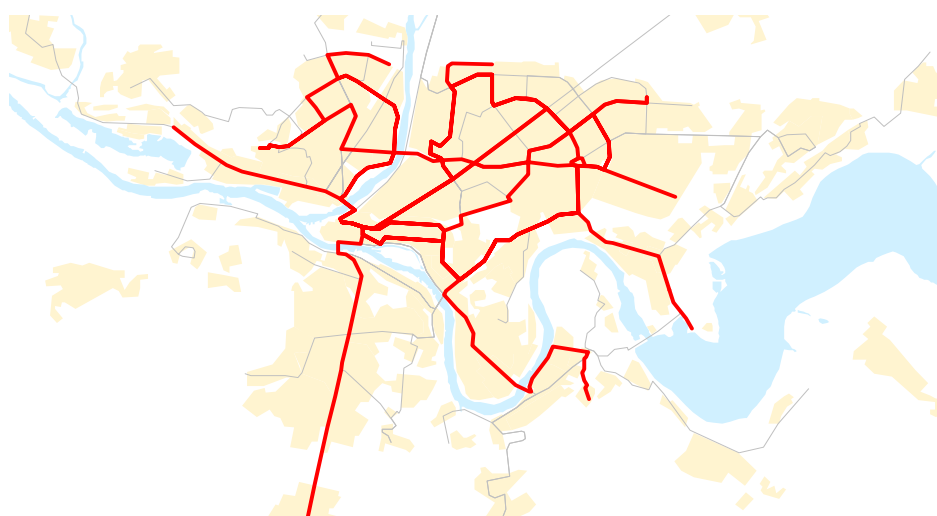


Kauno

visuomeninio transporto projektas

Visuomeninio transporto paslaugų koncepcija



Ataskaita 2005:72 - D1

2006 m. sausio 31 dienos 1.0
versija



Informacija apie dokumentą

Pavadinimas Kauno visuomeninio transporto projektas. Visuomeninio transporto paslaugų koncepcija

Projekto Nr. 5037

Ataskaitos Nr. Trivector 2005:72

Autoriai **Dr Eng** Per Gunnar Andersson
M Sc Björn Wendle
M Sc Emma Morin
M Sc Daniel Svanfelt

Užsakovas Kauno miesto savivaldybė
Asmuo ryšiams: Karolis Dekeris

Dokumentų istorija

<i>Versija</i>	<i>Data</i>	<i>Keitimasis</i>	<i>Platinimas</i>
0.1	2005-11-22	Preliminari ataskaita	Kauno miestui / ERPB
0.2	2005-12-06	Preliminari ataskaita, nauja struktūra	Kauno miestui / ERPB
0.3	2006-01-04	Galutinė versija be Kauno komentarų dėl tinklo struktūros	Kauno miestui
0.4	2006-01-31	Galutinė versija be Kauno komentarų dėl tinklo struktūros	Kauno miestui
1.0	2006-01-31	Galutinė versija (išsiųsta 2006 m. kovą, negauta 0.4 versijos komentarų)	Kauno miestui

Įžanga

2005 m. birželį „Trivector“ gavo Kauno miesto užsakymą sudaryti visuomeninio transporto restruktūrizavimo planą. Pagrindinės užduotys – išanalizuoti toliau išvardytus klausimus ir teikti su jais susijusius patarimus:

- ▶ Visuomeninio transporto paslaugų koncepcija
- ▶ Visuomeninio transporto įmonių struktūra
- ▶ Visuomeninio transporto organizacinė ir teisinė bazė
- ▶ Vežti keleivius reguliariais maršrutais (mikro)autobusais konkursai
- ▶ Reikalingos investicijos ir troleibusų pagrindimas

Galutinis rezultatas bus veiksmų ir įgyvendinimo planas, sudarytas remiantis pirmiau išdėstytomis pagrindinėmis užduotimis.

Ši ataskaita – D1 visuomeninio transporto paslaugų koncepcija, kurioje aptariamas visuomeninio transporto paslaugų Kaune modernizavimo galimybės. Svarbiausia – padaryti sistemą patrauklesnę keleiviams ir efektyvesnę bei tvaresnę ateityje operatoriams ir Kauno miestui.

Ši ataskaita yra pagrįsta Kauno visuomeninio transporto vizija nuo 2003 ir keturiais pagrindiniais žodžiais: “paprasta ir suprantama”, “greita”, “patrauklu transporto priemonėms” ir “gera informacija”.

Projektas vykdomas Kauno miesto vardu per Europos rekonstrukcijos ir plėtros banką (ERPB). Šį projektą finansavo Švedijos tarptautinė plėtros agentūra (SIDA). Su šiuo projektu dirbo šie asmenys:

Dr Eng Per Gunnar Andersson, “Trivector Traffic AB”
M Sc Björn Wendle, “Trivector Traffic AB”
M Sc Emma Morin, “Trivector Traffic AB”
M Sc Daniel Svanfelt, “Trivector Traffic AB”
M Sc Lena Fredriksson, “Trivector Traffic AB”
M Sc Jan Hammarström, “Trivector Traffic AB”
PhD Eng Anders Ljungberg, ”Trivector Logiq AB”
M Sc (ME), B Sc (BA) Marcus Isacson, “Trivector Logiq AB”
M Sc (ChE), B Sc (BA) Magnus Edmén, “Trivector Logiq AB”
Prof Marija Burinskienė, Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas
Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė, Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas
Virginija Burinskaitė, Teisės ekspertė
Guido Bruggeman, ERPB
Karolis Dekeris, Miesto plėtros skyrius, Kauno miestas
Paulius Keras, Miesto plėtros skyrius, Kauno miestas
Dr Povilas Kuprys, Miesto plėtros skyrius, Kauno miestas

Lundas, Švedija, 2006 m. sausis

Trivector Traffic AB

Turinys

Ižanga

1. Kauno visuomeninio transporto organizacinė strategija	1
2. Kaip įgyvendinti viziją?.....	3
2.1 Uždaviniai ir veiksmai	3
3. Tinklas ir paslaugos	7
3.1 Struktūra.....	7
3.2 Integracija	7
4. Informacija, bilietai ir bilietų prekyba	11
5. Rinkodara	13
5.1 Rinkos strategijos.....	13
5.2 Eismo saugumas ir aplinkosauga.....	13
5.3 Privačių automobilių eismo apribojimas	13
6. Transporto priemonės	15
6.1 Transporto priemonės 2004 ir 2005 m.....	15
6.2 Veiklos sąnaudos 2004 m.	15
6.3 Transporto priemonės naujame tinkle.....	16
6.4 Naujo tinklo ekonomiškumas	17
7. Pirmenybė gatvėse	19
7.1 Autobusų juostos.....	19
7.2 Perlipimo vietos	20
1 priedas - Pagrindinis rinkos aprašymas	23
Kauno miestas.....	23
Gyventojai ir darbo vietos.....	26
2 priedas - Egzistuojanti visuomeninio transporto sistema	29
3 priedas - Patrauklus ir efektyvus visuomeninis transportas.....	33
Pagrindiniai principai.....	33
Tinklo planavimas.....	34
Struktūra.....	34
Paprastumas ir efektyvumas	36
4 priedas - Naujas integruotas visuomeninio transporto tinklas.....	39

1. Kauno visuomeninio transporto organizacinė strategija

Visuomeninio transporto sistema turi būti patraukli, saugi ir nekenksminga aplinkai, ji turi būti lengva suprasti ir naudotis. Prireikus važiuoti Kaune, ji turėtų būti pirmasis pasirinkimas. Pagrindinis uždavinys – geriausiai tenkinti keleivių interesus. (Techninės užduoties santrauka)

2003 m. lapkričio 27 d. Kauno miesto taryba patvirtino Kauno visuomeninio transporto organizacinę strategiją. Pagrindiniai Kauno visuomeninio transporto principai apibendrinami ir pateikiami kaip 15 punktų. Jie yra ir šios studijos pagrindas.

1. Kiek tik galima patenkinti miesto gyventojų transporto poreikius.
2. Optimaliai panaudoti savivaldybės lėšas visuomeniniam transportui.
3. Keleivių pagrindinių traukos centrų sujungimas.
4. Greitas atvykimas į paskirties vietą.
5. Minimalus transporto priemonių poveikis aplinkai.
6. Operatyvus atsakas į rinkos pokyčius.
7. Transporto priemonių punktualumo užtikrinimas – vežėjo darbo kontrolė.
8. Optimalus transporto priemonių talpos išnaudojimas.
9. Tikslios informacijos pateikimas keleiviams ir jos operatyvus atnaujinimas.
10. Visuomeninio transporto, kaip saugiausios transporto rūšies, plėtra.
11. Vidinio tranzito transporto srautų sumažinimas miesto centre ir senamiestyje.
12. Visuomeninio transporto pirmenybė prieš kitas transporto priemones.
13. Pirmenybė tokioms visuomeninio transporto priemonėms, kuriuos leidžia turėti vieningą bilietų sistemą ir keisti transporto priemones.
14. Visuomeninio transporto, kaip ekologiškos ir saugios transporto rūšies, reklamavimas.
15. Visuomeninio transporto, kaip saugaus gyvenimo modelio, reklamavimas.

Tačiau visuomeniniam transportui trūksta ilgalaikio, apčiuopiamo ir išmatuojamo tikslo. Tikslų pavyzdžiai:

- 1 lygis:** Šiandien išlaikyti visuomeniniu transportu važinėjančių keleivių skaičių.
- 2 lygis:** Kasmet padidinti keleivių skaičių **X%** (3, 4, 5%)
- 3 lygis:** Visuomeninio transporto rinkos dalis sudaro **X%** (20, 25, 30%)
- 4 lygis:** Visos naujai organizuojamos kelionės Kaune turėtų būti visuomeniniu transportu.

Kiekvienas tikslas reikalauja, kad būtų nustatytas tam tikras visuomeninio transporto standartas, o tam savo ruožtu reikia sprendimo dėl tam tikro biudžeto visuomeniniam transportui Kaune.

Pagrindinis išmatuojamas tikslas, kurį mes pasirinkome, kaip pagrindą projektui, yra 1 lygio tikslas: **Šiandien išlaikyti visuomeniniu transportu važinėjančių keleivių skaičių**. Tai yra didžiausias iššūkis, kadangi privačių mikroautobusų skaičius nuolat mažėja ir keleiviai lieka be visuomeninio transporto.

2. *Kaip įgyvendinti viziją?*

2.1 *Uždaviniai ir veiksmai*

Kad būtų įgyvendinta visuomeninio transporto sistemos vizija Kaune, pokyčiai reikalingi visose šešiose pagrindinėse srityse: Šios šešios sritys yra visos svarbios bendros Kauno visuomeninio transporto koncepcijos dalys. Vizija negalės būti įgyvendinta, jei miestas nesieks visų šešių sričių pagerinimo.

- A. Tinklas ir paslaugos
- B. Informacija, bilietai ir bilietų prekyba
- C. Rinkodara
- D. Transporto priemonės
- E. Pirmenybė gatvėse
- F. Troleibusų infrastruktūra

Pirmieji keturi punktai (nuo A iki D) bus aptarti šioje ataskaitoje, o kiti du (E ir F) – ataskaitoje “Reikalingos investicijos ir troleibusų pagrindimas” (D6).

Jei pažiūrėsime į penkiolika vizijos punktų, pamatysime, kad dažniausiai minimos sritys yra “Tinklas ir paslaugos” bei “Transporto priemonės”. Kitos svarbiausios sritys yra “Pirmenybė gatvėse” ir “Troleibusų infrastruktūra”.

Tema	Dažnumas
A. Tinklas ir paslaugos	9
D. Transporto priemonės	9
E. Pirmenybė gatvėse	5
F. Troleibusų infrastruktūra	5
B. Informacija, bilietai ir bilietų prekyba	3
C. Rinkodara	3

Remdamiesi tuo, šioje ataskaitoje mes sutelksime dėmesį į temas “Tinklas ir paslaugos” ir “Transporto priemonės”. Kaune labai reikia pagerinti ir tinklą, ir transporto priemones. Šiandien tinklą sudaro trys skirtingos dalys (troleibusai, dyzeliniai autobusai ir privatūs mikroautobusai). Efektyvus integruotas tinklas Kaune neįmanomas struktūroje nepadarius svarbių pakeitimų. Šie poreikiai bus aptarti toliau šioje ataskaitoje. Taip pat akivaizdu, kad labai reikia geresnių ir patrauklesnių transporto priemonių (troleibusų ir dyzelinių autobusų), kurie būtų, pavyzdžiui, žemagrindžiai.

Lentelėje mes apibūdiname kiekvienos iš 15 temų uždavinius. Tada pasiūlome reikalingus veiksmus, taip pat nurodome, kokių veiksmų reikia šešiose pagrindinėse srityse.

Uždaviniai ir tikslai, reikalingi, kad Kaune būtų įgyvendinta visuomeninio transporto vizija.

