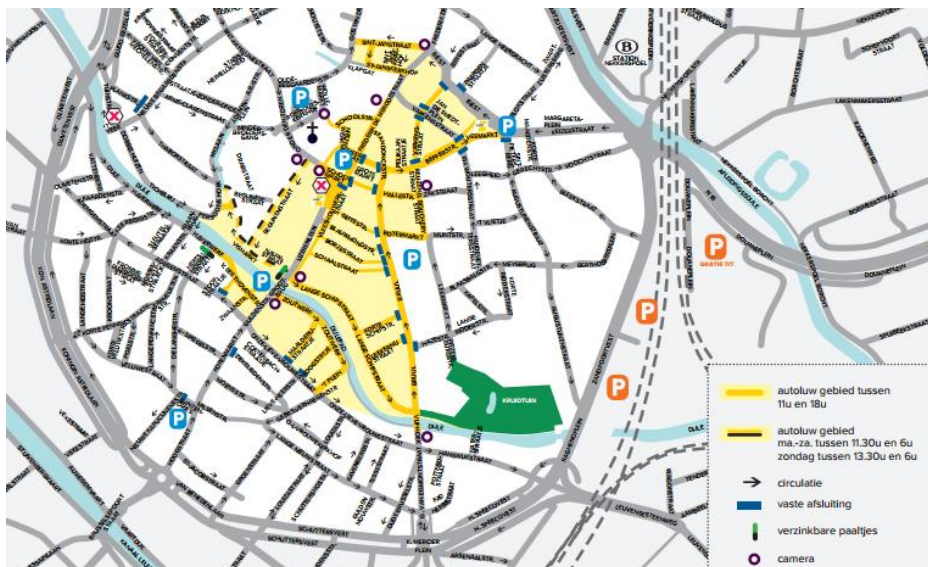
Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis: <http://eltis.org/>

Siekiant ilgalaikio srautų mažinimo miesto centre poveikio, buvo įdiegta ir šviesoforų kontrolės bei koordinavimo sistema.²⁶ Šviesoforų žalios šviesos degimo laikas sutrumpintas pagrindinėse gatvėse vedančiose į miesto centrą ir prailgintas šalutinėse gatvėse, einančiose šalia miesto centro. Šviesos taip pat buvo naujai sukonfigūruotos ties pagrindiniais miesto įvažiavimo taškais.

²⁶ **ELTIS.** Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://eltis.org/discover/news/traffic-reduction-through-traffic-light-system-management-romania-0>

6.1.2 Įvažiavimo į miesto centrą ribojimas

Mechelen mieste (Belgija)²⁷ siekiant sumažinti transporto priemonių kiekį miesto centre buvo apribotas eismas: iki 30 km/h sumažintas leidžiamas greitis miesto centre, atskirtos zonos į kurias draudžiama patekti automobiliams dienos metu (nuo 11 iki 18 val.). Sunkusis aptarnavimo paslaugų ir prekių pristatymo transportas leidžiamas tik atskiromis valandomis. Draudžiamomis valandomis patekimą į miesto centrą stebi vaizdo kameros su automobilių numerių atpažinimo technologija, o pažeidėjams skiriamos baudos.



6.2 pav. Ribojamo eismo dalis Mechelen mieste.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis: <http://eltis.org/>

Kitas būdas riboti įvažiavimą į miesto centrą – mobilūs (išskylantys) automobilių eismo blokavimo stulpeliai ir užtvartai. Gali būti įvairių formų, skirti blokuoti eismą gatvėse tam tikru paros metu.



6.3 pav. Mobilūs (išskylantys) automobilių eismo blokavimo stulpeliai ir užtvartai.

Šaltinis: Nafa engineering products factory

Pagrindinis tokių mobilių eismo blokavimo priemonių privalumas, kad eismas gali būti blokuojamas tik tam tikru pasirinktu laiku, taip pat nėra trukdoma pėsčiųjų ir dviratininkų eismui.

²⁷ **ELTIS.** Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/expansion-low-car-traffic-zone-mechelen-belgium>

6.1.3 Parkavimo sistemos pakeitimai

Sofijos mieste (Bulgarija)²⁸ ir **Barselonos mieste (Ispanija)**²⁹ buvo pradėti įgyvendinti parkavimo sistemos apmokestinimo pakeitimai, siekiant sumažinti transporto priemonių kiekį miestų centruose. Pagrindinė idėja buvo apriboti automobilių parkavimąsi centrinėje miesto dalyje padidinant automobilių parkavimo mokestį.



6.4 pav. Parkavimosi zonos mieste.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis: <http://eltis.org/>

Centrinė miesto dalis buvo padalinta į skirtingas parkavimosi zonas remiantis idėja, jog statant automobilius arčiau miesto centro taikomos aukštesnės parkavimosi kainos už trumpesnį automobilio stovėjimo laiko periodą. Miesto centras ir aplinkinės teritorijos, pasižyminčios didžiausiais eismo srautais, buvo priskirtos naujai formuojamoms padidinto apmokestinimo zonoms.

6.2 Išmoktos pamokos

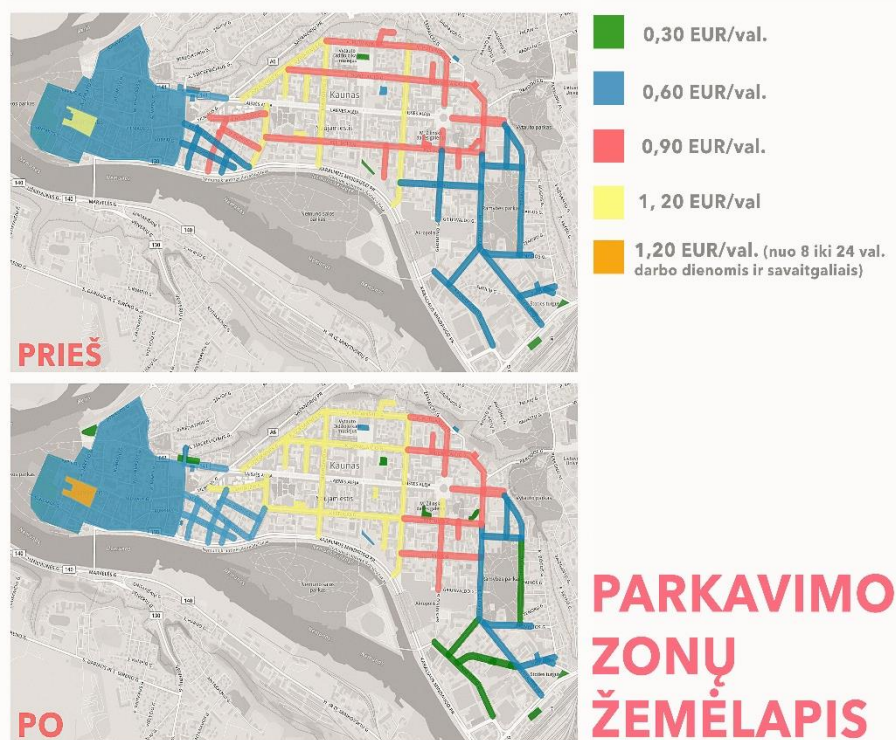
Situacija didžiųjų Lietuvos miestų centruose sudėtinga dėl transporto srauto mąsto, kadangi būtent Vilniaus, Kauno, Klaipėdos miestų centruose įsikūrę pagrindiniai traukos objektai.

Kauno miesto centre dėl didelio automobilių srauto kyla daugybė problemų: didėjanti tarša miesto centre, ne esetiškas vaizdas, avarinės situacijos ir t.t. Atsižvelgiant į tai Kauno miesto savivaldybė keičia metinių stovėjimo biuletų kainas. Pigiausioje žaliojoje zonoje toks bilietas kainuoja 120 Eur., o brangiausioje raudonojoje zonoje 450 Eur. Taip diferencijuojamos miesto zonos, siekiant vairuotojus skatinti rinktis pigesnę parkavimo vietą, toliau nuo didžiausius automobilių srautus turinčių miesto gatvių. Taip pat nuspręsta piginti stovėjimo vietas, kurios šiuo metu yra vietose, kuriose automobilių srautas mažiausias, o didžiausios srauto vietose bilietai kainuoja daugiau. Taip pat nuspręsta motociklų ir mopedų parkavimui apmokestintose vietose netaikyti jokio mokesčio. Lengvatų sulauks ir istorinių automobilių savininkai, kurie savo transporto priemones apmokestintose gatvėse nemokamai galės parkuoti nuo 17 val.³⁰

²⁸ **ELTIS.** Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/creating-new-parking-policy-sofia-reduce-congestion-bulgaria>

²⁹ **ELTIS.** Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/barcelonas-green-parking-scheme-spain>

³⁰ Kauno miesto savivaldybė. „Kaune – svarbūs parkavimo pakeitimai.“ Prieiga per internetą: <http://www.kaunas.lt/2015/12/naujienos/kaune-svarbus-parkavimo-pakeitimai/> >



6.5 pav. Kauno miesto parkavimosi zonų žemėlapis.

Šaltinis: Kauno miesto savivaldybės puslapis: <http://www.kaunas.lt/>.

Kauno miesto savivaldybė daug dėmesio skiria alternatyvių transporto priemonių skatinimui, tokių kaip dviračiai. Šaligatvius pritaikant dviračiams, planuojama panaikinti dalyje Vytauto prospekto įrengtas parkavimo vietas ir taip skatinti miesto centrą pasiekti ne asmeniniu transportu, bet dviračiu. Kaune esantis Vytauto prospektas yra B kategorijos gatvė, todėl toks parkavimo būdas, koks yra šiuo metu – apskritai negalimas. Į gatvę išsikišę automobiliai bei atbuli, bandantys išvažiuoti vairuotojai trukdo tiek viešajam transportui, tiek ir kitoms transporto priemonėms. Vietoj naikinamų parkavimo vietų vairuotojams bus pasiūlytos net kelios alternatyvos – visų pirma tai nuo Naujųjų metų duris atversianti autobusų stoties požeminė aikštelė su 200 vietų. Taip pat – daug parkavimo vietų rekonstruotos Bažnyčios gatvėje ir aikštelė prie Kęstučio gatvės ir Vytauto prospekto sankryžos.³¹

Vilniaus miesto centre automobilių stovėjimo vietų užimtumas piko metu siekia 85 proc. ir daugiau, kartais galima pastebėti beveik 100 proc. užimtumą. Tokiu atveju, piko metu, vairuotojai neranda stovėjimo vietos savo automobiliui. Taigi tai sukelia papildomas problemas. Vairuotojai ieškodami laisvos vietos pasistatyti automobilį didina transporto srautą ir sudaro eismo spūstis, labiau teršia aplinką. Gyventojai taip pat nepatenkinti dėl tokios situacijos, ypač tais atvejais, kai šalia jų namų yra nemokamos vietos automobiliams. Vairuotojai norėdami išvengti automobilio stovėjimo mokesčio ieško nemokamų vietų, taip trukdydami vietiniams gyventojams, aptarnaujančiam transportui ir visam eismui. Atsižvelgiant į susidariusią situaciją Vilniaus miesto savivaldybė nusprendė apmokestinti iki tol buvusias nemokamas 8 – ias miesto gatves, kuriose vairuotojai galėjo savo transporto priemonę pasistatyti nemokamai. Šiose sostinės gatvėse gyvenantys ir savo gyvenamąją vietą deklaravę vilniečiai galės įsigyti leidimus, suteikiančius teisę statyti gyventojų

³¹ Kauno miesto savivaldybė. „Vytauto prospekto metamorfoze: taps draugišku dviratininkams.“ Prieiga per internetą: < <http://www.kaunas.lt/2016/09/naujienos/vytauto-prospekto-metamorfoze-taps-draugisku-dviratininkams/> >

automobilius apmokestintose stovėjimo vietose. Leidimui įsigyti gyventojai turi pateikti automobilio registracijos liudijimą, deklaruotos gyvenamosios vietos pažymą ir vairuotojo pažymėjimą, išduotą prašymą pateikiančiojo vardu. Likusiems vairuotojams už transporto priemonių stovėjimą teks mokėti³² Gyventojams pirmajam automobiliui skirtas leidimas žaliojoje rinkliavos zonoje kainuoja 7,2 euro metams, o antrajam – 8,7 euro mėnesiui.³³

6.3 Miesto logistikos situacija ir rekomendacijos Visagino mieste

Vadovaujantis darnaus judumo mieste planų rengimo rekomendacijomis, miesto logistikos teminėje dalyje turėtų būti atlikta:

- išanalizuotos galimybės nukreipti tranzitinius srautus nuo miestų centrų ir gyvenamųjų kvartalų (miestų aplinkkelių plėtra);
- išanalizuotos galimybės organizuoti ir / arba reguliuoti prekių ir paslaugų pristatymo į įstaigas tvarką, siekiant mažinti neigiamas krovinio transporto judėjimo pasekmes miesto centre ir senamiestyje;
- analizuojama miesto pramoninių zonų paskirtis ir optimizuojami logistiniai maršrutai;
- įvertintas nacionalinis ir transeuropinis kontekstas (aplinkkeliai, transeuropinių koridorių tijos mieste);
- numatomos galimybės plėtoti keleivinio transporto sistemą decentralizuotos miesto struktūros kontekste (keleivinio transporto terminalų (stočių) jungtys – pagrindinė, pagalbinė miesto autobusų, traukinių stotys, jungtys su didesniais terminalais, oro uostais, aerodromais ir kt.).

Toliau aprašoma Visagino miesto logistikos situacija ir galimi sprendiniai pagal aukščiau išvardintus punktus.

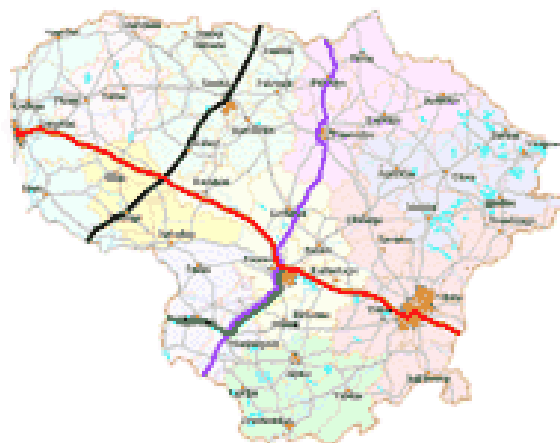
Galimybės nukreipti tranzitinius srautus nuo miestų centrų ir gyvenamųjų kvartalų.

Atsižvelgiant į tai, kad Visagino miesto nekerta Trans European Network koridoriai bei Europinės reikšmės magistralės, Visagino atveju nėra prasminga įgyvendinti veiklas nukreipiančias tranzitinius srautus nuo miestų centrų ir gyvenamųjų zonų, dėl miesto geografinės padėties bei kelių išsidėstymo miesto atžvilgiu. Toliau pateikiama informacija apie pagrindinius ir svarbiausius kelius Lietuvoje ir jų sąsajas su Visagino miestu.