Kauno VT vizija	Uždavinys	Veiksmas	Sritis
1. Kiek tik galima patenkinti miesto gyventojų transporto poreikius.	VT tinklas ir paslaugų kokybė, atitinkantys gyventojų poreikius ir pagrįsti vartotojams palankaus tinklo reikalavimais.	Tinklo ir paslaugų koncepcijos peržiūrėjimas	A.
2. Optimaliai panaudoti savivaldybės lėšas visuomeniniam transportui.	Vertė už pinigus	Tinklo ir paslaugų optimizavimas, maksimalus keleivių skaičius ir mažiausios sąnaudos.	A, E
3. Keleivių pagrindinių traukos centrų sujungimas.	Mažesnis automobilių srautas Kaune Didesnis modalinis VT padalijimas	Kiekvieną pagrindinį traukos centrą aptarnauja magistralinis maršrutas.	A.
4. Greitas atvykimas į paskirties vietą.	Mažesnis automobilių srautas Kaune Didesnis modalinis VT padalijimas	Greiti ir tiesūs maršrutai, didelis dažnumas, pirmenybė VT	A, E, F
5. Minimalus transporto priemonių poveikis aplinkai.	Maksimalus naudojimosi VT padidėjimas Mažesnis automobilių srautas Kaune Didesnis modalinis VT padalijimas	Pateikti patrauklią tinklo ir paslaugų koncepciją. Naudoti geriausias VT priemones, remiantis paklausa. Magistraliniuose tinkluose naudoti troleibusus.	A, B, C, D, E, F
6. Operatyvus atsakas į rinkos pokyčius.	Rinkos (naujų keleivių) poreikių tenkinimas	Į keleivius orientuotas produktų kūrimas	A, C, D
7. Transporto priemonių punktualumo užtikrinimas – vežėjo darbo kontrolė.	Patikima ir punktuli sistema.	Investicijos į VT pirmenybės priemones.	D, F
8. Optimalus transporto priemonių talpos išnaudojimas.	Transporto rūšys, pritaikytos keleivių reikalavimams.	Transporto priemonių dydis turi atitikti paklausą.	A, F
9. Tikslios informacijos pateikimas keleiviams ir jos operatyvus atnaujinimas.	Patikimos informacijos apie paslaugas suteikimas	Investicijos į informacines sistemas ir jų plėtra.	B, D
10. Visuomeninio transporto, kaip saugiausios transporto rūšies, plėtra.	Avarijų skaičiaus mažinimas	Greičiausių transporto rūšių reklamavimas ir infrastruktūros gerinimas (stotelės, perėjos, terminalai, kt.)	A, C, D, E.
11. Vidinio tranzito transporto srautų	Neigiamo variklinių transporto priemonių	Automobilių ir mikroautobusų srauto	A, F

sumažinimas miesto centre ir senamiestyje.	poveikio sumažinimas miesto centre	sumažinimas. Eismo valdymo įvedimas	
12. Visuomeninio transporto pirmenybė prieš kitas transporto priemones.	VT yra labiausiai pageidaujama transporto priemonė Kaune.	Investicijos į autobusų linijas ir pirmenybė prie šviesoforų ir sankryžų.	D, E
13. Pirmenybė tokioms visuomeninio transporto priemonėms, kuriuos leidžia turėti vieningą bilietų sistemą ir keisti transporto priemones.	Patrauklus ir nepertraukiamas važiavimas, kad ir kokia būtų transporto rūšis.	Integruota bilietų pardavimo sistema.	B, D
14. Visuomeninio transporto, kaip ekologiškos ir saugaus transporto rūšies, reklamavimas.	Mažesnis automobilių srautas Kaune Didesnis modalinis VT padalijimas	Investicijos į rinkodarą. VT reklamavimas	D.
15. Visuomeninio transporto, kaip saugaus gyvenimo modelio, reklamavimas.	Mažesnis automobilių srautas Kaune Didesnis modalinis VT padalijimas	Investicijos į rinkodarą. VT reklamavimas	D.

Toliau pateikiamame sąraše apibendrinamos pagrindinės šiandienos Kauno visuomeninio transporto sistemos problemos ir siūlomi pagrindiniai sprendimai, leidžiantys įgyvendinti transporto viziją.

Šiandienos problema:

- Konkurencija vietoj bendradarbiavimo ir koordinavimo.
- Mažas dažnumas dėl per didelio skirtingų maršrutų skaičiaus.
- Transporto priemonių talpa neatitinka paklausos.
- Dėl per didelio skaičiaus transporto priemonių perpildytos gatvės.
- Žema važiavimo kokybė dėl senų transporto priemonių
- Mažas greitis
- Vėlavimas
- Saugumas

Sprendimai:

- Visų visuomeninio transporto rūšių integravimas
- Integruotas ir paprastas tinklas – mažai maršrutų, didelis dažnumas
- Mikroautobusų naudojimas mažos paklausos vietose
- Perlipimo vietų sukūrimas
- Naujos transporto priemonės
- Skirtosios autobusų linijos
- Nauja bilietų sistema
- Transporto priemonių kontrolės sistema ir realaus laiko informacija
- Signalų prioritizavimas
- Nauja troleibusų infrastruktūra (viršuje esantys laidai, kt.)

- Saugumo, kokybės ir aplinkosauginiai reikalavimai visiems operatoriams.
- Prieinamumas neįgaliesiems ir pagyvenusiems žmonėms.

3. Tinklas ir paslaugos

3.1 Struktūra

Svarbu turėti paprastą, suprantamą maršrutų tinklą. Lengvai suprantamas tinklas pritraukia naujų keleivių. Be to, paprastas tinklas su mažiau maršrutų, skiriant tuos pačius ekonominius išteklius, reiškia didesnis dažnis likusiuose maršrutuose, o visuomenė ir reikalauja didesnio dažnio, bet ne daugiau maršrutų. Maršrutų tinklo struktūra turėtų tai papildyti. Troleibusų tinklas jau pasiekė šį kokybės lygį; todėl pirmiausia sutvarkyti reikia autobusų maršrutų tinklą, kad jis galėtų geriau tenkinti keleivių poreikius.

Perlipimo vietų poreikis išauga, esant tokiam visuomeninio transporto tinklui, todėl reikia, kad bilietų sistema neturėtų trukdyti perlipimui.

Tie pakeitimai nepadaromi per naktį. Tačiau remiantis bendra vizija įmanoma pasiekti tikslo. Po truputį galima įgyvendinti priemones, vedančias link šios vizijos – kai tai natūraliai klostosi, kai yra lėšų arba kai ateina tinkamas laikas.

Mikroautobusai vaidina svarbų vaidmenį šiandienos visuomeninio transporto sistemoje. Kai kurie važinėja labai perpildytais koridoriais, dėl to, norint patenkinti paklausą, jų dažnumas turi būti labai didelis. Per pastaruosius keletą metų privačių mikroautobusų skaičius sumažėjo. Taip yra dėl išaugusių sąnaudų ir padidėjusių reikalavimų operatoriams ir transporto priemonėms. Išaugusios sąnaudos vairuotojams ir transporto priemonėms sumažino pelnus. Tikėtina, kad ši tendencija tęsis, kadangi Lietuvoje kasmet auga atlyginimai ir kitos išlaidos. Labai svarbu, kad Kauno miestas būtų pasirengęs pasirūpinti situacija, kai privačių mikroautobusų skaičius mažėja. Privačių autobusų aptarnaujamų maršrutų uždarymas turėtų paskatinti pradėti teikti visuomeninio transporto paslaugas, kurių operatoriumi būtų Kauno miestas. Labai svarbu išvengti situacijos, kai buvusieji privačių mikroautobusų maršruto keleiviai persėda į automobilius, užuot važinėję visuomeniniu transportu.

<p>Tokia visuomeninio transporto struktūra siekiama suformuoti lengviau suprantamą tinklą ir pasirūpinti uždaryto privačių mikroautobusų maršrutų keleiviais.</p>
--

3.2 Integracija

Rekomenduojama suformuoti aukštos kokybės visuomeninio transporto tinklą, pagrįstą magistraliniais maršrutais ir padengiantį mažiausiai 80% visų Kauno visuomeninio transportu nuvažiuojamų atstumų Kaune. Magistralinius maršrutus aptarnauja troleibusai ir dyzeliniai autobusai.

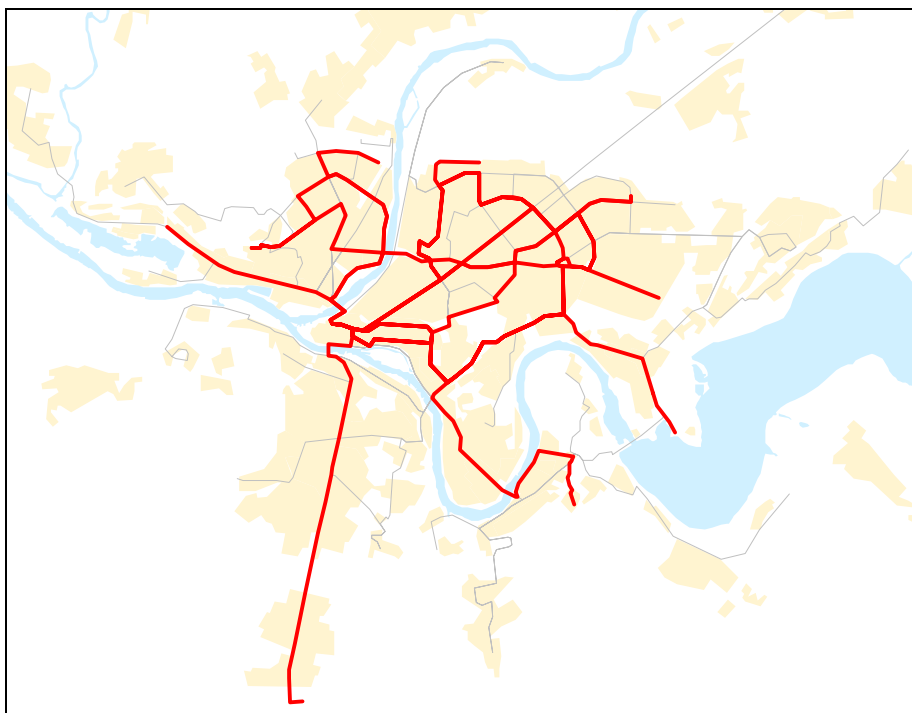
Papildomai, mažiau paklausiuose maršrutuose važinėja dyzeliniai ir mikroautobusai.

Dauguma magistralinių maršrutų gali būti aptarnaujami troleibusų, kas būtų privalumas, nes troleibusai yra:

- saugesni aplinkai (nulis išmetamųjų teršalų mieste)
- pigiau eksploatuojami nei dyzeliniai autobusai (dyzelinio kuro kaina kyla greičiau nei elektros)
- varomi energijos, kurios gamyba yra lanksti (elektra gali būti gaunama iš daugelio šaltinių)
- taupesni už autobusus energijos atžvilgiu (maždaug 50%)

Troleibusai padės Kauno visuomeniniam transportui ateityje tapti tvaria visuomeninio transporto sistema.

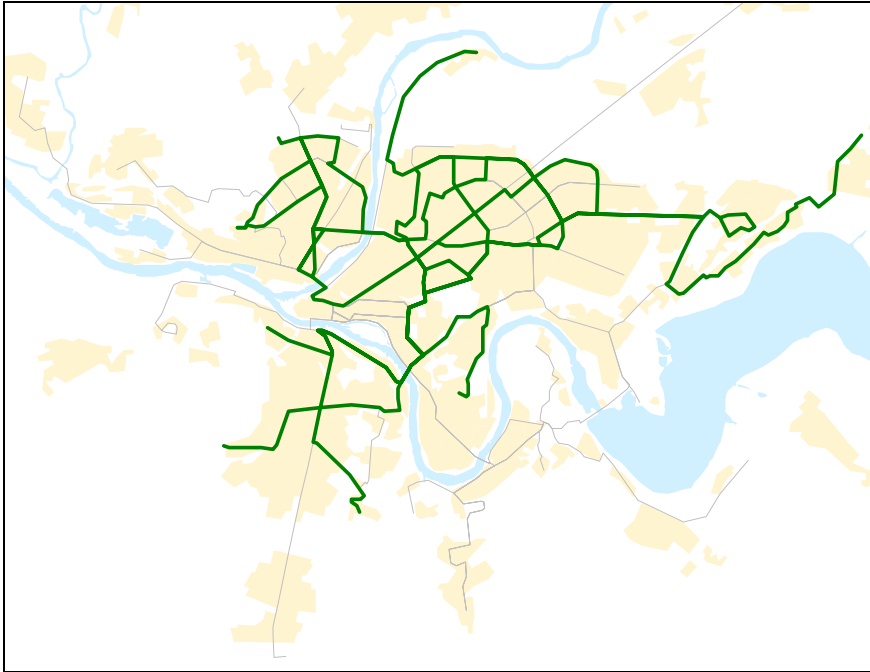
Pagrindiniai magistralinių maršrutų tinklo maršrutai pavaizduoti paveikslėlyje.