1994 m. Kretoje surengtoje Europos šalių transporto ministrų konferencijoje buvo nustatyti du Lietuvą kertantys *Trans European Network* (TEN-T) koridoriai. Žemiau esančiame paveiksle pažymėti Europos kelių tinklo koridoriai.

³² Vilniaus miesto savivaldybė. „Sostinės centre ir Naujamiestyje – tvarkingiau statomi automobiliai.“ Prieiga per internetą: < <http://www.vilnius.lt/index.php?1195392008> >

³³ Vilniaus miesto savivaldybė. „Keičiasi automobilių statymo tvarka dalyje naujamiesčio.“ Prieiga per internetą: < <http://www.vilnius.lt/index.php?710288534> >



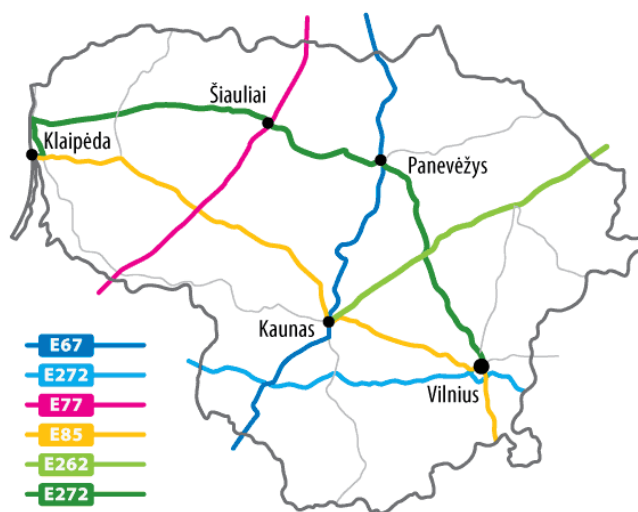
6.6 pav. Europos kelių tinklo koridoriai

Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos

1. Šiaurės-Pietų kryptimi: I koridorius (greitkelis VIA BALTICA ir geležinkelio linija RAIL BALTICA), jungiantis Taliną, Rygą, Saločius, Panevėžį, Kauną, Kalvariją, Varšuvą, ir jo šaka – I A koridorius (Talinas–Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas);
2. Rytų-Vakarų kryptimi: IX koridorius, IX B koridoriaus šaka (Kijevas–Minskas–Vilnius–Klaipėda) ir IX D koridorius (Kaunas–Kaliningradas).

Visagino miesto minėti du Lietuvą kertantys Trans European Network koridoriai nekerta.

Lietuvą taip pat kerta 6 Europinės reikšmės magistralės, kurios yra pažymėtos žemiau esančiame paveiksle. Visagino miesto Europos reikšmės magistralės keliai nekerta.



6.7 pav. E kategorijos keliai

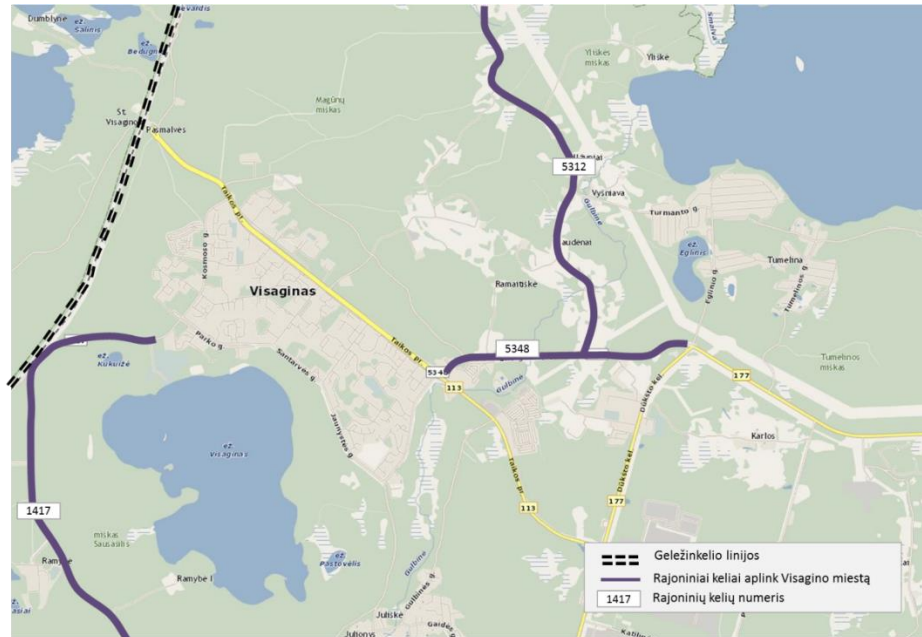
Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos

1. E67 (Helsinkis – Talinas – Ryga – Panevėžys – Kaunas – Varšuva – Vroclavas – Praha);
2. E28 (Berlynas – Gdanskas – Karaliaučius (Kaliningradas) – Marijampolė – Prienai – Vilnius – Minskas);
3. E77 (Pskovas – Ryga – Šiauliai – Karaliaučius (Kaliningradas) – Varšuva – Krokuva – Budapeštas);
4. E85 (Klaipėda – Kaunas – Vilnius – Lyda – Černovcai – Bukareštas – Aleksandropolis);
5. E262 (Kaunas – Utena – Daugpilis – Rėzeknė – Ostravas);

6. E272 (Vilnius – Panevėžys – Šiauliai – Palanga – Klaipėda).

Visagino savivaldybės išorės kelių tinklą formuoja krašto bei rajoniniai keliai. Krašto keliai Nr. 102 „Vilnius – Švenčionys – Zarasai“, Nr. 113 „Dūkštas – Visaginas“, Nr. 177 „Visaginas – Ignalinos AE“, Nr. 179 „Dusetos – Degučiai – Dūkštas“. Rajoniniai keliai Nr. 1417 „Visaginas – Stašionys – Rimšė“, Nr. 5348 „Visaginas – Užupis“, Nr. 5312 „Veselava – Liaudėnai – Visaginas“.

Žemiau esančiame žemėlapyje pavaizduojamas krašto bei rajoninių kelių išsidėstymas Visagino miesto atžvilgiu.



6.8 pav. Rajoniniai keliai aplink Visagino miestą

Šaltinis: sudaryta Konsultanto, remiantis maps.lt

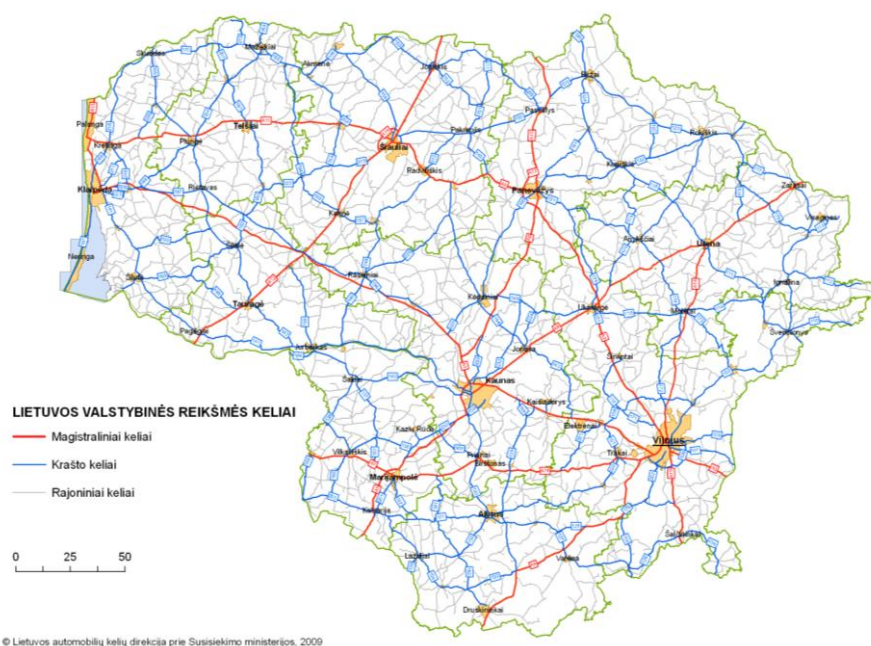
Žemiau esančiame žemėlapyje pavaizduojamas krašto kelių išsidėstymas aplink Visagino miestą.



6.9 pav. Krašto keliai aplink Visagino miestą

Šaltinis: sudaryta Konsultanto, remiantis maps.lt

Bendras Lietuvos E kategorijos kelių žemėlapis pateikiamas žemiau esančiame paveiksle.

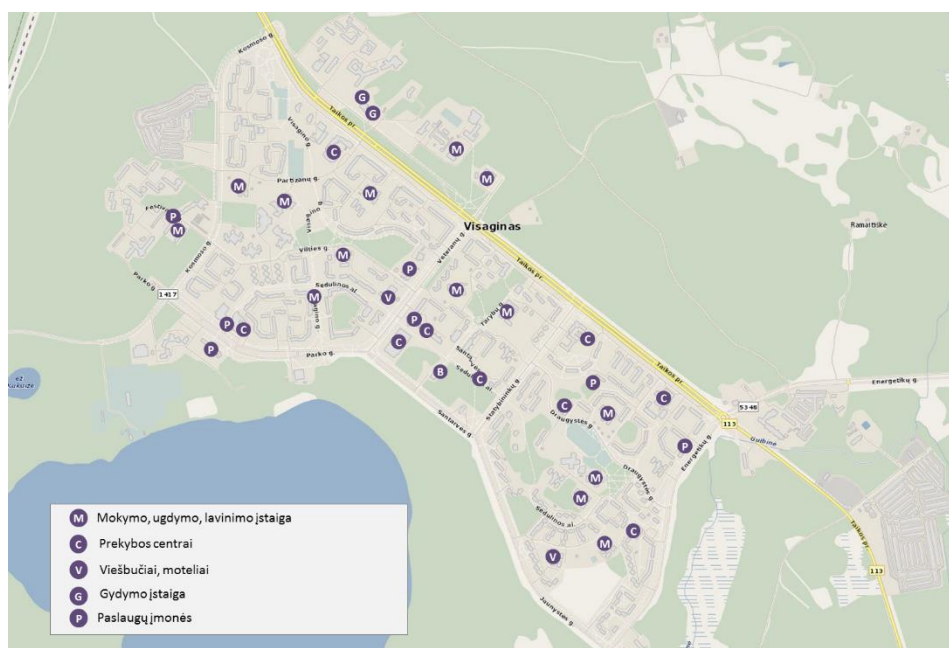


6.10 pav. E kategorijos keliai

Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos

Prekių pristatymo į įstaigas organizavimo ir / arba reguliavimo tvarka. Visagino mieste nėra aiškiai išreikšto miesto centro, senamiesčio. Pagrindinės paslaugų įmonės, tokios kaip viešbučiai, moteliai, mokyklos, gydymo įstaigos, prekybos centrai yra išsidėstę visame Visagino mieste. Nėra pastebima aiški miesto zona, kurioje būtų matomas išskirtinai didesnis tokių įstaigų skaičius, todėl galime teigti kad paslaugų įstaigų sklaida visame mieste yra tolygi. Atsižvelgiant į tai, nėra prasminga reguliuoti vienos ar kelių vietų prekių pristatymo į įstaigų organizavimą bei reguliavimą.

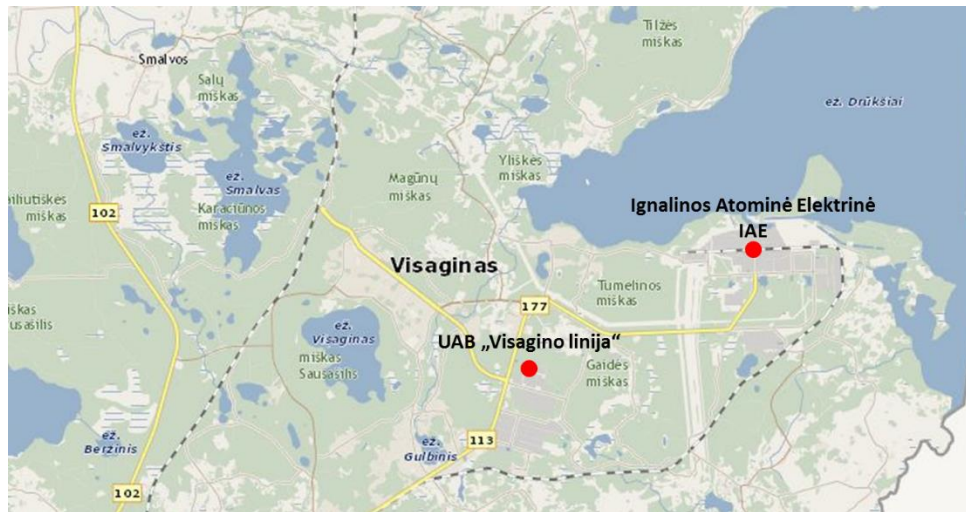
Žemiau esančiame paveiksle pavaizduotos pagrindinės paslaugų įstaigos.



6.11 pav. Pagrindinės paslaugų įstaigos

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

Logistinių maršrutų optimizavimas ir pramoninių paskirties zonų analizavimas. Didžiausi Visagino miesto gyventojų darbdaviai yra Ignalinos Atominė Elektrinė bei UAB „Visagino linija“. Šių įmonių išsidėstymas pavaizduotas žemiau esančiame paveiksle.



6.12 pav. Didžiausi darbdaviai

Šaltinis: sudaryta Konsultanto, remiantis maps.lt

Remiantis rekvizitai.lt viešai pateikiamais duomenimis, UAB „Visagino linija“ įmonėje 2016 metų spalio mėn. dirbo 702 darbuotojai. UAB „Visagino linija“ yra viena didžiausių ir moderniausių baldų gamyklų Rytų Europoje. Bendros investicijos į „Visagino liniją“ siekia 73,5 mln. litų, iš kurių dalis (26,7 mln. litų) finansuota Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšomis. Tai – pirmoji tokio dydžio privataus kapitalo investicija Visagino regione.

Remiantis rekvizitai.lt duomenimis, Ignalinos atominėje elektrinėje 2016 metų spalio mėn. dirbo 2040 darbuotojų.

Pramoninė zona yra išsidėsčiusi už Visagino miesto ribų, užmiestyje. Pasiiekti šias vietas sukurta infrastruktūra, išvystytas kelių tinklas, todėl Visagino miesto gyventojai gali nesudėtingai pasiekti darbo vietas savo asmeninių transportu. Tačiau svarbu pabrėžti, kad nėra sukurta sąlyga gyventojų patekimui į darbo vietas su dviračiais. Apie dviračių takų tiesimą daugiau informacijos pateikiame antroje teminėje dalyje (2 skyriuje).

Nacionalinio ir transeuropinio konteksto įvertinimas. Kaip buvo minėta Visagino miesto nekerta *Trans European Network* (TEN-T) koridoriai bei europinės reikšmės magistralės, todėl atsižvelgiant į tai, mieste nėra aplinkkelių, kadangi nėra jų poreikio.

Keleivinio transporto sistemos decentralizuotos miesto struktūros konteksto plėtojimas. Visagino miestas turi geležinkelio stotį, bet autobusų stoties nėra. Šiuo metu tarp miestinai autobusai sustoja ir keleivius įlaipina stotelėje esančioje Veteranų g., šalia viešbučio „Aukštaitija“ bei šalia miesto savivaldybės. Tačiau kaip buvo minėta pirmajame skyriuje strateginiuose dokumentuose yra numatytas stoties įrengimas Visagino mieste Parko gatvėje, todėl nėra tikslo autobusų stotį įrengti šalia traukinių stoties (geležinkelio stotis įrengta šalia miesto, mažai apgyvendintoje teritorijoje, toli nuo gyvenamųjų zonų).

6.4 Skyriaus išvados

Europos šalių gerieji pavyzdžiai parodo, kaip turėtų būti sprendžiamos transporto srautų miesto centre problemos. Atsižvelgiant į geruosius pavyzdžius galima atkreipti dėmesį, kokiomis priemonėmis galima nukreipti transporto srautus nuo miesto centro, kokie galimi važiavimo ribojimai miesto centre bei kokios gali būti parkavimo vietų alternatyvos šiose probleminėse miesto zonose. Žemiau esančioje lentelėje išskirtos priemonių grupės miesto logistikos gerinimui užtikrinti, remiantis gerosios praktikos analize.

6.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas

Priemonių grupė	Priemonė
Tranzitinių srautų nukreipimas nuo miesto centro	Atlikus išsamią analizę daroma išvada, kad Visagino mieste nėra poreikio įgyvendinti šią priemonę.
Tranzitinių srautų nuo miestų centrų ir gyvenamųjų kvartalų nukreipimas	Atlikus išsamią analizę daroma išvada, kad Visagino mieste nėra poreikio įgyvendinti šią priemonę.
Prekių ir paslaugų pristatymo į įstaigas tvarkos organizavimas ir/arba reguliavimas	Atlikus išsamią analizę daroma išvada, kad Visagino mieste nėra poreikio įgyvendinti šią priemonę.
Logistinių maršrutų optimizavimas	Dviračių takų tiesimas siekiant gerinti pasiekiamumą užmiestyje
Miesto aplinkkelių plėtra	Atlikus išsamią analizę daroma išvada, kad Visagino mieste nėra poreikio įgyvendinti šią priemonę.
Autobusų, traukinių stočių jungtys su didesniais terminalais	Autobusų stoties įrengimas (plačiau priemonė nagrinėjama pirmame skyriuje)

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

7. Susisiekimo sistemos visuotinimas ir specialiųjų poreikių turinčių žmonių įtrauktis

Šiame skyriuje, siekiant sudaryti galimybes visiems gyventojams naudotis transporto infrastruktūra ir susisiekimo sistema, yra atlikti šie darbai:

- Pateiktos įžvalgos iš esamos būklės analizės;
- Įvertinta Europos šalių geroji praktika ir jos pritaikymo galimybės Visagino mieste;
- Įvertinta kitų Lietuvos miestų patirtis;
- Sudaryta ilgalaikė susisiekimo sistemos visuotinimo strategija;
- Pateiktos siūlomos Visagino miesto susisiekimo sistemos visuotinimo priemonės.

Toliau šiame skyriuje pateikiamas atliktų darbų aprašymas ir rekomenduojamos priemonės Visagino miesto susisiekimo sistemos visuotinumo didinimui.

7.1 Europos šalių geroji patirtis

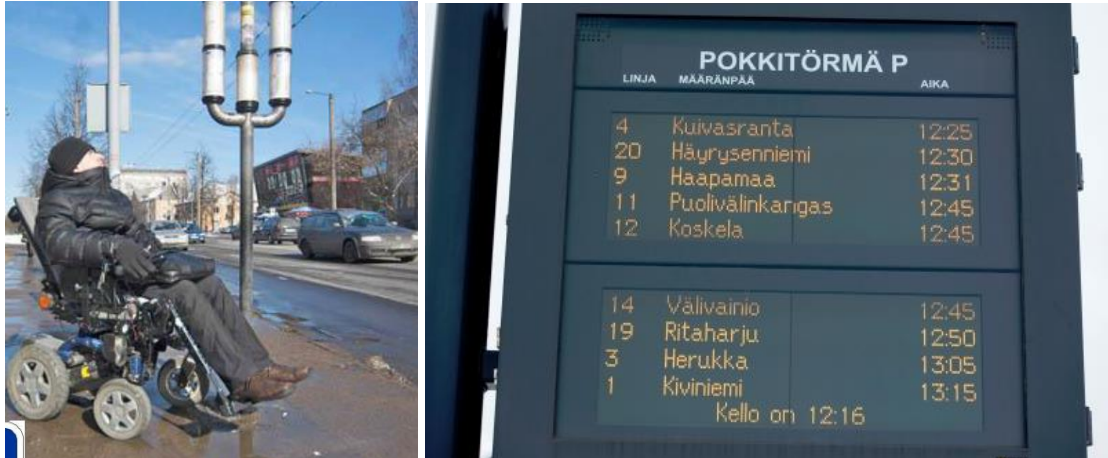
Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

7.1.1 Stočių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

Norint autobusų stotis pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms reikia konkrečių veiksmų, kadangi tokioje vietoje susiduriama su daugybe skirtingų kliūčių, tokių kaip: laiptai, automobilių parkavimo vietos, bilietų kasos, neaiški informacija ir kt. **Barselonoje (Ispanija)** įprasta, kad specialiųjų poreikių turintiems žmonėms turi būti skiriamas ypatingas dėmesys ir pastangos palengvinti jų kelionę, užtikrinti saugią aplinką. Barcelona užima lyderio poziciją socialinėje ir technologijų srityje. 2014 metais Europos Komisija atkreipė dėmesį į šį miestą dėl naujų technologijų naudojimo, siekiant stiprinti gyventojų ir valstybės ryšį. 2006 metais Barselonoje metro stotyse įdiegtos **garsinės bilietų mašinos**. Tokia mašina padeda regėjimo negalią turintiems asmenims, kadangi klientams, garsinės sistemos pagalba, išvardijami visi galimi bilietų pasirinkimai. Taip pat veikia **liečiamas ekranas su Brailio raštu**. Tokia sistema įrengiama prie regėjimo negalią turintiems asmenims **skirtų iškiliųjų takų**, kad būtų nesudėtinga juos rasti. Taip pat veikia garsinė sistema, padedanti rasti tokį įrenginį, dėka aktyvavus nuotolinio pultelio, kurį turi specialiųjų poreikių turintis asmuo. Pėsčiųjų takai įrengti atsižvelgiant tiek į neįgaliuosius asmenis su vežimėliais, tiek į regėjimo negalią turinčius asmenis. Kita priemonė padedanti orientuotis silpnaregiams ir akliesiems – **iškilus žemėlapis**. Autobusų stotyse svarbus informacijos pateikimas, jis turi būti aiškus, konkretus, gerai matomas ir įskaitomas, neturi būti informacijos pertekliaus. Šalia autobusų stoties privalo būti **specialiųjų poreikių turintiems asmenims skirtos automobilių parkavimo vietos**. Pateikimas į pastatą turi būti saugus, kuo **mažiau laiptų, aukštų bortelių, stačių nuokalnių**.

7.1.2 Viešojo transporto stotelių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

Autobusų stotelės dažnai pamiršamos kalbant apie specialiųjų poreikių žmonių integraciją. Vykstantys autobusu specialiųjų poreikių turintys asmenys susiduria su įvairiomis problemomis, pavyzdžiui, asmenys su neįgaliojo vežimėliu negali matyti autobusų tvarkaraščių dėl nepatogaus aukščio, nesutvarkyti kelkraščiai, autobusai sustoja nepakankamai arti, kad neįgalusis su vežimėliu galėtų į jį patogiai patekti. **Londono (Anglija)** miestas yra vienas labiausiai pritaikytų neįgaliesiems kalbant apie viešąjį transportą. **Stotelės įrengiamos atsižvelgiant į kelkraštį**, kad jo aukštis būtų teisingas ir naudotojams būtų užtikrintos patogios sąlygos naudotis viešuoju transportu. Svarbu, kad kelkraštis būtų patogus ne tik specialiųjų poreikių turintiems asmenims, bet ir autobusų vairuotojams, kadangi jie turi privažiuoti kuo arčiau ir sustoti lygiagrečiai kelkraščiui. Taip pat atsižvelgiama į aplinką. Svarbu, kad vietose kur sustoja autobusas nebūtų **jokių pašalinių kliūčių**, kurios galėtų trukdyti specialiųjų poreikių turintiems asmenims patekti į autobusą (stulpai, šiukšliadėžės, reklaminiai standai ir pan.). Kalbant apie stotelių pritaikymą specialiųjų poreikių turintiems asmenims svarbu paminėti, kad viešojo transporto **tvarkaraščiai turi būti specialiųjų poreikių asmenims pritaikytame lygyje**, akliesiems patogiu jeigu iki stotelės ir stotelėje įrengti liečiamieji paviršiai, nukreipiantys asmenį iš ir į stotelę. Neaiškių užrašų problemos gali būti sprendžiamos atsižvelgiant į **Prostějov (Čekija)** miesto patirtį. Autobusų stotelėse įrengiami **specialūs ekranai su viešojo transporto tvarkaraščiais**, kuriuose informacija pateikiama aiškiai ir suprantamai. Tokiais ekranais patogiu naudotis tiek specialiųjų poreikių turintiems asmenims, tiek likusiai visuomenei. Tokie sprendimai jau taikomi ir Lietuvoje.



7.1 pav. Autobusų stotelė

Šaltinis: Lietuvos žmonių su negalia sąjungos internetinė svetainė <http://www.negalia.lt/> (kairėje); Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/> (dešinėje).

7.1.3 Viešojo transporto vairuotojų ir darbuotojų mokymai

Sprendžiant specialiųjų poreikių turinčių asmenų judėjimo mieste problemas svarbus viešasis transportas, tačiau svarbūs ne tik jo techniniai sprendimai, kurie užtikrintų fizinį judėjimą, bet ir aplinkinių žmonių supratimas, šiuo atveju viešojo transporto vairuotojų ir kitų darbuotojų. **Rygoje (Latvija)** vairuotojai ir kiti **viešojo transporto darbuotojai buvo mokomi kaip pasiūlyti ir esant poreikiui suteikti pagalbą keleiviams**, kurie turi judėjimo ar kitą negalią. Pirmiausia, tokie mokymai parodo su kokiomis problemomis specialiųjų poreikių turintys asmenys susiduria

dažniausiai, jų metu matomi problemų sprendimų trūkumai. Viešojo transporto vairuotojai tiesiogiai bendraudami su specialiujų poreikių turinčiais asmenimis išmoka kaip padėti keleiviams ir palengvinti jų kelionę. Dažnai vairuotojai neturi kompetencijos ir nežino kaip tokioje situacijoje elgtis.

7.1.4 Transporto priemonių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

Specialiujų poreikių turintys asmenys, dažniausiai asmenys, kurie turi judėjimo problemų, susiduria su jiems pritaikyto transporto stoka ir netinkamo pritaikymo problema. Transporto priemonės pritaikytos specialiųjų poreikių turintiems žmonėms gali būti: autobusai, troleibusai, mikroautobusai, specialūs taksi, lengvieji automobiliai. Transporto priemonės pritaikytos specialiųjų poreikių turintiems asmenims rodo miesto pažangą ir tai, kaip jame sugebama spręsti socialines problemas.

Atsižvelgiant į šalių patirtį sprendžiant specialiųjų poreikių turinčių asmenų susisiekimo problemas galima paminėti **Dubrovniko (Kroatija)** miesto praktiką. Dubrovniko mieste asmenys turintys judėjimo negalią gali rinktis jiems pritaikytą **specialų transportą**, kuris leidžia be didesnių rūpesčių sėkmingai keliauti mieste. Buvo parengta teisinė bazė, kurios dėka yra užtikrintas specialiųjų poreikių turinčių asmenų judėjimas, ypatingas dėmesys skiriamas asmenims su neįgaliojo vežimėliu, asmenims turintiems problemų su raumenimis bei regėjimo negalią. Transporto priemonė su specialia įranga yra suprojektuota taip, kad asmenys galėtų jaustis kiek įmanoma labiau savarankiški ir nepriklausomi, taip juos integruojant į visuomenę. Transporto priemonės gale įrengtas specialus įrenginys, kuris įkelia asmenį su neįgaliojo vežimėliu į transporto priemonės vidų. Tokia transporto priemonė padeda specialiųjų poreikių turintiems asmenims pasiekti gydymo įstaigas, reabilitacijos centrus, įvairius kultūros ir sporto renginius, lankytinas miesto vietas ir pan. Norintys gauti tokią paslaugą gali registruotis telefonu, nurodant norimą datą ir maršrutą. Ši paslauga yra valstybės kompensuojama.



7.2 pav. Transporto priemonės pritaikymas neįgaliųjų judumui.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>.

Briuselyje (Belgija) viešąjį transportą taip pat papildė minėti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms pritaikyti mikroautobusai, kurie užtikrina saugią ir patogią kelionę. Transporto priemonėje yra keturios vietos su atramomis rankoms ir galvai, trijų punktų saugos diržais, kurie užtikrina keleivių saugumą ir malonią kelionę. Mikroautobusuose įrengtas specialus išardomas hidraulinis pakėlimas, kuris leidžia asmenims su neįgaliojo vežimėliu patekti į transporto priemonę ir iš jos. Ši paslauga užsakoma telefonu nurodytomis darbo dienomis ir valandomis. Vidutiniškai per metus tokia paslauga pasinaudoja 46 000 asmenų.



7.3 pav. Mikroautobusas pritaikytas specialiųjų poreikių turintiems asmenims.

Šaltinis: Lietuvos žmonių su negalia sąjungos internetinė svetainė <http://www.negalia.lt/>.

Autobusai taip pat gali būti pritaikomi specialiųjų poreikių turintiems asmenims su vežimėliais. Norint tai padaryti reikia šiek tiek patobulinti autobuso konstrukciją. Durys turi būti pakankamai plačios, kad per jas galėtų įvažiuoti neįgaliojo vežimėlis per specialią atlenkiamą rampą. **Grenoblis (Prancūzija)**, miestas kuriame specialiųjų poreikių turintys asmenys randa vieną labiausiai išvystytą viešojo transporto sistemą. Čia beveik visi miesto autobusai pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems asmenims. **Autobusai turi specialius mygtukus, kurie informuoja apie neįgalųjį asmenį autobuse bei minėtas pakeliamas rampas**, kurių dėka neįgalieji su vežimėliu savarankiškai įvažiuoja į autobusą.



7.4 pav. Viešasis transportas pritaikytas neįgaliems asmenims.