Paveikslėlis 3.1 Magistralinių autobusų maršrutų tinklas Kaune. Jame yra devyni troleibusų ir dyzelinių autobusų maršrutai su 5 minučių intervalu.

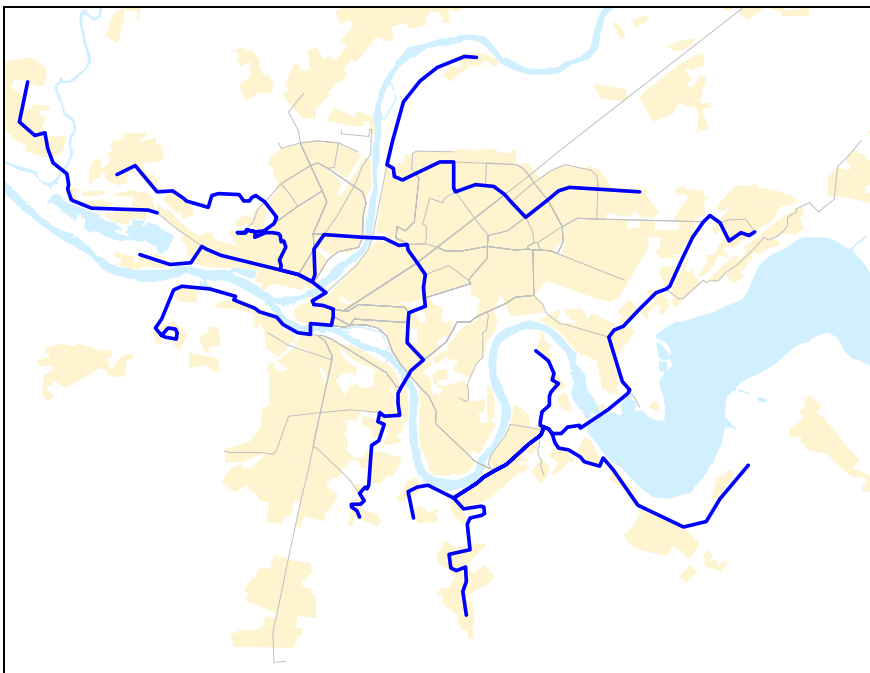
Ši struktūra apima daugiau kaip 80% visų kelionių visuomeniniu transportu Kaune. Jis suprojektuotas taip, kad būtų lengvai suprantamas ir efektyviai eksploatuojamas. Visų šio tinklo maršrutų intervalai – 5 minutės, o pirmenybė yra privaloma pagrindiniuose keliuose, ypač kertančiuose miesto centrą.

Magistralinius maršrutus papildė dyzelinių autobusų, važinėjančių maršrutais, kur reikia standartinės talpos autobusų, sistema.



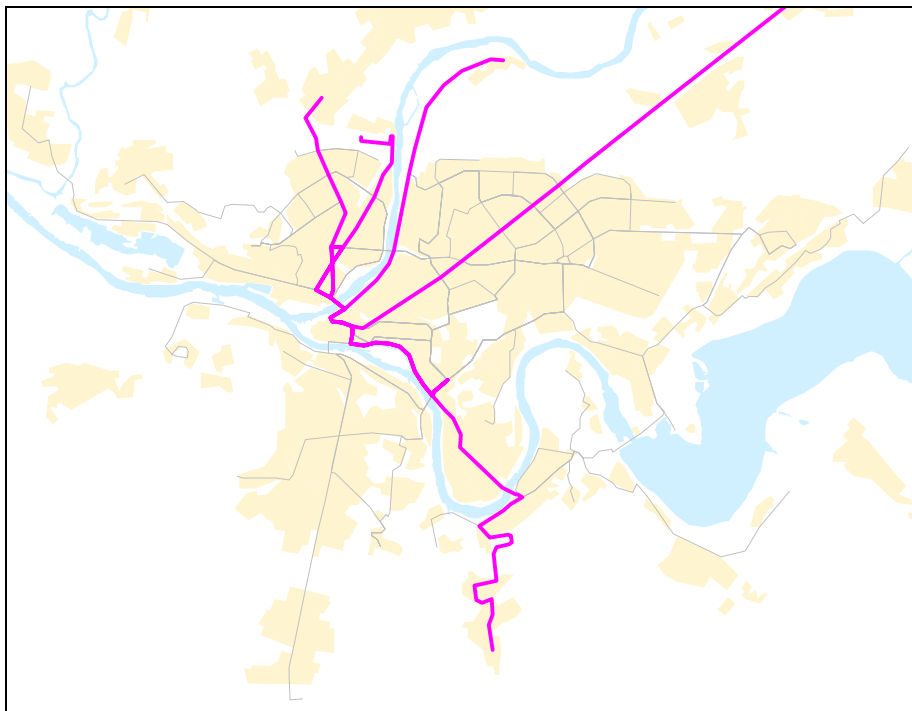
Paveikslėlis 3.2 Antrinių autobusų maršrutų tinklas Kaune. Jį aptarnauja dyzeliniai autobusai su 10-15 min. intervalais.

Trečias paslaugų lygis – tai mažą paklausą turintys maršrutai, kuriuos daugiausia aptarnauja standartiniai dyzeliniai autobusai arba mikroautobusai. Dėl mikroautobusų aptarnaujamų maršrutai turėtų būti skelbiami konkursai privačiam sektoriui (maždaug 30 transporto priemonių). Mes rekomenduojame, kad dėl maršrutų būtų rengiami konkursai pagal du paketus, iš kurių kiekviename būtų 15 transporto priemonių.



Paveikslėlis 3.3 Magistralinių autobusų maršrutų tinklas Kaune. Aptarnauja standartiniai arba mikroautobusai su 15-20 min. intervalu.

Specialaus ir greitesnio aptarnavimo, kartais net už miesto ribų, poreikis yra pagrįstas penkiais tiesioginiais maršrutais, aptarnaujamais dyzelinių ar mikroautobusų.



Paveikslėlis 3.4 Tiesioginis autobusų maršrutas Kaune. Aptarnaujamas dyzelinių ar mikroautobusų su 15-20 min. intervalu

4. Informacija, bilietai ir bilietų prekyba

Bilietų sistema taip pat svarbu. Šiandien bilietas galioja tik vienai kelionei. Kai kelionės metu reikia perlipti į kitą transporto priemonę, reikia mokėti dvigubai. Kad būtų įmanoma sukurti lengvą sistemą su kuo mažiau maršrutų, svarbu turėti bilietų sistemą, kuri leistų keleiviams keisti transporto priemones neperkant naujo bilieto.

Kad pagerėtų važiavimo visuomeniniu transportu kokybė, svarbios kitokios nei vieno bilieto formos. Tokie bilietai gali būti:

- mėnesiniai bilietai
- savaitiniai bilietai
- dienos bilietai
- pigūs išankstinio apmokėjimo bilietai

Svarbu yra informacija. Visose miesto stotelėse turi būti tvarkaraščiai ir maršrutų žemėlapiai. Reikia parengti viso tinklo tvarkaraštį ir pardavinėti jį ten, kur galima nusipirkti iš ankstinio apmokėjimo bilietų.

Taip pat svarbu pradėti diskusiją dėl galimybių suteikti realaus laiko informaciją pagrindinėse stotelėse ir perlipimo vietose, internete ir mobiliuosiuose telefonuose ir pasirengti tam.

Bilietų struktūros sukūrimas ir geresnės informacijos pateikimas yra svarbiausi klausimai, kad naujasis tinklas būtų sėkmingas.

5. Rinkodara

5.1 Rinkos strategijos

Miestas yra atsakingas už integruotos visuomeninio transporto sistemos rinkodarą. Labai svarbu, kad nauja sistema visada būtų kaip viena bendra sistema su įvairiomis skirtingomis rūšimis.

Viena svarbi strategija – rasti bendrą Kauno visuomeninio transporto pavadinimą ir ant visų transporto priemonių naudoti vienodą logotipą. Taip pat pageidautina, kad visos transporto priemonės būtų vienodo dizaino.

5.2 Eismo saugumas ir aplinkosauga

Eismo saugumo priemonės ir aplinkosauginiai klausimai yra dvi svarbios užduotys realizuojant visuomeninio transporto sistemą.

Naujame integruotame tinkle kiekviena rūšis (troleibusai, dyzeliniai autobusai ir mikroautobusai) turėtų savo veiklos sritį. Tarp šios sistemos rūšių nebus konkurencijos. Jei tvarkaraščiai ir važiavimo laikas būtų realistiški, autobusų vairuotojai galėtų vairuoti saugiau ir patikimiau. Kad būtų pasiektas šis tikslas, svarbu speciali važiavimo teisė. Visos stotelės turi būti suprojektuotos ir išdėstytos taip, kad eismas būtų saugus.

Poveikis aplinkai taip pat pagerėtų, jei sumažėtų bendri transporto priemonės kilometrai. Kad būtų pasiekti geriausi aplinkosauginiai rezultatai, mes siūlome, kiek įmokama daugiau magistralinių maršrutų tinklo aptarnauto troleibusais. Kai kuriose sistemos dalyse šiandien nėra troleibusų infrastruktūros. Dėl ataskaitoje mes aptarėme galimybes išplėsti troleibusų infrastruktūrą, kad ji aprėptų kiek įmanoma daugiau magistralinio tinklo.

5.3 Privačių automobilių eismo apribojimas

Rinkodaros tikslas taip pat turėtų būti sumažinti privačių automobilių skaičių Kauno centrinėse dalyse.

Kartu su visuomeninio transporto atnaujinimu siekiant jo patrauklumo ir norint užimti didesnę rinkos dalį, galbūt reikėtų apriboti automobilių eismą, ypač miesto centre. Jei daugiau žmonių naudosis visuomeniniu transportu, miesto centre bus mažiau automobilių. Mažiau automobilių leistų pakeisti žemės paskirtį iš automobilių stovėjimo aikštelių į kitokias vietas, kurias trauktų miesto centre esančius lankytojus ir gyventojus.

6. Transporto priemonės

6.1 Transporto priemonės 2004 ir 2005 m.

2005 m. didžiausias visuomeninio transporto priemonių skaičius Kaune kasdieną buvo 762:

- 145 standartiniai troleibusai
- 157 dyzeliniai autobusai (kai kurie sujungti)
- 460 privačių mikroautobusų

Šiandien važinėjantys troleibusai „Skoda“ pagaminti 1970 – 1996 m. Jei troleibusų sistema bus pagrindinė visuomeninio transporto ašis, akivaizdu, kad labai reikės naujų troleibusų. 2005 m. buvo gauti 55 nauji „Solaris“ dyzeliniai autobusai, bet dyzeliniai autobusai vis tiek lieka seni ir reikia atnaujinti dyzelinius autobusus ir troleibusus ir pakeisti juos žemagrindžiais.

Kauno troleibusų amžius 2005 m.

Mažiau nei 5 metai	5–10 metų	11–10 metų	16–10 metų	Senesni nei 21 metų	Iš viso
0	17	4	80	52	153

Kauno dyzelinių autobusų amžius 2005 m.

Mažiau nei 5 metai	5–10 metų	11–10 metų	16–10 metų	Senesni nei 21 metų	Iš viso
55	29	12	93	21	210

2004 m. Kauno visuomeninis transportas iš viso nuvažiavo 46 mln. transporto priemonės kilometrų. Pagal rūšis:

- Troleibusai 10,0 mln. km/metus
- Dyzeliniai autobusai 7,8 mln. km/metus
- Privatūs mikroautobusai 28 mln. km/metus

6.2 Veiklos sąnaudos 2004 m.

2004 m. „Autrolio“ veiklos sąnaudos siekė 24,2 mln. litų, „Kauno autobusų“ – 21,6 mln. litų.

„Autrolio“ bendros pajamos iš bilietų buvo 19,6 mln. litų, „Kauno autobusų“ – 11,9 mln. litų. Iš viso pajamų 2004 m. buvo 31,5 mln. litų.

Bendros autobusų ir troleibusų sąnaudos 2004 m. siekė 46 mln. litų. Pajamos iš bilietų buvo 32 mln. litų. 2004 m. miestas turėjo padengti visuomeninio transporto sistemos nuostolius, kurie jam atsiėjo 14 mln. litų.

Sąnaudos 2004 m. Kaune (mln. litų)

	Troleibusai	Dyzeliniai autobusai
Elektros laidai		
Pastotė	2,9	
Transporto priemonės		1,5
Kitos sąnaudos	2,4	2,6
Atsarginės dalys, kt.	1,3	1,5
Darbinis kuras	3,3	6,6
Darbuotojai	14,3	9,4
Iš viso	24,2	21,6
Sąnaudos vienam transporto priemonės kilometrui	2,42 litai/km	2,77 litai/km

Į troleibusų sąnaudas įtrauktos ir elektros skyriaus (2,5 mln. litų) bei bilietų kontrolės (0,6 mln. litų) sąnaudos. Jei išskaičiuosime šias sąnaudas iš bendrų troleibusų veiklos sąnaudų, 2004 m. bendros sąnaudos buvo 21,1 mln. litų, kas yra 2,11 litų/km. Labai įdomios yra sąnaudos kurui. Troleibusų jos yra tik 0,33 litai/km, palyginti su dyzelinių autobusų 0,85 litais/km.