Šaltinis: Lietuvos žmonių su negalia sąjungos internetinė svetainė <http://www.negalia.lt/>

7.1.5 Traukinių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

Specialiųjų poreikių turintys asmenys vis dažniau gali nevaržomai judėti mieste. Jiems sukuriama būtinos sąlygos kokybiškai kelionei vietiniais, tarpmiestiniais autobusais, lėktuvais, ne išimtis ir traukiniai. **Škotijoje** visos naujos statybos stotys įrengiamos atsižvelgiant į specialiųjų poreikių turinčių asmenų reikalavimus. Šalyje matoma aiški pažanga siekiant pagerinti dizaino bei techninius traukinių pritaikymo specialiųjų poreikių turintiems žmonėms sprendimus. Dauguma traukinių Škotijoje iki 2020 m. bus atnaujinti ir atitiks visus standartus. Traukinių sustojimo vietose krašto aukštis įrengiamas atsižvelgiant į traukinio slenksčio aukštį, kad naudojant rampas asmenys su neįgaliojo vežimėliu nesudėtingai galėtų patekti į traukinio vidų ir iš jo. Aplinka taip pat pritaikyta specialiųjų poreikių turintiems asmenims. Vengiama laiptų, vietose, kuriose jie yra įrengiami specialūs keltuvai ar nuolydžiai, veikia specialiųjų poreikių turintiems žmonėms pritaikyti viešieji tualetai.



7.5 pav. Traukiniai pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms

Šaltinis: Nacionalinė transporto agentūra Škotijoje <http://www.transport.gov.scot/>

Alternatyva tokiems naujiems traukiniams gali būti specialūs įrenginiai, kurie dėl techninių savybių gali įkelti asmenį su neįgaliojo vežimėliu į transporto priemonės vidų.



7.6 pav. Transporto priemonės pritaikymas specialiųjų poreikių turinčių žmonių judumui

Šaltinis: Naujienų ir informacijos svetainė <http://www.stuff.co.nz/>

7.1.6 Neregijų vedimo sistemos pėsčiųjų takais (liečiamieji įspėjamieji paviršiai)

Specialiųjų poreikių turintiems asmenis, ypač regėjimo negalią turintiems asmenims orientuotis aplinkoje ir būti savarankiškiems padeda **liečiamieji, įspėjamieji paviršiai**. Tokie paviršiai turi būti pakankamai kieti ir grubūs, kad žmogus su regėjimo negalia galėtų juos pajusti. Neregijų vedimo sistemos (**ang. tactile paving**) naudojamos visame pasaulyje. Tokios neregijų vedimo sistemos yra tinkamiausios naujai grindžiamiems šaligatviams, miesto viešosioms erdvėms, aikštėms, lankytinoms vietoms. Taip pat jos gali būti instaliuotos į jau esamus šaligatvius. Tai vienas iš patikimiausių būdų kaip galima įrengti neregijų vedimo takelius. Šie takeliai gali būti iš plastiko, gumos, plytelių, nerūdijančio plieno. Skirtingų medžiagų sistemos pritaikytos skirtingoms aplinkoms (lauke, patalpose). Trinkelės ir plytelės skirtos naujiems ir jau esamiems šaligatviams. Nerūdijančio plieno sistemos gali būti naudojamos šaligatviams, jie ilgaamžiai ir nereikalauja jokios specialios priežiūros, tinkami pėsčiųjų perėjose, gatvių sankryžose, traukinių, autobusų stotyse, oro uostose.

Sistemos iš plastiko taip pat gali būti naudojamos šaligatviams, dažnai žymėti laiptams, orientuotis prekybos centruose. Sistemos iš gumos naudojamos patalpose - prekybos centruose, oro uostuose, bankuose, pašto skyriuose ir t.t. Tokia sistema padeda regėjimo negalią turintiems asmenims orientuotis aplinkoje, taip nesunku atskirti gatvių pradžių ar rasti laiptus, šaligatvio kraštus, pėsčiųjų perėjas.



7.7 pav. Liečiamieji išpėjamieji paviršiai.

Šaltinis: Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymas Dėl specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo Lietuvos Respublikos gerosios praktikos vadovo patvirtinimo.

7.2 Išmoktos pamokos

Šiuo metu Lietuvoje neįgalieji vieną didžiausių viešojo transporto problemų įvardija viešojo transporto darbuotojų bei vairuotojų nemokėjimą tinkamai elgtis su specialiųjų poreikių turinčiu asmeniu. Net tuo atveju, kai į viešojo transporto sistemos tobulinimą investuojami pinigai ir techniškai transportas pritaikomas specialiųjų poreikių turintiems asmenims, dažnai reikalinga bent minimali pagalba tokiam asmeniui patekti į transporto priemonę. Kadangi darbuotojai nėra apmokyti kaip elgtis tokioje situacijoje, dažnai nesiryžta imtis iniciatyvos ir padėti dėl psichologinių barjerų. Kartais neįgalieji susilaukia vairuotojų neapykantos dėl prašymo sustoti ar nuleisti specialią rampą, kuria neįgalusis galėtų patekti į transporto priemonę.

Kita problema, viešojo transporto vairuotojai sustoja per toli nuo viešojo transporto stotelių šaligatvių. Vis daugiau dėmesio ir lėšų skiriama tam, kad miestuose kursuotų žemagrindės viešojo transporto priemonės, leidžiančios neįgaliam asmeniui naudotis viešojo transporto paslaugomis. Tačiau šis sprendimas neužtikrina tinkamų sąlygų neįgaliam asmeniui patekti į transporto priemonės vidų, dėl vairuotojų aplaidumo ir mąstysenos. Taip pat patekimą į transporto priemonę, nors ji yra pritaikyta neįgaliesiems asmenims, apsunkina šaligatvių aukštis. Dažnai autobusų stotelėse šaligatvių aukštis žemesnis nei autobuso slenkstis. Todėl neįgaliam asmeniui be kitų žmonių pagalbos patekti į transporto priemonės vidų yra neįmanoma. Su šia problema susiduriama visoje šalyje nes įrengti nuolydžiai, tose vietose, kuriose yra laiptai, yra per statūs, todėl asmuo su neįgaliojo vežimėliu negali savarankiškai juo naudotis. Be to, stotelės dažnai nepritaikytos ilgiesiems autobusams, kurie negali privažiuoti arti viešojo transporto stotelės šaligatvio dėl to, kad jie netelpa į autobusui sustoti skirtą vietą. Taip pat problemų kyla asmenims su neįgaliojo vežimėliu, kai jie nori susipažinti su viešojo transporto tvarkaraščiu, dėl netinkamo aukščio. Su šia problema susiduria ir regėjimo negalią turintys asmenys, kadangi tvarkaraščių raidžių dydis labai mažas.

Regėjimo negalią turintiems asmenims daugiausia problemų kelia autobusų ženklavimas. Autobusų numeriai yra skirtingose vietose, šviečia skirtingomis spalvomis. Todėl sunku juos pamatyti esant

prastoms oro sąlygoms. Taip pat problemų kyla dėl įdiegtos garsinės sistemos. Jos esmė, kad autobusas atvykęs į viešojo transporto stotelę prisistato. Tokią idėją regėjimo negalią turintys asmenys vertina tik teigiamai, tačiau dažnai garsinė sistema neatlieka savo funkcijos tinkamai, autobuso numeris pasakomas per vėlai, kai autobuso durys užsidaro ir autobusas pradeda važiuoti ar autobusui jau važiuojant.

7.3 Bendruomenių, asociacijų, institucijų poreikiai

Analizuojant specialiųjų poreikių turinčių žmonių poreikius buvo konsultuojamasi su mieste veikiančiomis bei nacionalinio lygmens, įvairioms visuomenės grupėms atstovaujančiomis bendruomenėmis, asociacijomis bei institucijomis.

Visagino miesto pensininkų klubas teikdamas informaciją apie senjorų poreikius išskyrė kelias esmines problemas su kuriomis susiduria specialiųjų poreikių turintys asmenys. Klubas pažymėjo, kad miesto viešasis transportas nėra pritaikytas specialiųjų poreikių turintiems asmenims, į transporto priemonės vidų patekti asmeniui su neįgaliojo vežimėliu yra neįmanoma, su šia problema taip pat susiduria mamos su vaikais. Taip pat atkreipiamas dėmesys į vietas, kuriose kursuoja tarpmiestiniai autobusai, kadangi autobusai sustoja ir keleivius įlaipina bei išlaipina stotelėje esančioje Veteranų g., šalia viešbučio „Aukštaitija“ bei stotelėje šalia miesto savivaldybės. Atsižvelgiant į tai, miesto gyventojai turi laukti autobusų lauke esančioje autobusų stotelėje. Visagino miesto pensininkų klubas pasidžiaugė, kad stotelė dalinai apsaugo nuo lietaus, tačiau žiemos metu šioje vietoje laukti autobuso yra nepatogu, kadangi stotelė neapsaugo nuo šalčio, vėjo ar drėgmės. Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiamos nuotraukos vietų šalia Veteranų g. esančios stotelės.



7.8 pav. Visagino miestas, Veteranų gatvė

Šaltinis: Konsultanto fotografija

Visagino miesto neįgalųjų sporto klubas „VISAGGALIS“ teikdamas informaciją pabrėžė, kad situacija mieste, kalbant apie viešojo transporto pritaikymą specialiųjų poreikių turintiems

asmenims, yra labai prasta. Visagino mieste susisiekimo paslaugas teikiančios transporto priemonės neužtikrina neįgaliųjų judėjimo mieste, kadangi jose nėra galimybės asmenims su neįgaliojo vežimėliu patekti į transporto priemonės vidų ar iš jos. Tokia pati problema pastebima ne tik vietinio susisiekimo transporto priemonėse, bet ir tarpmiestiniuose autobusuose ar traukinių stotyje.

Taip pat atkreipiamas dėmesys į viešojo transporto personalo mokymus. Viešojo transporto vairuotojus reikėtų informuoti kaip tinkamai pasiūlyti pagalbą, supažindinti su specialiųjų poreikių turinčių žmonių poreikiais. Konsultuojantis su sporto klubu pastebėta didelė mokymų trūkumo problema, kadangi vairuotojai ne tik nesirūšta padėti, bet ir nepagarbiai elgiasi su specialiųjų poreikių turinčiais žmonėmis. Dažnai vairuotojai atsisako padėti, teigdami, kad tai nėra jų darbas, kad sukeliama papildomi nepatogumai, gaišamas laikas ir pan. Taigi neužtikrinama ne tik saugi ir prieinama viešojo transporto paslauga, bet ir jos kokybė, atsižvelgiant į darbuotojų elgesį.

Asmenims, kurie turi regėjimo negalią, trūksta specialiai jiems pritaikytų liečimųjų išpėjamųjų paviršių visame mieste: autobusų stotelėse, šalia parduotuvių, miesto gatvėse, vietose šalia gydymo įstaigų, mokyklų, vietose kur pėsčiųjų perėjose kerta kelią ir visoje likusioje miesto dalyje. Mieste esantys takai netinkami ne tik regėjimo negalią turintiems asmenims, bet ir žmonėms su judėjimo negalia. Mieste esantys laiptai yra statūs, įrengti nuolydžiai nesaugūs. Kai kuriose miesto vietose, kuriose yra laiptai nėra įrengtų nuolydžių ar atramų.



7.9 pav. Laiptai Visagino mieste

Šaltinis: Konsultanto fotografija

Visagino miesto neįgaliųjų sporto klubas „VISAGGALIS“ atkreipė dėmesį į Visagino mieste esančią Parko g. 7, kadangi šioje vietoje yra statūs laiptai. Tačiau nors visos būtinos sąlygos išpildytos, bet specialiųjų poreikių turintys asmenys negali saugiai nusileisti įrengtu nuolydžiu, kadangi jis yra per status.



7.10 pav. Neįgaliesiems pritaikyti nuolydžiai Visagino mieste

Šaltinis: Konsultanto fotografija

Panaši ar net blogesnė situacija pastebima visame mieste. Dažnai nuolydžiai yra nesaugūs, statūs, danga suskilinėjusi, duobėda, nuolydžiai baigiasi stačiais bordiūrais.



7.11 pav. Neįgaliesiems pritaikyti nuolydžiai Visagino mieste

Šaltinis: Konsultanto fotografija

Akivaizdu, kad Visagino miesto gatvės tik iš dalies pritaikytos judėjimo negalią turintiems asmenims, kadangi vietose, kur kelių kerta pėsčiųjų perėjos vienoje kelio pusėje esantys bordžiūrai yra nužeminti ir jais gali naudotis žmonės su neįgaliojo vežimėliu, kitoje pusėje nužeminimo nėra. Todėl vietos yra pritaikytos tik dalinai nesudarant tinkamų sąlygų judėjimui mieste.



7.12 pav. Pėsčiųjų perėja Visagino mieste

Šaltinis: Konsultanto fotografija

Be to konsultacijos metu buvo įvardintos problemos, su kuriomis susiduria specialiujų poreikių turintys žmonės norėdami keliauti traukiniu. Patekimas į traukinį ir iš jo asmenims su neįgaliojo

vežimėliu neįmanomas kaip ir vietiniame bei tarpmiestiniame viešajame transporte. Norint patekti į traukinio vidų reikia įveikti stačius laiptus, nes Visagino mieste nėra traukinių turinčių specialią įrangą, kuri įkeltų asmenį su neįgaliojo vežimėliu į traukinio vidų. Taip pat nėra specialių traukinių, kurių techninės savybės leistų nevaržomai judėti traukinio viduje. Vieta, kurioje sustoja traukiniai taip pat nėra patogi. Joje neužtikrinamas savarankiškas nepriklausomas judėjimas, kadangi danga nėra tinkama.

Lietuvos kurčiųjų draugija teikdama informaciją apie specialiųjų poreikių turinčių žmonių poreikius taip pat išskyrė vairuotojų mokymų būtinybę, sakydami, kad neretai pasitaiko situacijų, kai darbuotojai pasimeta sutikę kurčią žmogų, todėl įgytos žinios ir gestų kalbos pagrindai padėtų išvengti nesusipratimų ir nemalonių situacijų. VšĮ Kauno kurčiųjų reabilitacijos centras kartu su Kauno miesto savivaldybe yra įgyvendinę puikų projektą - garsinės informacijos vertimą į lietuvių gestų kalbą viešajame transporte. Visa garsinė informacija, kuri pateikiama per kolonėles viešajame transporte, išversta į gestų kalbą ir rodoma viešajame transporte esančiuose ekranuose. Todėl tikimasi, kad tokios idėjos galėtų būti įgyvendinamos ir kituose miestuose, tarp jų Visagine, kur viešuoju transportu naudojasi miesto ir aplinkinių rajonų gyventojai. Lietuvos kurčiųjų draugija pabrėžė, kad norint pritaikyti pastatus specialiųjų poreikių turintiems žmonėms reikia aiškios informacijos, didelių ekranų, kuriuose informacija galėtų būti pateikiama gestų kalba. Ji turėtų būti nuolat kartojama (bendra informacija keleiviams, reklama ir t.t.) Taip pat buvo įvardintas poreikis tobulinti ekranus ir informaciją viešajame transporte. Iškiriama, kad ekranai galėtų būti ir stotelėse. Jeigu toks poreikio įgyvendinimas neįmanomas, galima padaryti QR kodą, kuris sudarytų galimybę internetu parsisiųsti naujausią informaciją tiek video tiek ir teksto formatu, pavyzdžiui, pasikeitęs maršrutas, laikas ir pan. Kiekviena stotelė turėtų savo unikalų kodą ir esant konkrečioje stotelėje galima atsisiųsti aktualią informaciją. Tai tiktu ne tik kurtiesiems.

7.4 Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo rekomendacijos

2013 metais liepos 23 dieną patvirtintas Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymas, Dėl specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo Lietuvos Respublikoje gerosios praktikos vadovo patvirtinimo. Šiame dokumente savivaldybėms bei ūkio subjektams, vykdančioms keleivių vežimus tolimojo ir reguliariojo susisiekimo maršrutais, vienkartiniais reisais ir valdančioms autobusų stotis, siūloma vadovautis šiuo įsakymu ir pritaikyti transporto infrastruktūrą ir teikiant susisiekimo paslaugas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms.

Pagrindinis Specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo gerinimo Lietuvos Respublikoje gerosios praktikos vadovo tikslas yra veiksmingai plėtoti neįgalųjų socialinės integracijos procesą ir skatinti judumą, nustatyti specialiųjų poreikių turinčių žmonių susisiekimo kelių, geležinkelių, oro ir vandenų transportu, taip pat kelių transportu miestuose ir gyvenvietėse gerinimo kryptis.

Dokumente išskiriami šie su transporto sistemos visuotiniu ir jo pritaikymu specialiųjų poreikių turintiems žmonėms aspektai: specialiųjų poreikių turinčių asmenų panašių galimybių naudotis paslauga užtikrinimas, informacija apie keliones turi būti lengvai prieinama, aiški, trumpa ir pateikiama laiku (tvarkaraščių informacija, informacija stotyse, stotelėse, transporto priemonės viduje), stotyse ir kitose vietose, kuriose dirba viešojo transporto darbuotojai suteikiama visa reikalinga pagalba, visas personalas tiesiogiai dirbantis su specialiųjų poreikių turinčiais žmonėmis

turi būti apmokyti suteikti pagalbą. Turi būti užtikrinta specialiųjų poreikių turinčių asmenų galimybė judėti į pastatus ir iš jų, jame esantys elementai taip pat turi būti pritaikyti tokiems asmenims. Šalia stočių ir kitose vietose turi būti specialiai neįgaliesiems pritaikytos stovėjimo vietos, pastatų viduje liflai bei tualetai. Keliai, gatvės bei pėsčiųjų zonos įrengiamos vadovaujantis universalaus dizaino principu. Pavyzdžiui, naudojami liečiamieji įspėjamieji paviršiai. Viešojo transporto priemonės turi būti aprūpintos įranga, kuri padeda patekti į transporto priemonės vidų, grindys turi būti pažemintos bei įrengtos nuovažos, priemiestinio ir tolimojo susisiekimo priemonės taip pat turi turėti specialius keltuvus. Apibendrinant, viešasis transportas ir visa infrastruktūra turi būti pritaikyta specialiųjų poreikių turintiems žmonėms, kad leistų būti savarankiškais bei nepriklausomais nuo kitų asmenų.

7.5 Skyriaus išvados

Remiantis Europos šalių gerosios praktikos pavyzdžiais sukuriamos sąlygos visiems miesto gyventojams naudotis transporto infrastruktūra ir susisiekimo sistema. Geroji praktika leidžia užtikrinti specialiųjų poreikių turinčių asmenų integraciją ir jų savarankiško gyvenimo užtikrinimą. Žemiau esančioje lentelėje išskirtos priemonių grupės specialiųjų poreikių turintiems asmenims, remiantis gerosios praktikos analize.

7.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas ir jų pritaikymo galimybės Visagino mieste.

Priemonių grupė	Priemonė
Stočių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	<ul style="list-style-type: none"> Garsinės bilietų mašinos Liečiamas ekranas su Brailio raštu Iškilieji paviršiai specialiųjų poreikių turintiems asmenims Iškilus žemėlapis Automobilių stovėjimo vietos specialiųjų poreikių turintiems asmenims Laiptų, aukštų bortelių, stačių nuokalnių rekonstravimas.
Viešojo transporto stotelių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	<ul style="list-style-type: none"> Stotelės įrengiamos atsižvelgiant į kelkraščio aukštį Tvarkaraščiai turi būti neįgaliesiems pritaikytame lygyje Jokių pašalinių kliūčių (stulpų, šiukšliadėžių ir t.t.) Specialūs ekranai su viešojo transporto tvarkaraščiais
Viešojo transporto vairuotojų ir darbuotojų mokymai	<ul style="list-style-type: none"> Viešojo transporto darbuotojų mokymai kaip pasiūlyti ir esant poreikiui suteikti pagalbą specialiųjų poreikių turintiems keleiviams
Transporto priemonių pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms	<ul style="list-style-type: none"> Specialus transportas specialiųjų poreikių turintiems asmenims su specialia įranga Specialūs mygtukai informuojantys apie specialiųjų poreikių turintį asmenį transporto priemonės viduje specialus bėgių takas, kuriame įrengta speciali vieta asmenims su specialiaisiais poreikiais Specialios pakeliamos rampos leidžiančios asmenims su neįgaliojo vežimėliu patekti į transporto priemonės vidų Specialūs traukiniai pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms Specialūs keltuvai kurie įlaipina ir išlaipina asmenis iš traukinio
Vedimo sistemos	<ul style="list-style-type: none"> Specialūs liečiamieji įspėjamieji paviršiai

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

8. Alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimas

Siekiant įgyvendinti vieną iš pagrindinių baltosios knygos tikslų - iki 2030 m. dvigubai sumažinti degalais varomų automobilių naudojimą miestuose, iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose jų nebeliktų, šiame skyriuje atlikti šie darbai:

- Europos šalių gerosios patirties apžvalga;
- Pasiūlyta ilgalaikė alternatyvaus transporto skatinimo strategija;
- Pasiūlytos elektromobilių infrastruktūros vystymo priemonės;
- Pasiūlytos neigiamų susisiekiimo sistemos pasekmių mažinimo priemonės.

8.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

8.1.1 Privataus ir viešojo transporto elektromobilizacijos skatinimas

Norvegija³⁴ viena labiausiai pažengusių valstybių, elektromobilių vystyme ir skatinime yra Norvegijos karalystė. Šioje šalyje 2015 metais elektromobiliai sudarė 22 % visų naujų automobilių pardavimų. Šalyje jau daugiau kaip 20 metų veikia Norvegijos elektromobilių asociacija, kuri rūpinasi sėkmingu šių transporto priemonių įvedimu į rinką.

Nuo pat 1990 **Norvegijos** politinės partijos suformavo koaliciją palaikančią elektromobilių plėtros iniciatyvą. Iniciatyva apėmė paketą skatinimo priemonių:

- Importuojant elektromobilį netaikomi mokesčiai;
- Perkant naują elektromobilį netaikomas 25 % PVM mokestis;
- Sumažintas metinis kelių mokestis;
- Netaikomas mokamų kelių mokestis;
- Nemokamas parkavimas;
- Galimybė naudotis viešojo transporto juostomis.

Įkrovimo infrastruktūra **Norvegijoje** vystoma remiantis Švarios energijos transporto direktyva (angl. Clean Power for Transport Directive), kuri rekomenduoja, kad miestuose dešimčiai elektromobilių turi būti įrengiamas vienas viešai prieinamas elektros įkrovimo taškas. Ilgo atstumo susisiekiimo keliuose įrengiamos bent dvi greito įkrovimo stotelės 50 km ruože.

Nyderlandai³⁵ viena iš pirmaujančių valstybių Europoje, pagal alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimą. Nyderlanduose elektromobilių pardavimų skaičius labiausiai išaugęs buvo 2015 m., kai sudarė apie 10 %, lyginant su 2014 m. pardavimai buvo išaugę 2,5 karto. **Nyderlandų** vyriausybė skatina transporto elektrifikaciją, nes tai prisideda prie klimato gerinimo, energijos išteklių tausojimo ir gyvenamosios kokybės gerinimo miestuose. Nyderlanduose įmonės,

³⁴ Šaltinis: <http://www.eafo.eu/content/norway>

³⁵ Šaltinis: <http://www.eafo.eu/content/netherlands>

nevyriausybinių organizacijų, mokslo įstaigų ir vyriausybė dirba kartu, siekdamas paspartinti elektromobilių infrastruktūros plėtrą Nyderlanduose ir pasinaudoti su tuo susijusiomis ekonominėmis galimybėmis. Nyderlanduose taikomos šios skatinimo priemonės:

- Registracijos mokesčių privalumai – nulinės emisijos automobiliai yra atleidžiami nuo registracijos mokesčio. Kitiems automobiliams yra taikoma 5 lygių progresyvaus mokesčio sistema, kai mokami skirtingi registracijos mokesčiai priklausomai nuo išmetamo CO₂ kiekio;
- Nuosavybės mokesčių privalumai – nulinės emisijos automobiliai yra atleidžiami nuo kelių mokesčių. Hibridiniai automobiliai (<51 gr. CO₂/km) moka 50% nustatyto mokesčio;
- Įmonių mokesčių privalumai – papildomai apmokestinamo pelno mokesčio už įmonės automobilio naudojimą asmeniniam naudojimui sumažinimas, mokesčių sumažinimas investuojant į švarias technologijas.

Austrijoje³⁶, lyginant 2015 m. ir 2016 m., elektromobilių pardavimai išaugo 1,5 karto ir 2016 m. sudarė 1,5% visų naujų automobilių pardavimų. Austrijos transporto plane nustatyti konkretūs kiekybiniai tikslai iki 2025 m., kurie apima transporto išmetamų teršalų mažinimą, krovinių vežimo geležinkeliais didinimą ir visuomeninio transporto bei elektromobilių naudojimo didinimą. 2012 m. vyriausybė priėmė nacionalinį įgyvendinimo planą, kuriame nurodytos 65 priemonės, skirtos skatinti ekologiškas transporto priemones ir tvarų transportą. **Austrijoje** taikomos elektromobilių infrastruktūrą skatinančios priemonės:

- 250-20000 eur. tiesioginio pirkimo subsidijos įmonėms, valdžios institucijoms ir kt.;
- Registracijos mokesčio netaikymas registruojant elektromobilį;
- Atleidimas nuo su transporto priemone susijusių draudimo mokesčių elektromobiliui;
- Įmonėms taikomų mokesčių lengvata;
- Nemokamas automobilių parkavimas;
- Suderintas statybos reglamentavimas, kad būtų lengviau įrengti įkrovimo infrastruktūrą;
- Subsidijos moksliniams tyrimams elektrinio mobilumo projektų srityje.

Perudžos miesto (Italija)³⁷ savivaldybė norėdama parodyti pavyzdį modernizavo taršių automobilių parką, siekiant sumažinti teršalų emisiją ir degalų naudojimą istoriniame miesto centre. Pagrindinis tikslas buvo sumažinti degalų sąnaudas ir pagrindinių taršių medžiagų išmetimą į aplinką bei paskatinti modifikuojamo metano dujomis varomų automobilių naudojimą, kaip priemonę, siekiant apsaugoti istorinę Perudžos aplinką. Vietos gyventojams pristatant darnaus judumo sistemą buvo tikimasi pakeisti vietinių gyventojų požiūrį į taršių privačių automobilių naudojimą Perudžos teritorijoje. Savivaldybės darbuotojai elektromobilius naudoja kasdienėms kelionėms savivaldybės teritorijoje, kurių maršrutas dažnai apima miesto centrą ir periferines miesto teritorijas.

Perudžoje (Italija) 16% autobusų (visuomeninio transporto) modifikuoti, kuriuose įrengta dviguba kuro sistema: dyzelinas ir metanas. Ji susideda iš: metano dujų laikymo įrangos (cilindrai) įdiegimo, modifikuotos įrangos įdiegimo ir tiekimo sistemos dyzeliniam varikliui. Šia priemone siekiama sumažinti oro taršą ir didinti visuomenės informuotumą apie galimas naudoti degalų alternatyvas.

³⁶ Šaltinis: <http://www.eafo.eu/content/austria>

³⁷ Šaltinis: <http://www.civitas.eu/content/retrofitting-service-car-fleet-municipality>

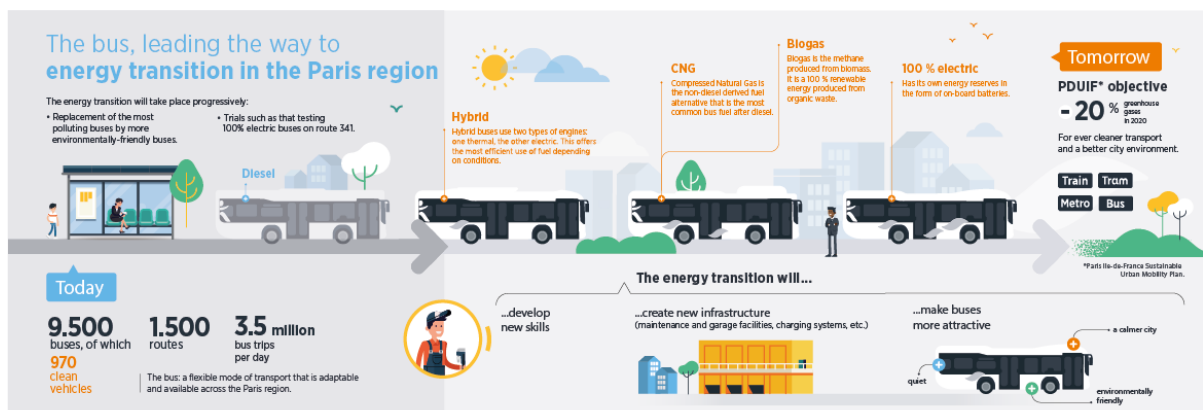
Viešojo transporto kaip pavyzdžio, naudojant alternatyvias, aplinką mažiau teršiančias priemones, potencialas yra pakankamai didelis.



8.1 pav. Alternatyvią energiją naudojančios autobusai Perudžoje.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis <http://www.eltis.org/>

Pirmoji 100% standartinė elektrinė autobuso linija buvo atidaryta **Paryžiuje**³⁸ 2016 m. gegužės 30 d. Pirmasis pilnai elekta varomas autobusas, dėka juo besinaudojančių vairuotojų ir keleivių, leis surikti kiek įmanoma daugiau informacijos apie jo valdymą ir priežiūrą. Atliktas maršruto testas leis išmokyti vertingas pamokas autobuso parko numatomam atnaujinimui Paryžiuje 2018 m. Taip pat leis papildyti ZeEUS observatorijos duomenų bazę ir bus galima keistis gerą patirtimi Europos lygiu. Šio ZeEUS projekto rezultatai bus pristatyti 2017 m., remiant strateginius pasirinkimus viešojo transporto vystyme visoje Europoje.