Naujoms transporto priemonėms ar troleibusų infrastruktūrai šiuose skaičiuose beveik neskirta kapitalinių sąnaudų. Jei pridėtume kapitalines sąnaudas naujoms transporto priemonėms, siekiant, kad vidutinis troleibusų amžius būtų 10 metų, o autobusų – 6 metai, bendros sąnaudos turėtų būti 66 mln. litų troleibusams ir dyzeliniams autobusams kartu. Įplaukos iš bilietų nesikeistų (32 mln. litų), taigi kasmet iš miesto biudžeto reikėtų dar 34 mln. litų, kad būtų išlaikytas geras transporto priemonių lygis. Tai yra 20 mln. litų daugiau nei šiandien.

6.3 Transporto priemonės naujame tinkle

Mūsų skaičiavimai rodo, kad reikia 116 sujungtų ir 46 standartinių transporto priemonių: 92 sujungtų troleibusų, 46 standartinių troleibusų ir 24 sujungtų dyzelinių autobusų magistraliniame autobusų tinkle. Sujungtų transporto priemonių skaičius apskaičiuotas taip, kad būtų pasirūpinta keleiviais ir užtektų talpos labiausiai perpildytuose maršrutuose.

Kadangi nereikia važinėti dažniau nei kas 5 minutes kiekviename maršrute, didesnės talpos poreikį geriausiai išsprendžia sujungti autobusai ir troleibusai magistraliniuose maršrutuose.

Antrojo maršruto tinkle reikia 84 standartinių dyzelinių autobusų. Mažo tankio tinkle bus naudojama 12 standartinių dyzelinių autobusų ir 23 mikroautobusai. Tiesioginiams maršrutams reikia 12 standartinių dyzelinių autobusų ir 7 mikroautobusų.

Bendras dirbančių autobusų skaičius, kurio reikia visam **naujam tinklui**, yra (skliausteliuose bendras transporto priemonių skaičius, įskaitant ir atsargines transporto priemones):

- 92 sujungti troleibusai (102)
- 46 standartiniai troleibusai (51)
- 24 dyzeliniai autobusai (27)
- 108 dyzeliniai autobusai (119)
- 30 mikroautobusų (34)

Bendra keleivių talpa – 24000, palyginti su situacija 2005 m., kai keleivių buvo 26000. Iš viso, visuomeninio transporto priemonių skaičius sumažės nuo 762 iki 315, jei Kaune bus įgyvendintas siūlomas tinklas ir visi mikroautobusai dings dėl ateinančiais metais sumažėsiančių pelnų.

Naujoje sistemoje mes apskaičiavome tokį išdirbį:

- Sujungti troleibusai 6,5 mln. km/metus
- Standartiniai troleibusai 3,2 mln. km/metus
- Sujungti dyzeliniai autobusai 1,7 mln. km/metus
- Standartiniai dyzeliniai autobusai 7,0 mln. km/metus
- Mikroautobusai 2,1 mln. km/metus

Bendras išdirbis naujoje sistemoje yra 20,5 mln. km per metus, palyginti su 46 mln. km per metus 2004 m.

6.4 Naujo tinklo ekonomiškumas

Vidutinės pajamos iš keleivio (troleibuso ir dyzelinio autobuso) buvo 0,61 litas 2004 m. Paskaičiuota, kad bendras keleivių visose transporto rūšyse skaičius Kaune yra 100 milijonų (“Kauno autobusų” verslo planas) per metus. Jei manysime, kad visi keleiviai, besinaudojantys privačiais mikroautobusais perlips į kitas transporto priemonių rūšis, kai privatūs operatoriais nebedirbs, bendros visuomeninio transporto įplaukos per metus bus 61 mln. litų. Visuomeninio transporto sistema turi būti labai patraukli ir efektyvi, kad būtų garantuotas buvusių mikroautobusų keleivių naudojimas autobusų ar troleibusų maršrutais, bet ne savo privačiais automobiliais.

Mes pabandėme paskaičiuoti būsimas veiklos sąnaudas, įskaitant transporto priemonių nusidėvėjimą, siūlomoje sistemoje ir nustatėme,

kad bendros sąnaudos kasmet bus 75 mln. litų. Tai yra be bilietų kontrolės ir darbo elektros infrastruktūroje troleibusų atveju.

Metinis km išdirbis ir sąnaudos

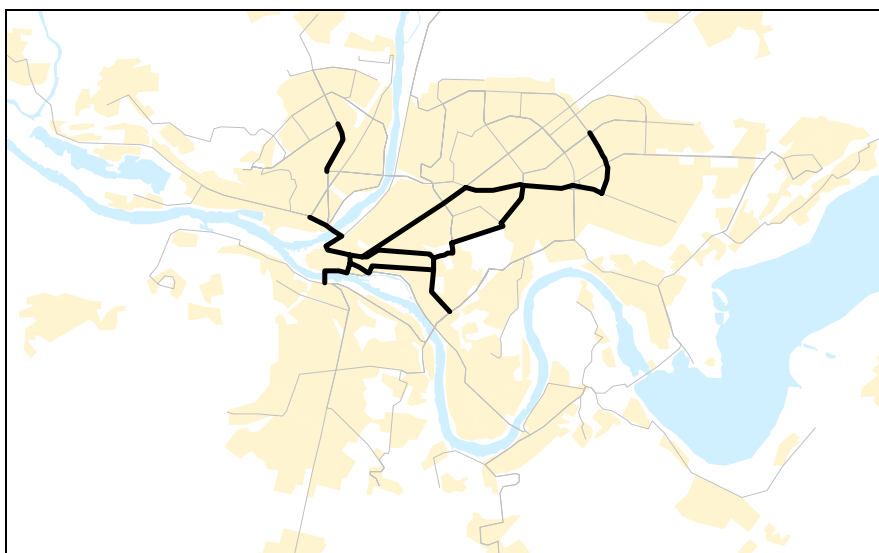
	mln. km/metus	mln. km/metus
Sujungti troleibusai	6.5	24.1
Standartiniai troleibusai	3.2	10.7
Sujungti dyzeliniai autobusai	1.7	7.7
Standartiniai dyzeliniai autobusai	7.0	28.1
Mikroautobusai	2.1	4.6
Iš viso	21,5	75.2
	2004	Integruotas tinklas
Metinės sąnaudos (įskaitant transporto priemonių kapitalo sąnaudas)	66 mln. litų	75 mln. litų
Metinės įplaukos iš bilietų	32 mln. litų	61 mln. litų
Rezultatas	-34 mln. litų	-14 mln. litų

Kad būtų galima naudotis šiandieniniu tinklu su pasenusiomis transporto priemonėmis, iš miesto biudžeto kasmet reikia 34 mln. litų. Naujam integruotam tinklui iš miesto biudžeto reikia 14 mln. litų, jei jis yra pakankamai patrauklus, kad pritrauktų buvusius privačių mikroautobusų keleivius. Šis rezultatas yra pagrįstas 100 milijonų kelionių per metus Kaune.

7. Pirmenybė gatvėse

7.1 Autobusų juostos

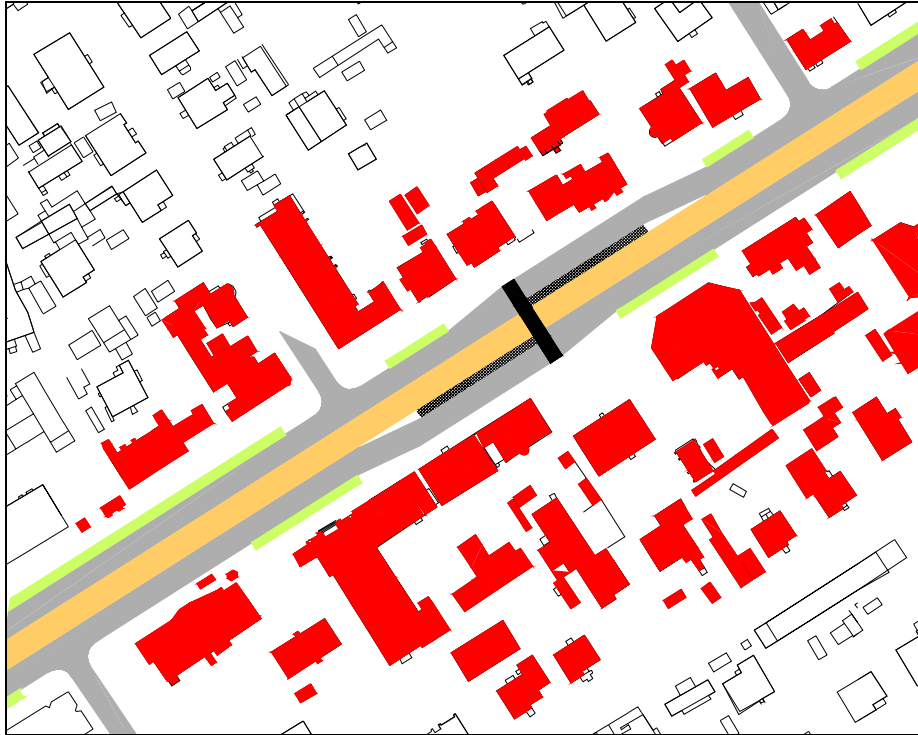
Magistraliniame autobusų tinkle mes nustatėme kelias dalis, kur labai reikia prioritetinių priemonių. Labiausiai prioritetinės sritys yra eismo ženklai ir autobusų juostų nutiesimas keliuose.



Paveikslėlis 7.1 Prioritetinių priemonių poreikis magistraliniame autobusų tinkle.

Autobusų juostos gali būti nutiesiamos kelio kelkraščiuose arba viduryje. Kai jos yra kelkraščiuose, lengviau pasiekti autobuso stotelę viena kryptimi, kita kryptimi važiuojantys keleiviai turi pereiti gatvę. Autobusų juostos kelkraštyje neleidžia statyti automobilių ir apsunkina pasiskirstymą gatvėje. Autobusų juostos kelio viduryje leidžia kelkraščiuose statyti automobilius ir neapsunkina pasiskirstymo. Taip pat ribojamas draudžiamo automobilių statymo pavojus. Keleiviui reikia pereiti pusę gatvės kaskart, kai jam reikia patekti į stotelę. Pirmenybės lygos yra aukštesnis, kai autobusų juosta yra gatvės viduryje.

Mes išstudijavome Savanorių prospekto dalį, kurioje galima nutiesti 7 m pločio autobusų juostą kelio viduryje arba po 6,5 m juostą abėjuose kelkraščiuose. Šalia automobiliams skirtos eismo uostos yra galimybė palikti 2,5 m pločio vietos automobilių stovėjimui.



Paveikslėlis 7.2 Autobusų juostos viduryje Savanorių prospekto atkarpoje nuo Utenos g. iki Aukštaičių g. pavyzdys. Oranžinė yra autobusų juosta, pilka – automobilių eismo juosta, žalia – automobilių stovėjimo vieta, juoda – pėsčiųjų ir autobusų stotelės vieta.

Paveikslėlyje taip pat pateikiamas autobuso stotelės pavyzdys. Autobusų stotelė yra kelio viduryje, o automobilių eismo juostos – aplink stotelę. Prie autobusų stotelės nėra vietos automobilių stovėjimo aikštei kelkraštyje. Pasukti į kairę arba apsigręžti nebus galima, išskyrus sankryžas su šviesoforais.

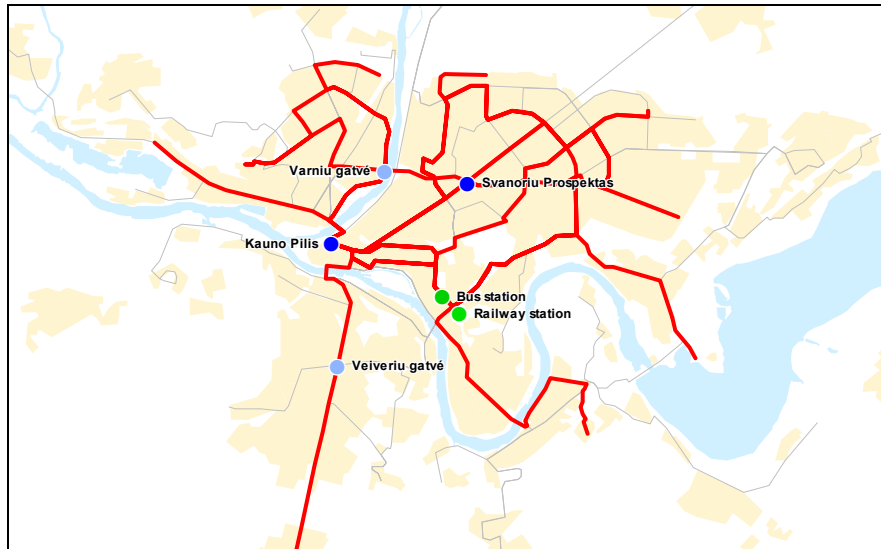
Daugiau apie infrastruktūros sąnaudas ir poreikius bus kalbama ataskaitos D6 dalyje “Reikalingos investicijos ir troleibusų pagrindimas”.

7.2 Perlipimo vietos

Pagrindinės perlipimo vietos:

- miesto centras, Kauno pilis
- Savanorių prospekto, Taikos prospekto ir Tvirtovės g. sankryža

Kitos svarbios perlipimo vietos yra Neries krantinė/Varnių g. ir Veiverių g./J. Bakanausko g. Paskutinioji vieta – magistralinių maršrutų ir šalutinių autobusų maršrutų susikirtimo vieta.



Paveikslėlis 7.3. Svarbūs perlipimo taškai Kaune.

Kiti svarbūs perlipimo taškai yra pagrindinė **tarp miestinių autobusų stotis** ir **geležinkelio stotis**.

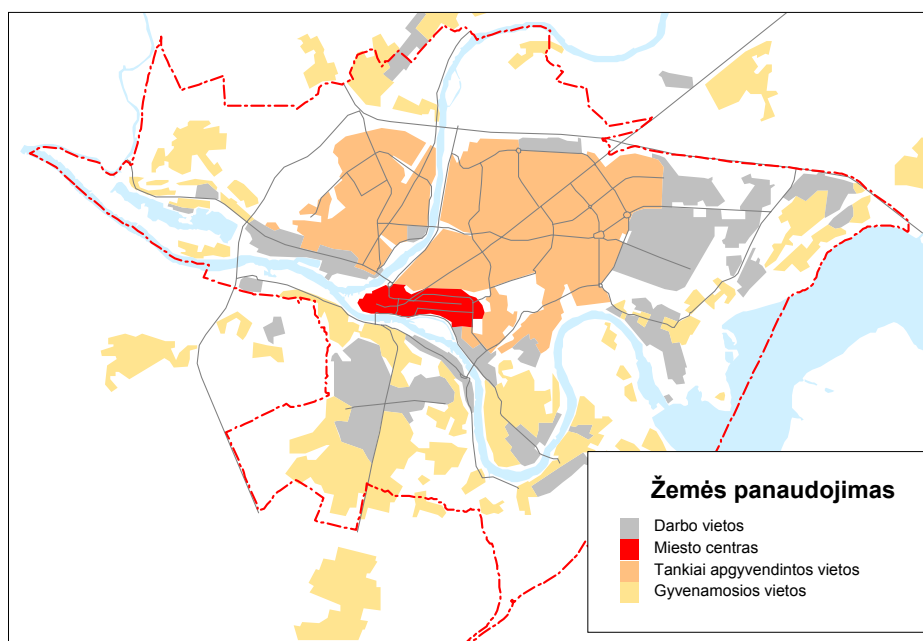
Daugiau apie perlipimo taškus ir jų suprojektavimą bus kalbama ataskaitos D6 dalyje “Reikalingos investicijos ir troleibusų pagrindimas”.

1 priedas - Pagrindinis rinkos aprašymas

Kauno miestas

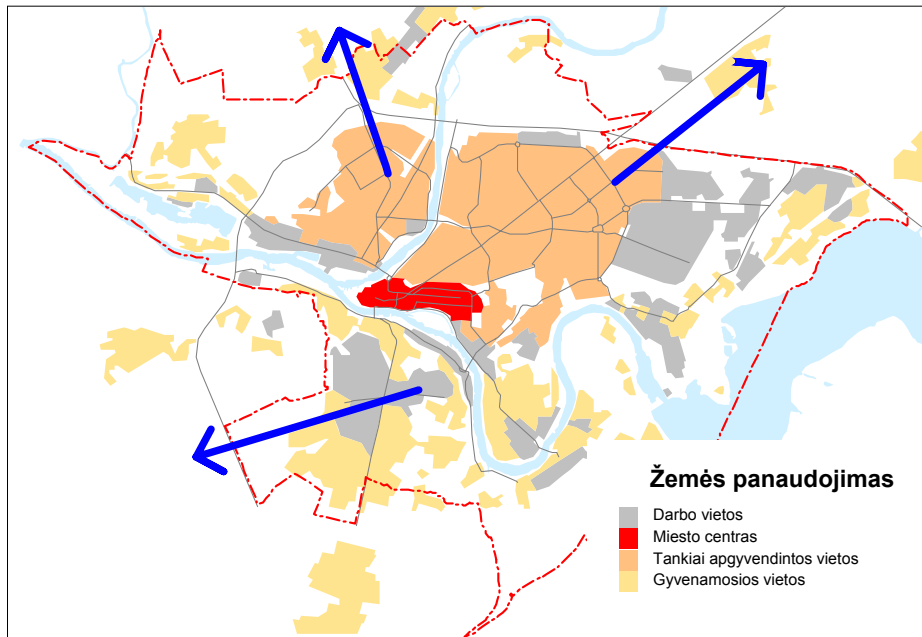
Kaunas – antras pagal dydį Lietuvos miestas, turintis maždaug 400 000 gyventojų. Jis išsidėstęs šalies viduryje ir yra tarptautinis transporto mazgas, jis taip pat yra svarbus pramoninis centras. Miestą kerta A1 rytų-vakarų kelias, besidriekiantis nuo Klaipėdos iki Vilniaus (ir toliau iki Minsko), tai pat “Via Baltica” kelias Ryga-Varšuva.

Miestas įsikūrė Nemuno ir Neries santakoje ir plėtėsi visomis kryptimis, tačiau labiausiai – į šiaurės rytus. Miesto struktūra yra gana kompaktiška, miesto perimetre yra nemažai daugiaaukščių gyvenamųjų rajonų.



Pagrindinis žemės panaudojimas Kaune

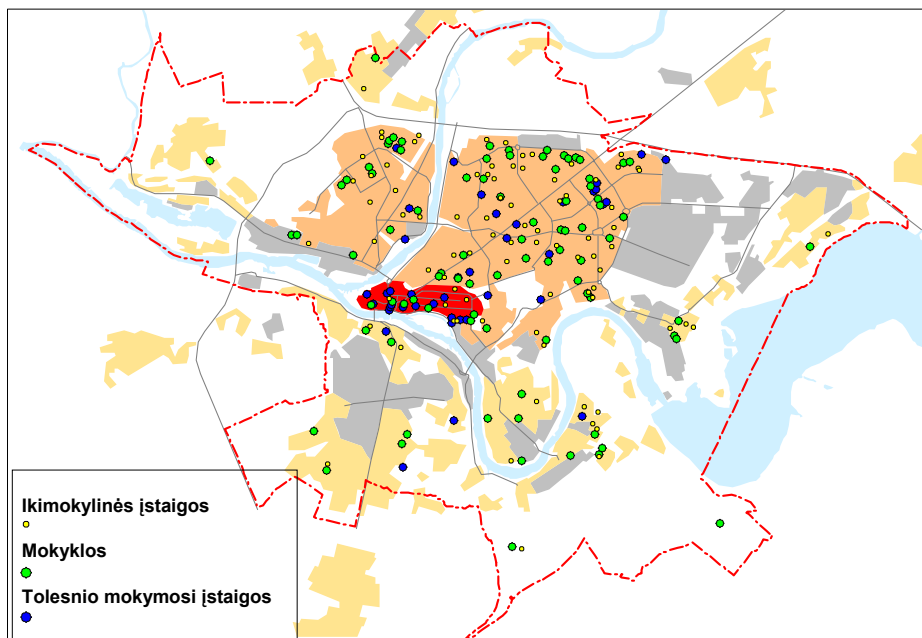
Kauno miestas plečiasi trimis pagrindinėmis kryptimis. Į šiaurės rytus A1 Klaipėdos kryptimi, į šiaurės Rytis oro uosto kryptimi ir į pietvakarius “Via Baltica” kryptimi. Svarbu, kad šiomis kryptimis yra galimybė plėtoti visuomeninį transportą.



Pagrindinės plėtros kryptys Kaune

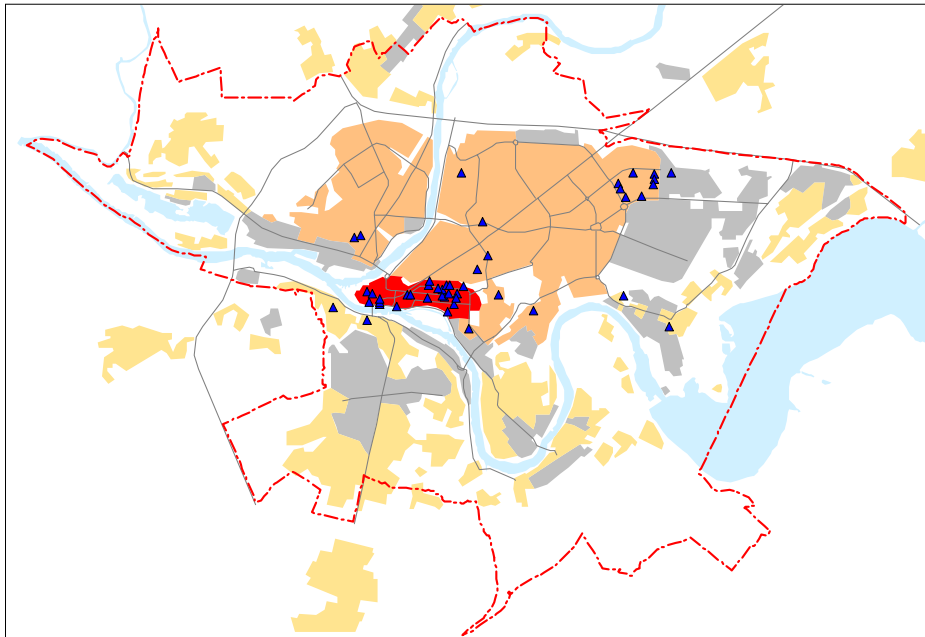
Kauno struktūra švietimo ir medicinos paslaugų atžvilgiu yra pagrįsta tuo, kad kiekvienoje miesto dalyje būtų pagrindinių mokyklų ir medicinos paslaugų. Gyventojams svarbu, kad jie galėtų patekti į vietinę mokyklą ar medicinos centrą.

Ikimokyklinės įstaigos ir pagrindinės mokyklos yra visame mieste. Daugeliu atveju vaikai į mokyklą gali nueiti arba nuvažiuoti dviračiu.



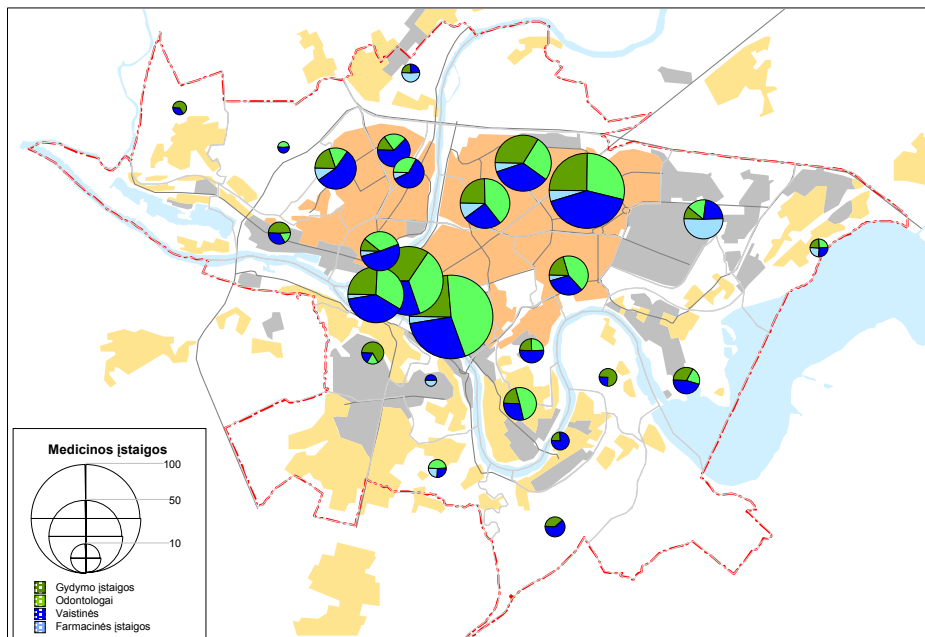
Ikimokyklinės įstaigos ir pagrindinės mokyklos Kaune

Universitetai ir kolegijos daugiausia išsidėstę centrinėse dalyse, Dainavoje it šiaurės rytuose. Labai svarbu, kad visuomeninis transportas gerai aptarnautų šias vietas.