8.2 pav. Informacinis lankstinukas apie vykdomą ZeEUS projektą.

Šaltinis: European Metropolitan Transport Authorities <https://www.emta.com/>

8.1.2 Elektromobilių įkrovimo infrastruktūra

Elektromobilio pakrovimui reikalinga elektros energija³⁹, kurią galima gauti tiesiogiai iš elektros tinklo. Laikas, reikalingas pilnai pakrauti elektromobilio bateriją, priklauso nuo perduodamos elektros galios, o tai aprašo skirtingi įkrovimo standartai. Įvairios pasaulio šalys dabar išbando

³⁸ Šaltinis: <http://zeeus.eu/news/ratp-and-stif-launch-the-first-fully-electric-standard-bus-line-in-the-paris-region>

³⁹ Šaltinis: <https://sumin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/bendra-informacija-apie-elektromobilius>

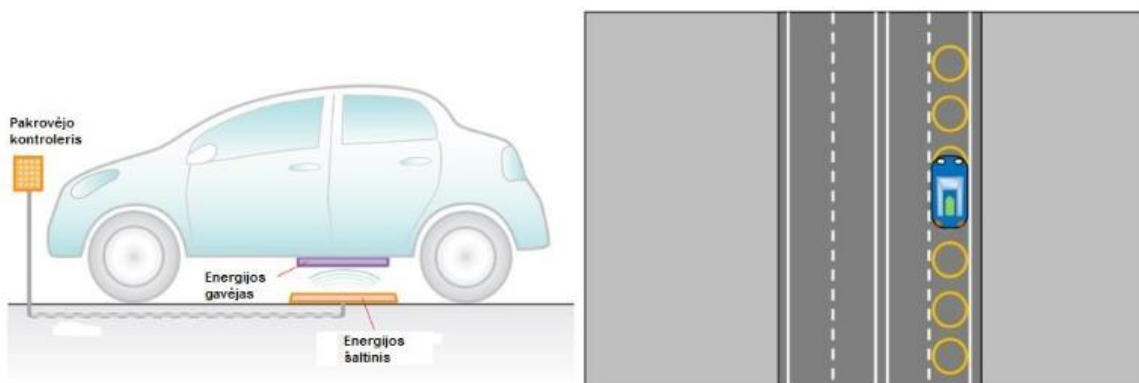
įvairius standartus ir ieško optimaliausio varianto elektromobilių pakrovimui. Europos Komisija šiuo metu bando surinkti reikiamą informaciją ir atlikti studiją bendram krovimo standarto patvirtinimui Europos Sąjungoje. Šiuo metu standartizuoti keturi skirtingi pakrovimo metodai (angl. mode).



8.3 pav. Elektromobilių krovimas iš tinklo

Šaltinis: Elektromobilių įkrovimo įrangos gamintojai

Iš įprastinių elektromobilio krovimo būdų galima išskirti bevielį arba indukcinį krovimą. Tokiu būdu elektros energija į bateriją yra perduodama bevieliu būdu, pasinaudojant magnetinės indukcijos principu. Toks krovimo būdas nereikalauja jokių kištukų ar jungiklių – tiesiog reikia pasistatyti elektromobilį tiesiai virš krovimo įrenginio, tam dažniausiai automobilyje yra integruota sistema leidžianti pastatyti tiksliai reikiamoje vietoje. Tarp energijos šaltinio ir gavėjo turi būti pakankamai mažas atstumas – apie 15-20 cm, taip pasiekiamas apie 90% energijos perdavimo efektyvumas. Šiuolaikinės bevielės perdavimo sistemos gali perduoti 3 – 50 kW galios. Pagrindinė problema yra kad tokios sistemos kol kas yra brangios, be to tik keli elektromobilių modeliai palaiko indukcinį pakrovimo būdą.



8.4 pav. Indukcinis elektromobilių krovimas

Šaltinis: Elektromobilių įkrovimo įrangos gamintojai

Būdų, kaip efektyviai krauti elektromobilius ateityje, yra daug. Viena iš įdomesnių futuristinių idėjų yra įdiegti bevielio krovimo modulius keliuose, tarkim pirmoje eismo juostoje. Tokiu būdu, norint pakrauti elektromobilio bateriją, reiktų persirikiuoti į pirmą eismo juostą - krovimas vyktų tiesiog važiuojant. Visas kelio ruožas galėtų būti aprūpintas bevielio elektros energijos perdavimo siūstuvais ir dėl to nekiltų problemų norint pasikrauti elektromobilį keliaujant didesnius atstumus. Energija į šiuos modulius galėtų būti tiekiamas iš netoliese pastatytų saulės elementų arba vėjo jėgainių. Gaminama energija būtų kaupiama baterijose ir, kai reikalinga, perduodama į siūstuvus.

8.2 Išmoktos pamokos

Viena iš pagrindinių problemų, dėl kurios elektromobilių populiarumas Lietuvoje yra mažas, didelė įrangos kaina, kurios valstybė nesubsidijuoja. Lyginant su kitomis Europos valstybėmis Lietuvoje nėra įgyvendinamų patrauklių rėmimo programų, pvz.: subsidijos perkant automobilį, registracijos mokesčio lengvatos ir pan.

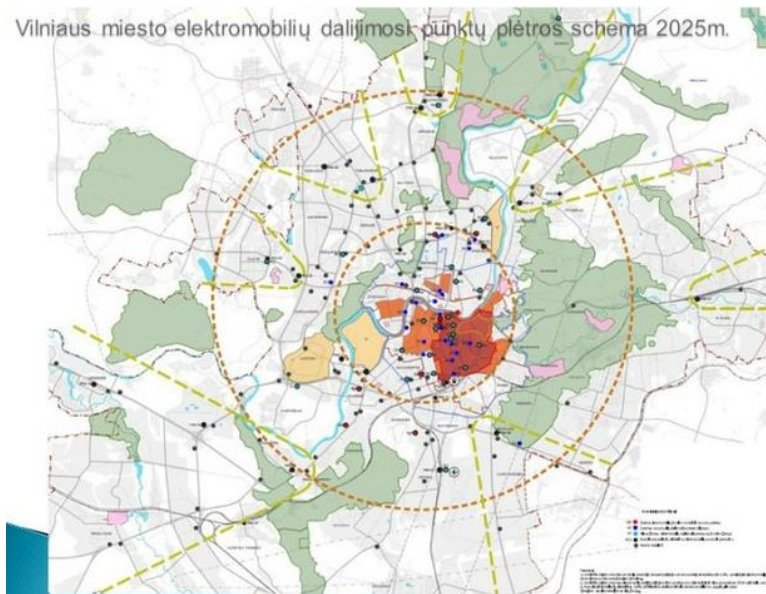
Lietuvos klimatinėmis sąlygomis, taip pat aktuali ir sezoniškumo įtaka naudojantis elektromobiliais⁴⁰. Viena iš galimų problemų gali atsirasti nukritus lauko temperatūrai, kai sumažėja baterijos talpa. Kai lauko temperatūra nukrenta iki -20 °C, elektros baterijos gyvavimo laikas gali sumažėti. Taip pat dėl žemos temperatūros gali sulėtėti cheminiai procesai, kurie lemtų mažesnę įveikiamą atstumą su pilnai pakrauta baterija. Papildomai, dažnai elektros energija yra naudojama salonui šildyti šaltuoju metų laiku.

Elektromobiliais dalytis Vilniaus centre 2015 m. pavasarį pasiūliusi įmonė pastebėjo, kad pagrindinė problema šios paslaugos plėtrai yra infrastruktūros trūkumas. Šiuo metu naudojantis įmonės teikiama car sharing paslauga, elektromobiliais važiuojantys klientai elektinių automobilių turi grįžti atgal į tą pačią vietą, iš kurios automobilis buvo paimtas. Nesant pakankamai išvystytos automobilių krovimo sistemos, nėra galimybės plėsti car sharing elektromobilių paslaugos.

Dar 2014 m. buvo numatyta Vilniaus mieste per artimiausius 10 metų įdiegti ir išplėsti kompleksinio parkavimo aikštelių bei dalijimosi elektromobiliais (car-sharing) sistemą⁴¹. Numatyta, kad naujose aikštelėse bus galimybė palikti savo automobilį ir kelionę toliau tęsti elektromobiliu ar kita ekologiška transporto priemone (paprastu ar elektriniu dviračiu, viešuoju transportu). Taip pat numatyta galimybė išsinuomavus elektromobilį vienoje aikštelėje ir pasiekus kelionės tikslą, jį palikti kitoje kompleksinio parkavimo aikštelėje. Iš viso buvo suplanuoti 79 elektromobilių dalijimosi punktai.

⁴⁰ Šaltinis: <https://sumin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/bendra-informacija-apie-elektromobilius>

⁴¹ Šaltinis: <http://www.vilnius.lt/index.php?2013276087>



8.5 pav. Elektromobilių punktų plėtros schema Vilniuje.

Šaltinis: Vilniaus miesto savivaldybės administracija

Igyvendinus numatytą planą, būtų žymiai pagerinta elektromobilių naudojimo infrastruktūra, skatinamas ekologiško transporto naudojimas, parkavimo problemos miesto centre ir senamiestyje mažinimas, sumažintas neigiamas privataus transporto poveikis aplinkai.

8.3 Ilgalaikė alternatyvaus transporto skatinimo strategija

Siekiant užtikrinti alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimą, būtina vykdyti ilgalaikę strategiją, kurios prioritetiniai tikslai yra:

- Nekenksmingų aplinkai transporto priemonių skatinimas;
- Oro ir triukšmo taršos mažinimas;
- Informacinis visuomenės švietimas.

Laikantis šios vystymo strategijos, mažės oro ir triukšmo tarša mieste bei populiarės alternatyvių transporto priemonių naudojimas. Prognozuojama, kad laikui bėgant alternatyvios transporto priemonės pigns ir jų panaudojimas bus vis didesnis.

8.4 Alternatyvaus transporto vystymo ir skatinimo priemonės

Siekiant užtikrinti alternatyvaus transporto vystymą ir skatinimą, numatoma vystymo ir skatinimo strategija iki 2030 m., kurios priemonės bus tikslinamos Visagino miesto judumo variantuose:

Išvystytas elektromobilių įkrovimo tinklas. Siekiant skatinti elektromobilių naudojimą, pirmiausiai būtina išvystyti infrastruktūrą, kuri būtų patogi ir lengvai pasiekiamo ne tik Visagino mieste, bet ir šalia esančiuose miestuose, į kuriuos dažniausiai vyksta Visagino miesto gyventojai. Siekiant paskatinti, kad Visagine miesto gyventojai vis dažniau pasirinktu aplinkai draugiškas transporto priemones numatoma, kad mieste bus įrengta mažiausiai viena įkrovimo vieta. Įvertinus galima vietas įkrovimo stotelei išskirta vieta šalia Visagino savivaldybės administracijos pastato. Įkrovimo taškai turėtų būti įrengti protingai pasirenkant atstumus tarp jų, siūlomas atstumas 50 km. Esant galimybėms būtina svarstyti kitas galimas alternatyvas, potencialios vietos:

- Šalia pagrindinių traukos objektų: viešbučio „Aukštaitija“/ prekybos centro DOMINO, pagrindinių darbo vietų Ignalinos Atominės elektrinės bei UAB „Visagino linija“;
- Šalia daugiabučių gyvenamųjų namų: Energetikų g./ Draugystės g., Parko g./ Sedulinos al., Kosmoso g./ Partizanų g.

Modernizuotas esamas viešojo transporto parkas. Viešajame transporte turi būti atnaujintas autobusų parkas, kuris naudotų ekologišką kurą. Tikslinga, kad viešojo transporto priemonės būtų varomos biodujomis arba elektra. Naudojant elektra, turi būti įrengtos autobusų įkrovimo vietos. Elektriniai autobusai bei jų įkrovimo vietos plačiau aptartos pirmame skyriuje.

Lengvatų taikymas. Siekiant skatinti alternatyvių transporto priemonių naudojimą, būtina numatyti lengvatas transporto priemonių registravimui, parkavimui. Taip pat taikyti subsidijas alternatyvių transporto priemonių įsigijimui bei numatyti mokestines lengvatas įmonėms, kurios naudoja alternatyvias transporto priemones savo veikloje.

Informacinis visuomenės švietimas. Informuojant visuomenę apie taikomas lengvatas, prioritetus, vykdomus projektus ir jų teikiamą naudą, galima paskatinti visuomenę naudotis alternatyviomis transporto priemonėmis bei imtis priemonių skatinančių mažinti transporto priemonių sukeltą triukšmą ir taršą mieste.

Pagal Lietuvos Respublikos vykdomą politiką 2017-aisiais ketinama įrengti daugiau nei 150 elektromobilių įkrovimo stotelių miestuose ir per 30 magistraliniuose keliuose⁴².

Tai numatyta Susisiekimo ministerijos kartu su Lietuvos automobilių kelių direkcija parengtame projekte, kuriuo siekiama skatinti naudojimąsi elektromobiliais ir mažinti transporto poveikį aplinkai.

Pastaraisiais metais elektromobilių parkas Lietuvoje išaugo kone dvigubai, tikimasi, kad iki 2025 m. visi įregistruoti nauji elektromobiliai sudarys apie 10% per metus parduodamų naujų automobilių.

8.5 Neigiamų susisiekimo sistemos pasekmių mažinimo priemonės

Siekiant sumažinti susisiekimo sistemos pasekmes oro taršai ir triukšmui, turi būti imtasi šių priemonių:

- Skatinamas alternatyvių transporto priemonių naudojimas;
- Skatinama visuomenė naudotis bevariklėmis transporto priemonėmis;
- Modernizuojamas transporto priemonių parkas;
- Efektyviau valdomi transporto priemonių srautai;
- Transporto priemonių judėjimo apribojimai;
- Mažinamas kelionių trukmės laikas;
- Didinamas gatvių ir sankryžų laidumas;
- Mažinamas transporto priemonių skaičius mieste;
- Oro taršą ir triukšmą slopinančių inžinerinių įrenginių įrengimas.

⁴² Internetinis portalas Electron.lt. Prieiga per internetą: <<http://electron.lt/2017-metais-elektromobiliu-infrastrukturos-pletrai-lietuvoje-numatyta-skirti-3-mln-eur/>>

Pasirinktų priemonių pobūdis ir taikymas priklauso nuo pasirinkto vystymo varianto, tai yra kam skiriamas dėmesys ar transporto sistemos vystymui, teikiant prioritetą transporto priemonėms, ar bevariklio ir viešojo transporto vystymui, teikiant prioritetą pėstiesiems, dviratininkams ir viešajam transportui.