Universitetai ir kolegijos Kaune

Medicinos įstaigų yra visame mieste. Pagrindinės įstaigos yra miesto centre, išilgai šiaurės rytų ašies tarp miesto centro ir Dainavos. Pagrindinę ašį turi aptarnauti visuomeninis transportas, kaip ir viskas kitas, kiek tai įmanoma.

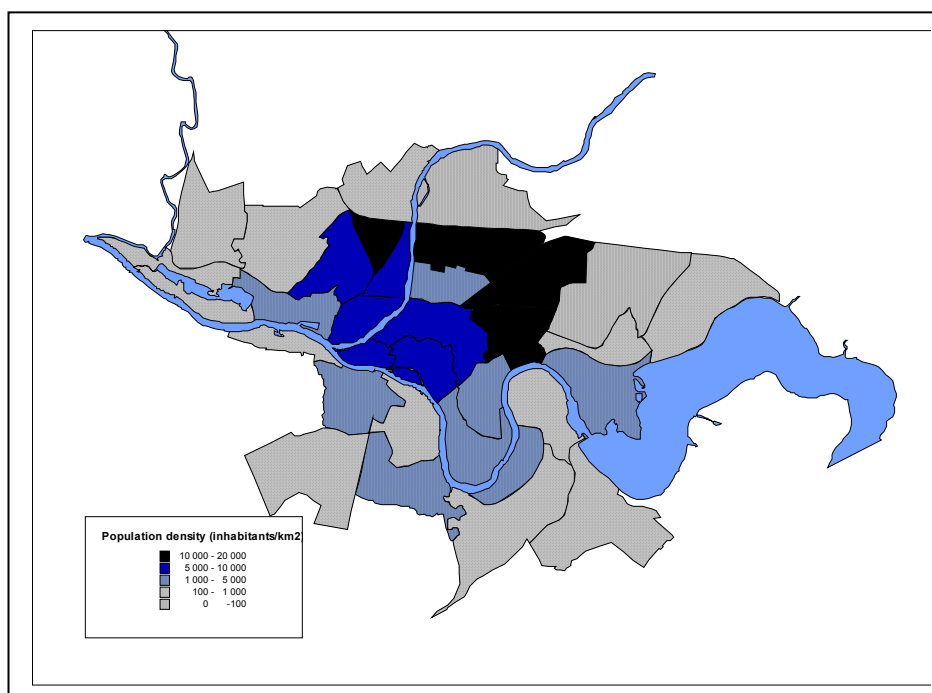


Medicinos įstaigos Kaune

Gyventojai ir darbo vietos

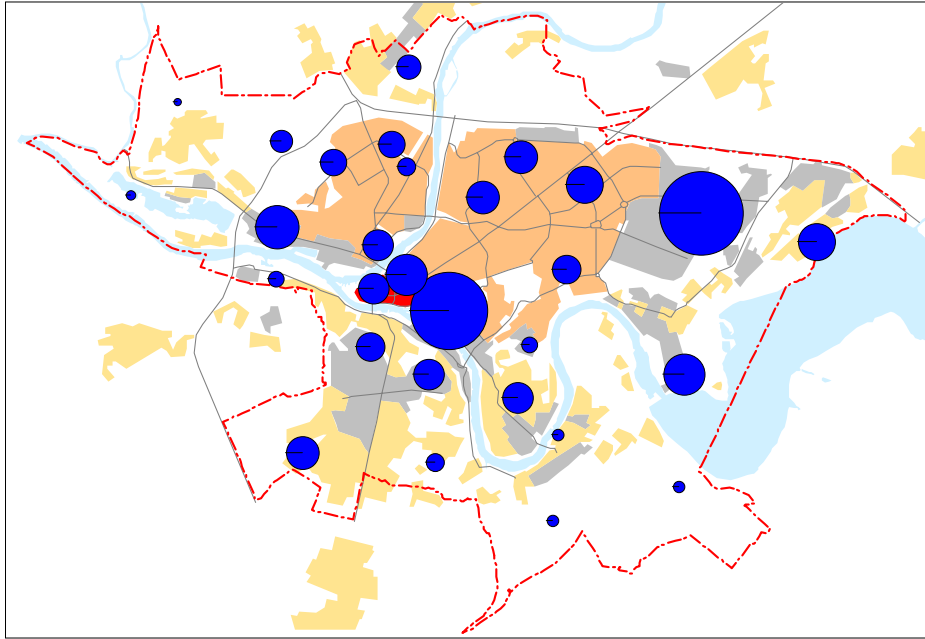
Labiausiai apgyvendinta Kauno šiaurinė dalis. Eigulių, Kalniečių ir Dainavos rajonuose yra maždaug 100 000 gyventojų. Neries rytinėje pusėje išikūrusiuose Smėlių, Milikonių ir Šilainių rajonuose gyventojų skaičius siekia 70 000. Naujausias rajonas buvo pastatytas 1985 – 1994 m. Bendras gyventojų skaičius sumažėjo nuo 410 000 2000 m. iki 380 000 2004 m.

Gyventojų tankis taip pat didžiausias minėtuose gyvenamuosiuose rajonuose ir miesto centre bei arti jo esančiuose rajonuose. Generaliniame plane ir miesto plėtros strateginiame plane numatyti projektai, padidinsiantys gyventojų tankį arti miesto centro esančiuose rajonuose dėl esančių rajonų rekonstrukcijos ir pagerinimo. Naujų teritorijų plėtra labiausiai koncentruojasi į miesto apylinkes pietvakariuose ir į šiaurę nuo Šilainių rajono (į šiaurę nuo autostrados).



Gyventojų tankis (gyv./km²) įvairiuose Kauno miesto rajonuose.

Iš viso mieste yra maždaug 190 000 darbo vietų, jos išsidėsčiusios miesto centre ir rytinėje dalyje, t.y. Naujasodyje. Kalbant apie visuomeninį transportą, šios dvi teritorijos yra labai svarbios ir ateityje turi gauti aukščiausio lygio visuomeninio transporto paslaugas. Nauji didėjančios svarbos rajonai greičiausiai bus išsidėstę prie E 85/A 1 kelio ir kitų regioninių ir nacionalinių pagrindinių kelių (esamų ir planuojamų) tinklo Kaune ir aplink Kauną (“Via Baltica”, Europos pr., kt.).



Daugiausia darbo vietų Kaune yra miesto centre ir rytinėje miesto dalyje.

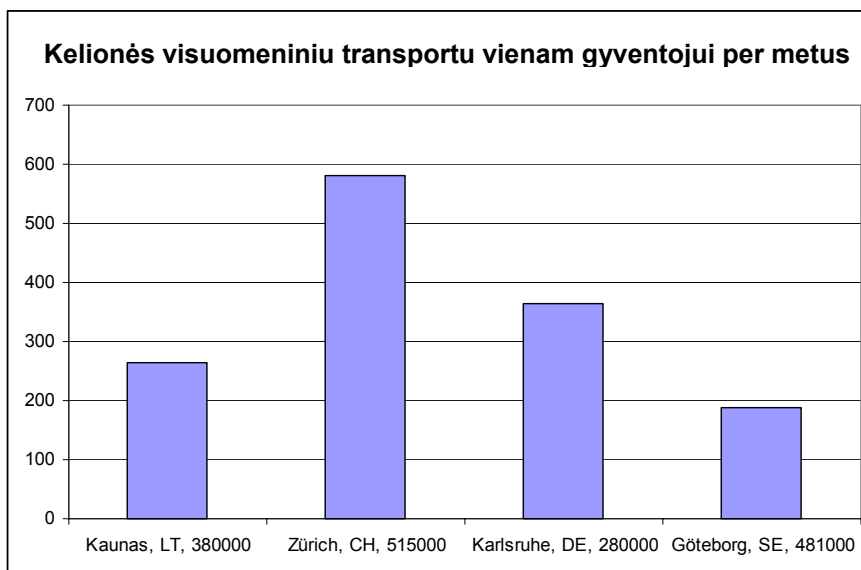
2 priedas - Egzistuojanti visuomeninio transporto sistema

Autobusų ir troleibusų sistema plėtojosi organiškai, galima sakyti per ilgą laiką. Pati struktūra labai nepakito, naujos linijos buvo prijungtos neseniai, kai iškilo problema ir ją reikėjo spręsti. Dėl to tinklą sudaro gana daug linijų, kartais jos nelabai logiškai išsidėsčiusios ir, mūsų nuomone, nelengvai suprantamos, jei mieste esi naujokas. Maršrutų sistema yra pagrįsta tiesioginiais maršrutais tarp gyvenamųjų ir darbo vietų. Ši sistema yra pagrįsta idėja kiek įmanoma sumažinti perlipimų skaičių. Tai yra svarbu, nes keleiviams reikia pirkti naujus bilietus, jei jie pakeičia autobusą, t.y. kelionė su perlipimu yra dvigubai brangesnė nei tiesioginė kelionė.

Gatvėmis taip pat kursuoja mikroautobusai taip pat, nes pačioje rinkos ekonomikos Lietuvoje pradžioje gyventojams reikėjo visuomeninio transporto, o miestui priklausančios autobusų bendrovės negalėjo to poreikio patenkinti dėl lėšų stokos; tokius poreikius išpildė privataus sektoriaus operatoriai, kurie ėmė dirbti tuo metu, kai reguliavimas ir teisinė pusė buvo silpni.

Iš viso Kaune kasmet į visuomeninį transportą įlipa maždaug 100 000 000 keleivių. 2003 m. tokie įlipimai buvo padalyti taip: 18 milijonų autobusams, 30 milijonų troleibusams ir 50 milijonų privatiems mikroautobusams. 2005 m. mieste buvo 191 dyzelinis autobusas, 153 troleibusai ir 487 privatūs mikroautobusai.

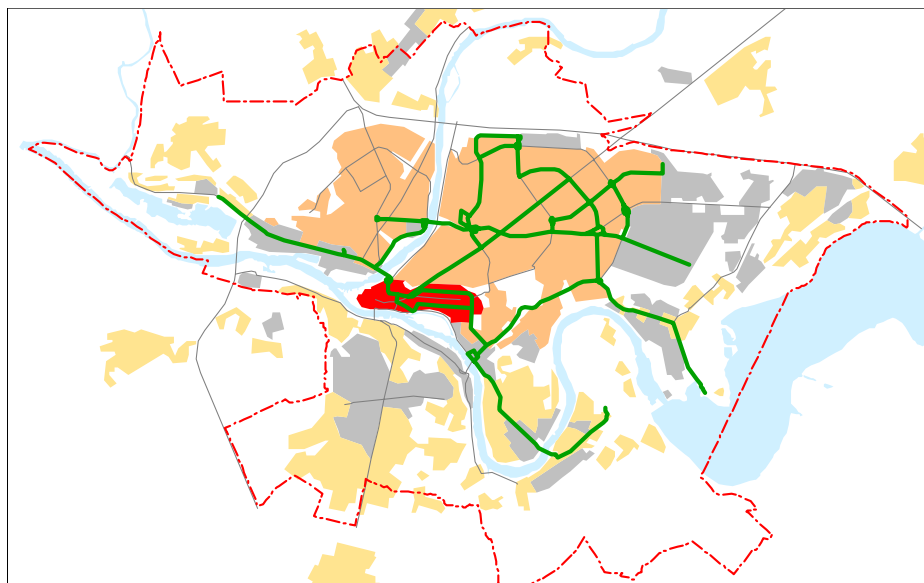
Kasmet visuomeniniu transportu Kaune nuvažiuojama maždaug 100 milijonų kelionių. Tai yra 263 kelionės vienam gyventojui per metus, kas atitinka Europos didmiesčių lygį. Kad šis skaičius išliktų arba didėtų, reikia plėtoti visuomeninio transporto struktūrą.



Kelionių skaičius vienam gyventojui per metus kai kuriuose Europos miestuose. Po miesto pavadinimo nurodyta šalis ir gyventojų skaičius. Kaunas = Kaunas, Zürich = Ciurichas, Karlsruhe = Karlsruhas, Göteborg = Gioteborgas

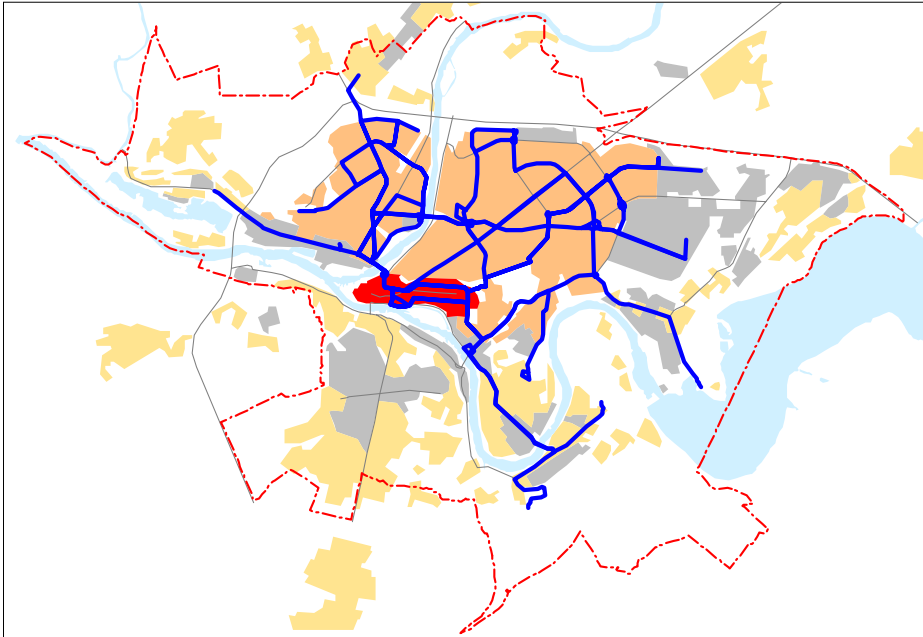
Kaune yra trys pagrindinės visuomeninio transporto rūšys: dyzeliniai autobusai, troleibusai ir privatūs mikroautobusai. Troleibusai užima maždaug 30 proc. rinkos, dyzeliniai autobusai – maždaug 20 proc., privatūs mikroautobusai – maždaug 50 proc.