8.6 Skyriaus išvados

Atsižvelgiant į Europos šalių gerąją patirtį, Lietuvos patirtį ir numatytą ilgalaikę eismo saugos didinimo strategiją, pateikiama susisteminta informacija:

Ilgalaikė eismo saugos didinimo strategija	Priemonės
Nekenksmingų aplinkai transporto priemonių skatinimas.	<ul style="list-style-type: none"> Išvystytas elektromobilių įkrovimo tinklas Modernizuotas esamas viešojo transporto parkas.
Nekenksmingų aplinkai transporto priemonių skatinimas; Oro ir triukšmo taršos mažinimas.	<ul style="list-style-type: none"> Lengvatų taikymas Prioritetų numatymas Prioritetų mieste nustatymas (pirmumas teikiamas pėstiesiems ir dviratininkams, ar transporto priemonėms).
Informacinis visuomenės švietimas.	<ul style="list-style-type: none"> Renginiai, lankstinukai, vieši pristatymai apie projektų rengimą; Akcijos, kurių metu leidžiama išbandyti elektromobilius, vežami gyventojai ekologišku viešuoju transportu ir t.t.

9. Intelektinių transporto sistemų diegimo mieste vertinimas

Šiame skyriuje numatomi siūlymai, kuriais būtų siekiama įvertinti ITS diegimo mieste poreikį.

Šiame skyriuje siekiant pateikti intelektinių transporto sistemų diegimo analizę transporto ir judumo politikos srityje, šviesoforinio eismo valdymo, vairuotojų informavimo sistemos tobulinimo galimybes, radarų poreikio analizę, yra atlikti šie darbai:

- Įvertinta Europos šalių geroji praktika ir jos pritaikymo galimybės Visagino mieste;
- Įvertinta kitų Lietuvos miestų patirtis;
- Pateiktos siūlomos diegti ITS sistemos Visagino mieste.

Toliau šiame skyriuje pateikiamas atliktų darbų aprašymas ir rekomenduojamos priemonės.

9.1 Europos šalių geroji patirtis

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės įdiegtos ir sėkmingai naudojamos kitose Europos šalyse.

9.1.1 Viešojo transporto pirmumo sistema

Prancūzijos mieste Tulūzoje yra plėtojama autobusų pirmumo sistema. Viešojo transporto tinklas šiame mieste sudarytas iš 77 autobuso linijų, 2 metro linijų, ir vienos tramvajaus linijos, vedančios į gretimus miestus. Autobusų pirmumo sistema laikoma vienu efektyviausių sprendimų siekiant pagerinti autobusų tinklo paslaugų kokybę. Prancūzijoje atliktos studijos parodė, jog autobusų pirmumo sistemų dėka sutaupoma 20-30 % laiko kelionės metu miesto dalyse, kurios pasižymi gausiais transporto srautais.



9.1 pav. Autobusų pirmumo sistema Tulūzoje.

Šaltinis: Europos transporto informacijos tarnybos puslapis: <http://eltis.org/>

Tulūzoje vykdyta programa „Civitas Mobilis“⁴³, kurios metu Tulūzoje buvo suformuotos 2 autobuso linijos siekiant įvertinti sistemos pranašumus ir trūkumus, kurie turi įtakos viešojo transporto srautams. Radijo pirmumo sistema įgalina nuolatinį kontaktą tarp autobusų ir esamo eismo. Sistema paskaičiuoja laiką, kai autobusas atvyks ir tuo metu užsidega žalia šviesa naujam atvykstančiam

⁴³ „Civitas Mobilis“ projekto internetinė svetainė. Prieiga per internetą: <http://civitas.eu/content/mobilis>

autobusui. Ši sistema padidina bendrą kelionės laiką ir sumažina benzino suvartojimą, dėl to grįžtamasis ryšys turėtų būti 1 arba 2 milijonai eurų per metus, priklausomai nuo autobuso parko įrangos ir eismo mazgų pagrindinėje autobuso linijoje. Šis ITS sprendimas yra pritaikytas labiausiai perpildytoms eismo linijoms.

Malmės mieste, Švedijoje, siekiama sukurti pirmumo sistemą autobusams, siekiant padidinti viešojo transporto panaudojamumą, greitį ir efektyvumą bei sumažinti spūstis miesto centre ir pagerinti oro kokybę. Nauja techninė įranga buvo pritaikyta eismo signalinėse sistemose daugiau nei 40-yje sankryžų.



9.2 pav. Autobusų pirmumo sistema Malmėje.

Šaltinis: Bus Rapid Transit (BRT CoE): <http://www.brt.cl/new-tools-for-a-new-era-of-open-transportation-planning/>

Autobusuose įrengta sistema susisiečia su šviesoforais tam, kad būtų užtikrinta autobusų pirmenybė. Ši priemonė sudarė sąlygas padidinti viešojo transporto punktualumą ir greitį. Tokiu būdu padidintas viešojo transporto patrauklumas Malmės mieste, nedidinant autobusų skaičiaus.

Vienas esminių pokyčių įvykdytų Mančesterio centrinėje dalyje buvo susijęs su naujos autobusų juostos sukūrimu. Šia programa siekiama sukurti geresnes kelionės patirtis kiekvienam miestiečiui ir užtikrinti punktualesnes ir patikimas paslaugas keliaujant pagrindiniais keliais.⁴⁴ Naujos priemonės susideda iš kelių ir šaligatvių praplėtimo, naujai išasfaltuotų kelių; dviračių, autobusų ir pėsčiųjų perėjų infrastruktūros.



9.3 pav. Autobusų pirmumo programa Mančesteryje.

Šaltinis: „Eurotransport“ žurnalas: <http://www.eurotransportmagazine.com/>

„Autobusų pirmumo Paketas“ (Ang. The Bus Priority Package)⁴⁵ sudaro sąlygas autobusams važiuoti mieste per centrinę Mančesterio dalį nepriklausomai nuo likusio eismo. Taip pat sudaromos

⁴⁴ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Autobusų pirmumo programa Mančesteryje. Prieiga per internetą: <<http://eltis.org/discover/news/buses-given-priority-manchester-city-centre-united-kingdom-0>>

⁴⁵ „Transport for Greater Manchester“ organizacijos atsakingos už vietinės transporto politikos formavimą, svetainė. Prieiga per internetą: <<http://www.tfgm.com/buspriority/Pages/website/default.html>>

geresnės sąlygos autobusams važiuoti pagrindine Oxford Road gatve, kuri kerta Mančesterį ir yra viena intensyviausių gatvių Europoje.

9.1.2 Automatizuotos eismo srautų valdymo ir kontrolės sistemos

Varšuvoje veikiančios integruotos eismo srautų valdymo sistemos tikslas – paskatinti judumą mieste.⁴⁶ Pagrindiniai Integruotos Eismo Valdymo Sistemos tikslai - reguliavimas ir esama eismo kontrolė konkrečiose zonose, suteikiant pirmenybę viešajam transportui ir informuojant transporto naudotojus apie eismo įvykius.



9.4 pav. Varšuvos viešasis transportas.

Šaltinis: Varšuvos turizmo svetainė <http://warsawtour.pl/>

Sistemą sudaro „Eismo valdymo centro“ komunikacinė sistema, kuri pavaldi Savivaldybės Transporto Skyriui (ZDM); šviesolaidinės komunikacijos sistema, kuri užtikrina visų šviesoforų kontaktinį ryšį; informacinės švieslentės ir 22 kameros, įrengtos sankryžose bei Wisłostrados tunelyje.

Didžiojoje Britanijoje, Prestono mieste, vykdoma Eismo valdymo ir kontrolės sistema (Angl. Preston Urban Traffic Management and Control System (UTMC))⁴⁷, kurią sudaro šviesoforų tinklo, parkavimosi ir oro kokybės informacijos sistema siekiant pagerinti saugumą ir prieinamumą. Ši sistema sudaro sąlygas žmonėms planuoti keliones, numatyti kelionės tikslus, palengvina galimybes naudotis viešuoju transportu bei užtikrina Prestono pasiekiamumą įvairius poreikius turintiems asmenims. UTMC buvo įdiegta 2001-2003 metais, ir apėmė esamo eismo valdymą ir kontrolės funkcijas mieste.

⁴⁶ ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://www.eltis.org/discover/news/warsaw-traffic-management-expansion-improve-public-transport-poland>

⁴⁷ ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://eltis.org/discover/case-studies/preston-urban-traffic-management-and-control-utmc-system-preston-uk>



9.5 pav. Park&Ride sistema Prestone.

Šaltinis: <http://www.prestonbus.co.uk/>

Išskiriamos esminės kryptys, kurios sudaro pagrindinę UTMC veiklą: eismo valdymas – pirmenybė autobusams, eismo įvykių aptikimo sistema; informacinės švieslentės - automobilių parkai, Park&Ride Sistema; strateginės sistemos integracija – sistemų architektūra, UTMC migracija, judumo informacijos centras; išmaniosios kortelės; informacija realiu laiku.

9.1.3 Elektroninių bilietų sistemos

Lenkijos mieste Wroclawe nuo 2010 metų įdiegta moderni lustinė kortelė URBANCARD. Ši kortelė yra personalizuota, todėl ją praradus, galima atnaujinti asmeninius duomenis ir pritaikyti kitoje kortelėje. Kortelėje taip pat yra įregistruota studento, mokėjimo kortelės. Wroclawo valdžios atstovai planuoja išplėsti jos paskirtį pritaikant šią kortelę įvairaus pobūdžio miesto pramogoms. Kortelę galima įkrauti miesto gatvėse naudojant vartotojų centruose esančius prietaisus arba internetu bei išmaniaisiais telefonais.



9.6 pav. Wroclawo miesto kortelė URBANCARD.

Šaltinis: Wroclawo miesto informacinis puslapis: <http://www.wroclaw.pl/en/urbancard>

URBANCARD kortelės savininkai gauna papildomas nuolaidas įvairiose Wroclawo įstaigose, pvz., bankuose. 10 proc. nuolaida pritaikoma sezoniniams viešojo transporto bilietams.

Oyster viešojo transporto išmanioji kortelė jau 10 metų yra taikoma Londono viešajame transporte.⁴⁸ Oyster kortelė atsiskaitoma už autobusų, metro, tramvajaus, traukinių bilietus. Kortelė prisideda prie

⁴⁸ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://eltis.org/discover/case-studies/examining-10-years-londons-oyster-travel-smartcard-uk>

greitesnio viešojo transporto plėtros, sumažina eiles. Be to, kortelėje yra įregistruojama kelionės data, kuri yra svarbi planuojant keliones. Per daugelio metų patirtį, „Transport for London“ kompanija, kuri vykdo „Oyster“ plėtrą palaipsniui pagerino sistemą: dabar transporto naudotojai Londone gali mokėti už transportą naudodamiesi „bekontaktėmis mokėjimo“ kortelėmis – debetinės ir kreditinės bankų kortelės panaudojamos greitiems, lengviems ir saugiams apmokėjimams, nereikalaujant įvesti PIN kodo. Toki būdu kelionės tampa dar paprastesnės ir lengvesnės. Oyster kortelės populiarumas priklauso nuo lankstumo ir patogumo: pagerintas greitis keliaujant iš vienos stotelės į kitą; panaikinant vartotojų eiles bilietų pirkimo vietose; užtikrinant saugumą, jeigu kortelė bus pamesta arba pavogta; pasirinkimas naudotis Oyster kortelę pagal poreikius, ieškant pigiausio bilieto varianto.



9.7 pav. „Oyster“ viešojo transporto kortelė.

Šaltinis: <http://www.itv.com/>

Oyster kortelės veikimo principas grįstas maža mikroschema, kuri įrengta išmaniosiose kortelėse. Mikroschema veikia kaip duomenų saugojimo laikmena, kurioje išsaugomi duomenys apie gautus duomenis, kortelės nuosavybės duomenis ir esamą kreditą. Antena yra panaudojama nusiųsti ir gauti duomenis, kai kortelė yra nuskenuojama ties bilietų vartais, signalas pasiekia skaitytuvą ir grįžta atgal. Komunikacija vyksta radijo signalo principu ir individualus perėjimas užima mažiau nei 20 sekundžių. Duomenys gali būti nuskaitomi pačio kortelės savininko iš turimos kortelės.

9.1.4 Kelionės tęstinumo užtikrinimo ir kokybės gerinimo (multimodaliųjų maršrutų planavimo, paieškos, informavimo) sistemos

Olandijoje multimodalinę maršrutų planavimo sistemą⁴⁹ sukūrė akcinė bendrovė „9292 Reisinformatiegroep“. Šios sistemos dėka žmonės gali paprasčiau planuoti kelionės maršrutą automobiliu arba viešuoju transportu įskaitant Park & Ride vietas. Sukurtoje sistemoje pagal kelionių maršrutus nurodomas kelionių laikas (remiantis eismo kontrolės duomenimis) bei neužimtos automobilių stovėjimo aikštelės.

Remiantis akcinės bendrovės „9292 Reisinformatiegroep“ duomenimis, po sistemos įdiegimo šalyje maždaug 1% padidėjo modalinių pervežimų rodikliai bei apie 4% vartotojų pakeitė savo keliavimo įpročius ir rinkosi sistemos pateikiamus maršrutus.

⁴⁹ ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://eltis.org/discover/case-studies/multimodal-travel-planning-netherlands>

Šiuo metu 9292 Reisinformatiegroep bando padidinti sistemos planavimo duomenų bazę bei suteikti informaciją apie transporto vėlavimą arba kelionės laiko prailginimą dėl antrinės svarbos kelių tinklo bei kelių priežiūros darbų.

9.8 pav. „Olandijoje multimodalinė maršrutų planavimo sistema“.

Šaltinis: AB „9292 Reisinformatiegroep“ internetinė svetainė: <http://9292.nl/>

Šveicarijos miesto Ciuricho transporto sistemą valdo viešojo transporto eismo valdymo įmonė Zürcher Verkehrsverbund (ZVV)⁵⁰. Šiai įmonei deleguotos kokybiško eismo tinklo plėtos, reguliaraus susisiekimo, trumpų persėdimo laikų užtikrinimo funkcijos.

Ciuricho miesto transporto sistema atitinka darnios transporto sistemos planavimo principus: oro uostas su pagrindine miesto stotimi sujungtas greitojo tranzito jungtimi (traukiniai), o miesto vidinės stotys tarpusavyje sujungtos prioriteta turinčiomis greitojo susisiekimo transporto jungtimis (priemiestiniai traukiniai, troleibusai). Prioritetas suteikiamas naudojant besąlyginio pirmumo sistemą visoms viešojo transporto priemonėms. Kiekviena stotis turi „Park&Ride“ ir/arba „Bike&Ride“, taip skatinant multimodalų susisiekimą.

Danijoje yra sukurta multimodalinė transporto informacinė sistema⁵¹, kuri apima automobilių kelių direkcijos paslaugas, policijos paslaugas bei viešojo transporto paslaugas (traukiniai, autobusai).