Troleibusų sistemą sudaro 16 maršrutų, parėpiančių pagrindinę miesto dalį. Pirmasis maršrutas į Panemunę buvo pradėtas 1965 m., o paskutinė tinklo dalis Viliampolės rajone atidaryta 2004 m. Pagrindinė troleibusų sistemos dalis parėpia centrinę ir šiaurės rytų Kauno dalis. Sistema turi 10 pastochių, o jos bendras ilgis yra 134 km. Šiandien troleibusai aprėpia beveik visas tankiai apgyvendintas Kauno dalis. Troleibusai neaprėpia tik Šilainių, Milikonių ir Smėlių.



Troleibusų tinklas Kaune 2005 m. (žalios linijos)

Jei pažvelgtume į dyzelinių autobusų ir troleibusų maršrutus kartu, 80 proc. visų kelionių buvo nuvažiuota 16 troleibuso ir 5 autobuso maršrutu. Svarbiausi dyzelinių autobusų maršrutai yra 37, 36, 10, 23 ir 38. Jie aprėpia visą Šilainių, Milikonių ir Smėlių teritoriją.



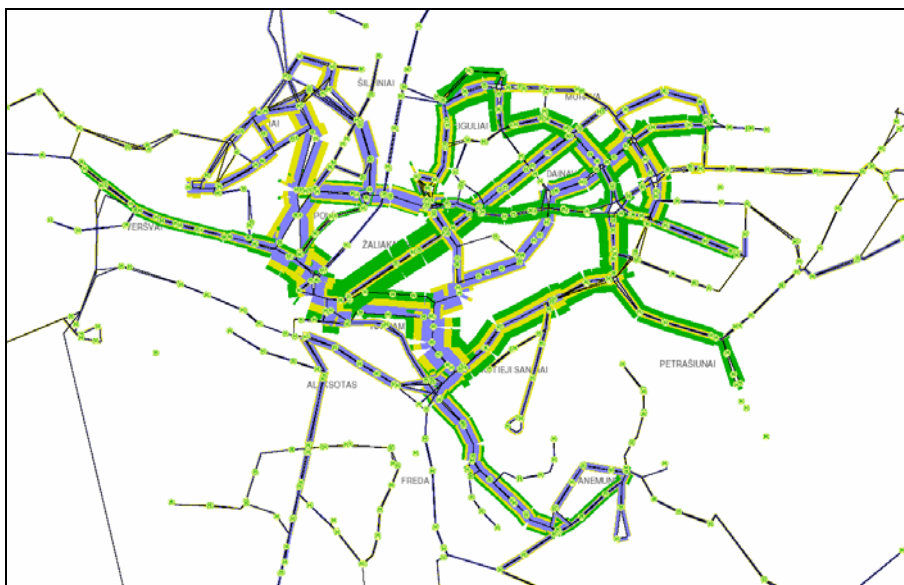
Visuomeninio transporto (dyzelinių autobusų ir troleibusų) sistema su 80 proc. visų kelionių, tenkančių dyzeliniams autobusams ir troleibusams. Šaltinis: Kauno miesto maršrutinio keleivinio transporto keleivių srautų tyrimas, 2002.

Jei pažvelgsime į skirtinų VT rūšių trasų skaičių Kaune, pagrindiniai koridoriai yra tie patys. Tai siaurinė miesto dalis, iš kur daugiausia žmonių išvyksta visuomeniniu transportu.



Visuomeninio transporto sistema: paslaugų skaičius 2005 m. Žalia – troleibusai, mėlyna – dyzeliniai autobusai, geltona – privatūs mikroautobusai.

Vaizdas yra kitoks, jei pažiūrėsime į talpą (keleivių skaičių). Troleibusai ir dyzeliniai autobusai yra didesni už mikroautobusus, taigi sistemos talpumui privatūs mikroautobusai nėra svarbūs.



Visuomeninio transporto sistema: talpa 2005 m. Žalia – troleibusai, mėlyna – dyzeliniai autobusai, geltona – privatūs mikroautobusai.

Privačių mikroautobusų veikla yra komercinė ir tai rodo, kad jie važinėja dažniausiais koridoriais.



Privatūs mikroautobusai: trasų skaičius 2005m.

Privačių mikroautobusų struktūra yra labai aiški. Jie važiuoja į gyvenamuosius rajonus šiaurės vakaruose ir šiaurės rytuose. Pietuose privačių mikroautobusų skaičius nėra toks didelis. Pagrindinė būsimo visuomeninio transporto tinklo struktūra turi atrodyti, kaip privačių mikroautobusų tinklas, tik joje turi būti didesnės talpos troleibusai ir dyzeliniai autobusai.

3 priedas - Patrauklus ir efektyvus visuomeninis transportas

Šis skyrius yra pagrįstas geriausia tarptautine praktika ir visuomeninio transporto tyrimais. Visoje Europoje visuomeninis transportas plėtojasi remiantis toliau pateiktomis žiniomis.

Pagrindiniai principai

Visuomeninio transporto sistema turi sugebėti dinamiškai prisitaikyti prie kintančių gyventojų poreikių ir visuomeninio transporto operatorių ekonominių sąlygų. Tuo pačiu, kad visuomeninio transporto sistema įtakotų miesto plėtrą ir sukurtų tvaresnius transporto modelius, reikia ilgalaikio aukštos kokybės paslaugų stabilumo. Reikia pasiekti pusiausvyrą tarp stabilaus ir stipraus pagrindinio tinklo ir infrastruktūros ir tarp tinkamo sugebėjimo prisitaikyti, lankstumo ir efektyvumo lygio kuo mažesnėmis sąnaudomis.

Kad būtų sėkmingai plėtojama visuomeninio transporto sistema, labai svarbu, kokia organizacija yra už tai atsakinga. Europos šalių patirtis rodo, kad sėkminga sistema nėra pagrįsta nei grynai rinkos konkurencija, nei vienu “senamadišku” valdžios monopolium.

Remiantis naujausiomis žiniomis apie visuomeninio transporto sektorių, **integruota** transporto sistema yra svarbiausia kliento požiūriu. Labai augantys eismo srautai verčia keistis reikalavimams, susijusiems su bilietų ir paslaugų integravimu mieste. Daugelyje Europos šalių integracija jau peržengia vien miesto transporto ribas ir jau apima regioną. Kad būtų įvykdytas šis uždavinys, Europos šalys sėkmingai suformavo institucijas, kurioms tenka visa atsakomybė, o tai reiškia, kad jos peržengia ribas tarp operatorių ir tarp vietos politiškai atsakingų administracinių vienetų. Europoje atlikti tyrimai parodė, kad geriausia praktika – tai steigti vieną organizacinį subjektą, kuriam tektų atsakomybė už visą visuomeninį transportą miesto rajone. Sistema taip pat užtikrina, kad, nors toje pačioje vietoje veikia keli operatoriai (net jei operatoriai keičiasi), visuomeninio transporto planavimo institucijos yra atsakingos už visiškai integruotuos ir koordinuotuos paslaugos suteikimą keleiviui.

Visuomeninis transportas turi būti organizuojamas taip, kad veikla būtų patraukli keleiviams ir naudinga operatoriams. Tada kiek įmanoma mažesnėmis sąnaudomis galima įvesti klientams palankią transporto sistemą.

Tinklo planavimas

Tinklo planavimas ir projektavimas gali būti lemiamas visuomeninio transporto sėkmės faktorius. Paslaugų kokybė, rinkos dalis ir veiklos sąnaudos labai skirsis priklausomai nuo to, ar bus patenkinti šie pagrindiniai reikalavimai:

- **Integruotas visų visuomeninio transporto rūšių tinklas** ir įvairių rūšių operacijos, lengvo ir patogaus perlipimo galimybės keliose vietose visame mieste, ne tik pagrindinėje geležinkelio stotyje ar miesto centre.
- Įvairių visuomeninio transporto rūšių ir paslaugų įvairių **kokybės ir talpos aspektų** išnaudojimas tinkamą vietą papildžiant tinkamą transporto rūšį ir paslaugos tipą, atsižvelgiant į klientų poreikius ir veiklos efektyvumą.
- **Paprastas tinklas** su aiškia linijine struktūra, kurią lengva išmokyti ir atsiminti visiems gyventojams ir svečiams, iš dalies dėl gerai apgalvotos žemės panaudojimo miesto struktūros, visuomeninio transporto ir rajono kelių tinklo ilgalaikės planavimo strategijos.
- **Trumpiausi** maršrutų išdėstymai ir **greičiausias** įmanomas transporto priemonių greitis bei patikimi tvarkaraščiai.
- **Didelis** paslaugų **dažnumas** kur ir kai paklausa yra pagrįstai didelė.
- **Suderinti pulsiniai tvarkaraščiai**, kur paklausa silpnesnė.
- Efektyvios švytuoklinės linijos, kertančios miestą ir priemiesčių centrus bei pagrindines visuomeninio transporto susikirtimo vietas, kurios jungtų pagrindinius gyvenamuosius ir darbo rajonus su miesto centru, priemiesčių centrais ir visuomeninio transporto mazgais.
- Pagalbinės **švelniosios priemonės**, tokios kaip bilietų struktūra, bilietų pardavimo sistemos, informacija ir rinkodara, pageidautina, kad būtų sujungta su ribojančiomis politikos priemonėmis dėl automobilių naudojimo, kas gali daryti didelę įtaką visuomeninio transporto paklausai ir visų kitų priemonių sėkmei.

Kad būtų sėkmingai plėtojama nauja visuomeninio transporto sistema, labai svarbu, kokia organizacija yra už tai atsakinga. Neįmanoma sulaukti sėkmės nei vien su grynai laisvos rinkos konkurencija, bet ir toks vienas "senamadiškas" valdžios monopolis, kaip organizacija negali būti sėkmingas. Daugiau apie organizaciją kalbama D3 dalyje "Institucinė struktūra ir teisinė bazė".

Struktūra

Skirtingų naudotojų reikalavimai gali kirstis, be to, Kaune riboti visuomeninio transporto paslaugų išteklių.

Pagrindinio tinklo struktūra turi būti pagrįsta ilgalaikė strategija. Kai ši strategija bus suformuluota, bus galima toliau projektuoti trumpalaikius sprendimus.

- Pradėti nuo **sunkiosios infrastruktūros ir pagrindinių transporto paklausos koridorių** ateityje.
- Aptarnauti visus **pagrindinius koridorius su keliomis didelio dažnumo linijomis**, sukuriant švytuoklines linijas tarp koridorių priešingose nei centras miesto pusėse.
- Ieškoti tinkamų **tangentinių maršrutų ar koridorių**, kurie galėtų veikti kartu su radialinėmis linijomis ir sudaryti pilnesnį kelionių tinklą visame mieste, integruojant paslaugas ir perlipimo vietas.
- Apsvarstyti **miesto ir rajono aptarnavimą tuo pačiu metu**, kad būtų rasti geriausi jungtiniai sprendimai ir vartotojams, ir operatoriams.
- Ieškoti **pulsinių tvarkaraščių maršrutų**, kur važiavimo poreikis ir dažnumas mažas.
- Išanalizuoti **galimą** įvairių troleibusų ir autobusų linijų operacijų **vaidmenį**.
- Išstudijuoti, kaip galima būtų pagerinti **magistralinių linijų tinklo pasiekiamumą** per paslaugų pagerinimą, persėdimų plėtrą, galimybių važiuoti dviračiu ir visuomeniniu transportu (bike-and-ride) arba aplikti automobilių ir važiuoti visuomeniniu transportu (park-and-ride), kelių pagerinimą automobiliams, dviratininkams ir pėstiesiems.

Naujos visuomeninio transporto struktūros plėtra Kaune laikosi šio modelio. Tolesnėse dalyse mes pateikiame sistemą, pagrįstą magistraliniais maršrutais, kuriuos daugiausia aptarnaus troleibusai ir atšakomis važiuojantys autobusai ar mikroautobusai, kai poreikis mažesnis.