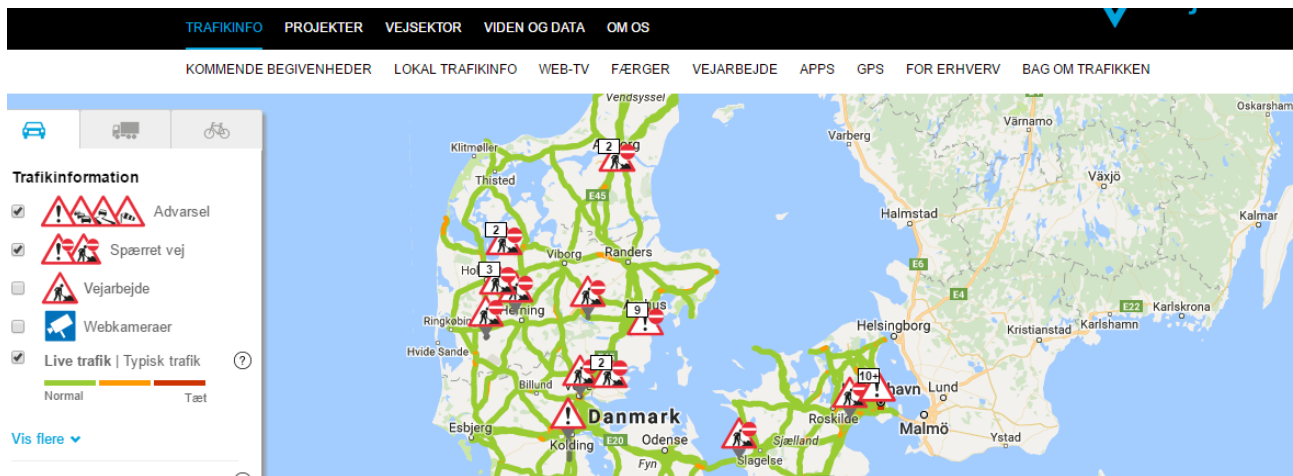
Tikslas yra suteikti keliautojams pilną, šiuo metu aktualią informaciją apie dabartinę padėtį visų rūšių transporto. Norima pagerinti bendrą mobilumą perkeltiant keliones iš privačių automobilių į viešąjį transportą arba dviračius, ir padidinti automobilių sutelkimo keliones ir kombinuotas keliones, t.y. keliavimas skirtingomis transporto rūšimis. Kiekviena stotis turi „Park&Ride“ ir/arba „Bike&Ride“ vietas.

⁵⁰ Pasaulio banko internetinis puslapis. Prieiga per internetą:

<https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publications/Toolkits/ITS%20Toolkit%20content/case-studies/zurich-switzerland.html>

⁵¹ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://eltis.org/discover/case-studies/danish-multi-modal-traveller-information-portal>

Pietų Baltijos programos internetinis puslapis. Prieiga per internetą: <https://southbaltic.eu/-/unique-multimodal-real-time-information-system-between-germany-and-denmark-50888>



9.9 pav. „Danijos multimodalinė transporto informacinė sistema“.

Šaltinis: Danijos multimodalinės sistemos internetinis puslapis: <http://trafikkort.vejdirektoratet.dk/>

Danijoje ši sistema renka ir skelbia visą atitinkamą informaciją apie kelių ir eismo situaciją. Laiku ir tinkamai informavus žmones bus padidintas saugumas keliuose.

9.1.5 Transporto prienamumo specialijų poreikių turintiems žmonėmis sistemos

Talinas dalyvavo CIVITAS projektuose (MIMOSA programa⁵²), kurių dėka įdiegė mieste transporto prieinamumo specialijų poreikių turintiems žmonėmis sistemą. Talino tikslas – padidinti viešojo transporto patrauklumą naudojant pažangias keleivių informavimo sistemas – elektroninius tablo bei automatinę stotelių paskelbimo įrangą mažiausiai 384 transporto priemonėse. Buvo nuspręsta įdiegti šiuos sprendimus papildant vienas kitą, t. y. sudaryti galimybę ateityje teikti realaus laiko informaciją, naudojantis elektroniniais tablo ir automatinę stotelių paskelbimo įranga. Švedų kompanija „Thoreb“ AB įdiegė šią sistemą 3 kompanijų (Talino autobusų kompanija, Talino tramvajų ir troleibusų kompanija ir įmonė „Linna Liinid“ (autobusai)) transporto priemonėse. Ši priemonė buvo pasirinkta, kaip nuoseklus žingsnis padidinant viešojo transporto kokybę su kiek įmanoma efektyvesnėmis investicijomis. Be to, siekiant padidinti transporto sistemos multimodalumą, sistema buvo diegiama visose Talino viešojo transporto priemonėse (tramvajuose, miesto autobusuose, priemiestiniuose autobusuose ir troleibusuose). Elektroninių tablo sistemą sudarė du komponentai – vidiniai tablo (maršruto numerio, galinės stotelės, stotelių pavadinimų ir jungčių su kitomis viešojo transporto priemonėmis informacija) bei išoriniai (transporto priemonės „išorėje“, t. y. skirti keleiviams stotelėse), kurių yra trys – du skelbia tik maršruto numerį, o vienas numerį ir kelio maršrutą. Diegiama automatinė stotelių skelbimo sistema buvo pagrįsta audio informacijos skelbimu. Nuo įprastinės (naudojamos ir Lietuvos miestuose) ji skiriasi tuo, kad automatiškai skelbiama įrašyta žinutė ne tik praneša kitos stotelės pavadinimą pajudant transporto priemonei iš esamos stotelės, bet ir pateikia informaciją apie jungiančiųjų linijų maršrutus. Projekto įgyvendinimo metu buvo nupirkti 95 nauji autobusai, kurie skelbė šiek tiek modifikuotą informaciją, įskaitant papildomą informacijos teikimą dar prieš pajudant transporto priemonei iš stotelės, kad regos negalę turintys keleiviai galėtų suspėti išlipti, jei suklydo pasirinkę ne tą transporto priemonę. Vien tik šis priemonių įdiegimas lėmė pasitenkinimo informacijos teikimu lygio padidėjimą nuo 35

⁵² „Civitas Mobilis“ projekto internetinė svetainė. Prieiga per internetą: <http://www.civitas.eu/content/tallinn>

iki 60 proc. Apklausti respondentai teigė, kad šių sistemų įdiegimas padidino viešojo transporto sistemos patrauklumą. Neįgalųjų keleivių skaičius padidėjo daugiau nei 100 proc.



9.10 pav. Talino MIMOSA programa.

Šaltinis: http://www.civitas.eu/sites/default/files/civitasmimosacitybrochure_0.pdf

Prahoje dešimtmečiais buvo investuojama norint pagerinti viešojo transporto prieinamumą. 90-taisiais metais Čekijos sostinėje Prahoje buvo įdiegta sistema, kurios dėka visos viešojo transporto priemonės su elektroniniais įtaisais, informuodavo koks yra artėjančios transporto priemonės numeris bei kokia jo paskirtis⁵³. Sistema taip pat informuoja vairuotoją, kai specialiųjų poreikių žmogus planuoja įlipti arba išlipti iš transporto priemonės. Iki 1998 m. Prahoje ši sistema buvo įdiegta visose viešojo transporto priemonėse. Regos negalią turintys keleiviai iš silpnaregių asociacijos gavo nešiojamą nuotolinio valdymo pultą, kurio dėka siunčia signalą į atvykstančias transporto priemones (taip informuodamas vairuotojus, kad stotelėse yra specialiųjų poreikių turintys žmonės). Taip pat ši sistema informuoja transporto priemonės numerį bei kryptį. Transporto priemonės vairuotojai taip pat gauna informaciją kai specialiųjų poreikių turintis asmenys planuoja išlipti iš transporto priemonės.

9.1.6 Stebėjimo kamerų tinklas

Viena iš priemonių kaip užtikrinti saugumą mieste – stebėjimo kamerų įrengimas.⁵⁴ **Londono mieste (Anglija) stebėjimo kamerų tinklas** išvystytas puikiai, kadangi Anglijoje jis pradėtas kurti 1960 metais, o 1996 metais visi pagrindiniai šalies miestai buvo įsirengę stebėjimo kameras. 2011 metais šalyje buvo galima suskaičiuoti virš 1,85 milijonų šių įrenginių, tai reikštų, kad 14 asmenų tenka 1 kamera. Londono mieste, minėtais 2011 metais daugiau nei 41 procentas viešųjų erdvių turėjo stebėjimo kameras, vertinant situaciją skaičiais, mieste veikė 420 000 stebėjimo kamerų. Stebėjimo kameros užkerta kelią vagystėms bei galimai neteisėtai veiklai. Taigi naudojant stebėjimo kameras užtikrinamas saugumas mieste.

⁵³ ⁵³ELTIS. Europos transporto informacijos tarnybos puslapis. Prieiga per internetą: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/helping-visually-impaired-passengers-travel-around-prague-czech-republic>

⁵⁴ VinTech internetinis puslapis. Prieiga per internetą: <http://vintechology.com/2011/05/04/top-5-cities-with-the-largest-surveillance-camera-networks/>



9.11 pav. Miesto stebėjimo kameros.

Šaltinis: <http://yourkamaguide.com/files5/london-security-cameras.html>.

9.12 pav. Miesto stebėjimo kamerų tinklas.

Šaltinis: <http://yourkamaguide.com/files5/london-security-cameras.html>.

9.2 Išmoktos pamokos

Trijuose didžiuosiuose Lietuvos miestuose (Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje) 2004–2010 m., panaudojant ES struktūrinių fondų lėšas, buvo diegiamos elektroninių bilietų sistemos. Kadangi nebuvo patvirtinta aiški nacionalinė elektroninio bilieto vizija, plėtros kryptys, nebuvo nustatyti teisiniai reikalavimai, trijų didžiųjų miestų savivaldybės kūrė elektroninio bilieto sistemas atskirai, vadovaujantis savo vizijomis ir reikalavimais. Dėl to, kad nebuvo užtikrinta valstybinė stebėseną ir bendradarbiavimas nacionaliniu lygmeniu, ES struktūriniais fondais finansuotos elektroninių bilietų sistemos tapo nesuderintos tarpusavyje ir atskirtos, nebuvo pasiekti planuoti rezultatai, nepadidino viešojo transporto naudotojų skaičiaus.⁵⁵ Lietuvos Respublikos Elektroninių keleivinio transporto bilietų sistemų diegimo koncepcija⁵⁶ buvo patvirtinta tik 2014 m. vasario 24 d.. Koncepcijoje rekomenduojama, kai viena iš besiribojančių savivaldybių jau turi įdiegtą elektroninių keleivinio

⁵⁵ 2011 m. rugsėjo 30 d. Lietuvos Respublikos valstybės kontrolės valstybinio audito ataskaita „Viešojo transporto elektroninio bilieto sistemos Lietuvoje“.

⁵⁶ Elektroninių keleivinio transporto bilietų sistemų diegimo koncepcija, patvirtinta 2014 m. vasario 24 d. LR susisiekimo ministro įsakymu Nr. 3-87-(E) „dėl elektroninių keleivinio transporto bilietų sistemų diegimo koncepcijos patvirtinimo“.

transporto bilietų sistemą, kitoms su šia savivaldybe besiribojančioms savivaldybėms rekomenduojama jungtis prie šios sistemos.

9.3 Intelektinių transporto sistemų diegimo poreikis Visagino mieste

Atlikus esamos būklės ir Europos šalių gerosios patirties analizę galima pateikti apibendrinimą dėl poreikių ir galimų šiems poreikiams patenkinti priemonių. Miesto gyventojams bei svečiams turi būti užtikrintas išplėtotas ir efektyviai veikiantis viešojo transporto tinklas. Todėl atsižvelgiant į tai, viena iš priemonių, kuri turi teigiamą įtaką poreikiui patenkinti, tai elektroninių bilietų sistemos įdiegimas, kuris leidžia patogiai naudotis viešojo transporto paslaugomis.

Poreikis diegti viešojo transporto pirmumo skatinimo sistemas nėra pakankamai didelis, kadangi Visagino mieste gatvės plačios, gatvės plačios, nėra eismo spūsčių bei viešojo transporto tinklas nėra stipriai išplėtotas. Dėl mažo automobilių skaičiaus nebūtų galima išskirti didelio poreikio eismo saugumui didinti diegiant ITS ir kitus inovatyvius sprendimus. Prioritetas teikiamas inžineriniams sprendimams. Eismo sauga ir saugumas bei priemonės jam užtikrinti yra analizuojamos 4 teminėje dalyje.

Atsižvelgiama į tai, kad viešojo transporto priemonės ir infrastruktūra atnaujinama vadovaujantis universalios dizaino principais, kurie užtikrina specialiųjų poreikių turinčių asmenų patogų naudojimąsi viešojo transporto paslaugomis, nedarant neigiamos įtakos likusios visuomenės daliai. Taip pat svarbu paminėti išvystyto ir patrauklaus transporto poreikį, kurį galima patenkinti diegiant multimodalines maršrutų planavimo sistemas, kurios užtikrina kokybišką kelionių tęstinumą.

9.4 Skyriaus išvados

Remiantis Europos šalių gerosios praktikos pavyzdžiais sukuriamos sąlygos įgyvendinti intelektualinių transporto sistemų diegimą mieste. Žemiau esančioje lentelėje išskirtos priemonių grupės intelektualinių transporto sistemų diegimo mieste skatinimui užtikrinti, remiantis gerosios praktikos analize.

9.1 lentelė. Gerosios praktikos priemonių apibendrinimas ir jų pritaikymo galimybės Visagino mieste.

Priemonių grupė	Priemonė
Viešojo transporto skatinimas	<ul style="list-style-type: none"> Elektroninių bilietų sistemos įdiegimas (gali būti apjungiami autobusai, traukiniai, tarp miestiniai autobusai ir t.t. vienoje kortelėje).
Multimodalinių kelionių skatinimas	<ul style="list-style-type: none"> Multimodalinės maršrutų planavimo sistemos sukūrimas; Multimodalinės transporto informacinės sistemos sukūrimas.
Transporto priemonių specialiuose poreikiuose turintiems žmonėms didinimas	<ul style="list-style-type: none"> Elektroninio tablo bei automatinės stotelių paskelbimo įrangos įdiegimas; Autobusų, kurie skelbia papildomą informaciją ir yra techniškai labiau pritaikyti specialiųjų poreikių turintiems žmonėms skatinimas; Specialios įrangos viešajame transporte įdiegimas.

Šaltinis: sudaryta Konsultanto

Atlikus teminių dalių analizę, tolimesniuose rengimo etapuose bus sudaryti judumo mieste variantai iki 2030 m. ir veiksmų planas iki 2020 m. Rengiant Visagino miesto darnaus judumo planą bus sudaryti du judumo mieste variantai iš kurių Visagino savivaldybė pasirinks vieną įgyvendinimui.



Smart Continent LT UAB

Kareivių g. 19-165

LT-09133 Vilnius, Lietuva

Tel. nr.: +370 5 2196679