Visuomeninio transporto sistema turi sugebėti dinamiškai prisitaikyti prie kintančių gyventojų poreikių ir visuomeninio transporto operatorių ekonominių sąlygų. Tuo pačiu, kad visuomeninio transporto sistema įtakotų miesto plėtrą ir sukurtų tvaresnius transporto modelius, reikia ilgalaikio aukštos kokybės paslaugų stabilumo. Reikia pasiekti pusiausvyrą tarp stabilaus ir stipraus pagrindinio tinklo ir infrastruktūros ir tarp tinkamo sugebėjimo prisitaikyti, lankstumo ir efektyvumo lygio.

Kad pavyktų sėkmingi konkuruoti rinkoje su privačiais automobiliais, dauguma visuomeninio transporto sistemos išteklių turi būti nukreipti į pagrindinius transporto koridorius. Šis išteklių sutelkimas taip pat gali būti susijęs su minimalių transporto paslaugų visiems gyventojams, neatsižvelgiant į automobilių turimumą, fizinius pajėgumus ir gyvenamąją vietą, poreikiu.

Kadangi pagrindinis tikslas yra konkuruoti su motorizuotomis transporto priemonėmis Kaune, labai svarbios dvi sistemos savybės:

- trumpas laukimo laikas iki išvykimo
- integruotas paslaugų tinklas tarp visų rajonų, kuriuose transporto poreikis yra didelis

Sistema be šių dviejų savybių niekada nebus tikras konkurentas automobiliui, kaip pagrindinei susisiekimo priemonei Kaune.

Todėl tinklo planavimas turi būti pagrįstas kelių, kaip koncentruoti išteklius, kad pakaktų linijų tinklo su labai dažnu transportu, kuris padengtų pagrindinę motorizuoto transporto Kaune poreikio dalį, ieškojimu Kad būtų to pasiekta, svarbu plėtoti paslaugas, kad optimalus dažnis siektų 6-12 išvykimo per valandą (5-10 min intervalas tarp transporto priemonių). Tai leis daugumai vartotojų “pamiršti tvarkaraščius”, o didesnis dažnis duos truputį papildomos naudos, nes sutrumpės laukimo laikas. Tačiau tankiai apgyvendintuose miesto rajonuose tai gali sukelti grūsčių ir aplinkos taršos problemų (jei transporto priemonės kurui naudos dyzeliną, CNG ar etanolį).

Paprastumas ir efektyvumas

Tinklo maršrutų struktūra gali žymiai paveikti sistemos efektyvumą ir patrauklumą. Kaunui reikia apsvarstyti šiuos principus:

- **Greita ir punktuoli veikla** greičiausiu įmanomu aptarnavimo greičiu. Veiklos greitis nulemia ir sąnaudų efektyvumą, ir sistemos patrauklumą.
- Aukštos kokybės sistemoje **negali** būti **kompromisų** šiuo aptarnavimo aspektu.
- Tinkle turėtų būti kiek įmanoma **mažiau linijų**, jos turi būti **nepertraukiamos ir labai didelio dažnio**.
- Pirmenybę reikėtų teikti **švytuoklinėms linijoms**. Joms reikia maršrutuose reikia **aukšto lygio prioriteto**.

Miestams Švedijoje ir Norvegijoje (labiausiai Jönköping ir Kristiansand) puikiai sekasi pritraukti daugiau keleivių ir padidinti veiklos efektyvumą suformavus aukštos kokybės autobusų linijas, kurių pagrindinės savybės yra:

- Stabilus, didelio dažnio aptarnavimas keliose pagrindinėse švytuoklinėse linijose, aptarnaujančios pagrindinius transporto koridorius. Jos jungia pagrindinius gyvenamuosius rajonus, priemiesčių centrus ir darbo vietų centrus miesto viduje, įskaitant pagrindinę geležinkelio stotį ir transporto sankirtas mieste.

- **Greiti ir tiesioginiai maršrutai**, stiprios pirmenybės priemonės, kurios palengvina griežtą tvarkaraščių laikymąsi, todėl vėlavimų būna labai mažai.
- **Aukštos kokybės transporto priemonės**, žemagrindės, su plačiai atsidarančiomis durimis, leidžiančiomis patogiai ir greitai aptarnauti keleivius visose stotelėse.
- **Paprasto ir aiškaus dizaino** apibūdinimas ir informacija, kas palaiko patrauklios ir aukštos kokybės paslaugos, kuri aktyviai reklamuojama visiems gyventojams ir miesto svečiams, ženklo sukūrimą.

Kelionės laikas yra labai svarbus, kai žmonės renkasi, ar vykti visuomeniniu transportu, ar ne. Bendras visuomeninių transporto priemonių greitis taip pat labai svarbus faktorius, turintis įtakos veiklos sąnaudoms. Todėl planuojant tinklą reikėtų rimtai apsvarstyti visas galimybes padidinti greitį. Akivaizdu, geriausių rezultatų pasiekama dirbant kruopščiai su visais faktoriais, kurie turi įtakos darbiniam greičiui:

- kelių tinklo projektas
- Prioritetinis eismo valdymas ir kontroliavimas per autobusų juostas, prioritetinius šviesoforus, t.t.
- Bilietų pardavinėjimo sistema
- Optimali vieta ir atstumas tarp stotelių
- Transporto priemonių dizainas
- Stotelių dizainas
- Informacijos valdymas, turintis įtakos klientų elgesiui

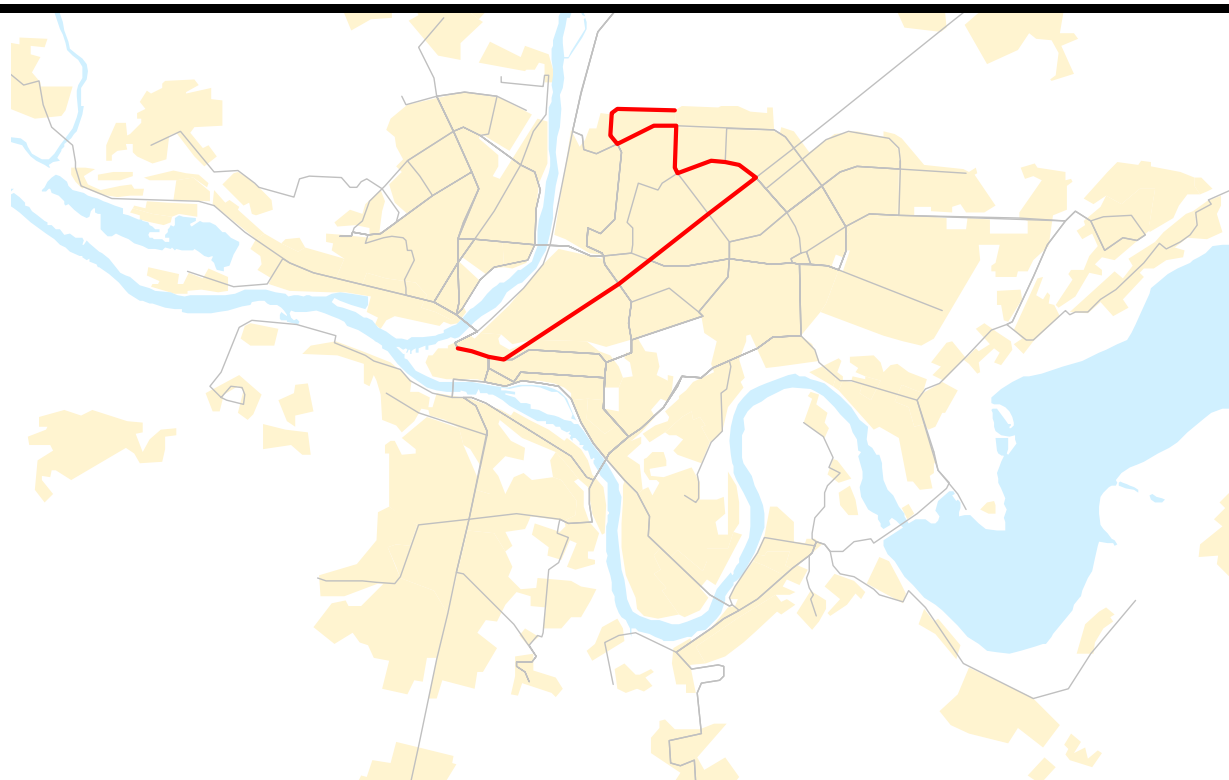
Kelionės greitį tiesiogiai taip pat veikia maršrutų išdėstymas. Suformavus kiek įmanoma tiesesnes ir tiesiogines linijas tarp vietų, kuriose yra didelis transporto poreikis, sėkmė gali būti garantuota. Priimant geriausius įmanomus, aukštos kokybės sprendimus gali reikėti eismo valdymo priemonių, atskirų važiavimo teisių suteikimo, naujų tiltų ir tunelių (tik visuomeniniam transportui), kt.

4 priedas - Naujas integruotas visuomeninio transporto tinklas

Šiame priede detali informacija apie kiekvieną maršrutą pateikiama pagal:

- Žemėlapi su maršruto išsidėstymu
- Maršruto numerį
- Transporto priemonės tipą
- Transporto priemonių skaičių
- Maksimalius intervalus tarp transporto priemonių
- Maršruto ilgį

“T” prieš maršruto numerį reiškia, kad maršrutas yra magistralinis.



Maršruto numeris T1	Transporto priemonės tipas Standartinis 12 m troleibusas	Transporto priemonių skaičius 13	Maksimalus intervalas tarp transporto priemonių 5 min.	Maršruto ilgis 10,5 km
-------------------------------	--	--	--	----------------------------------



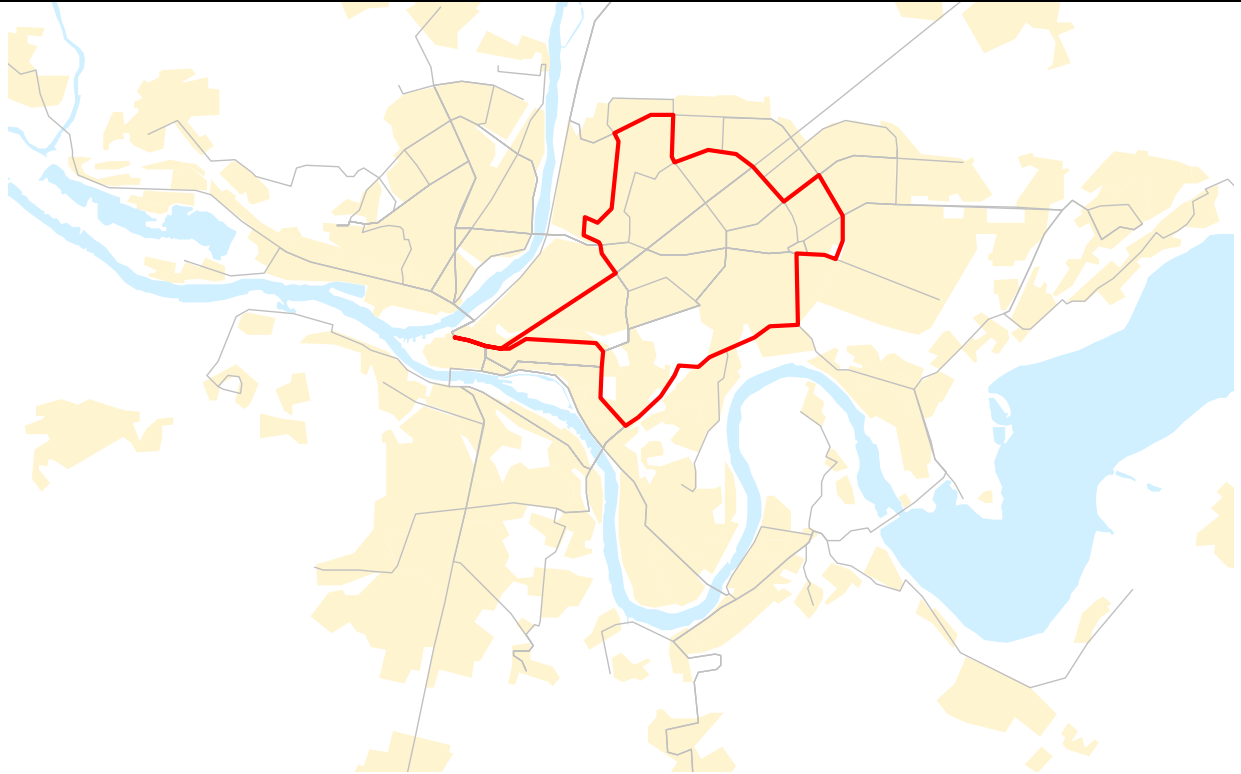
Maršruto
numeris
T2

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
troleibusas**

Transporto
priemonių
skaičius
17

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
13,7 km



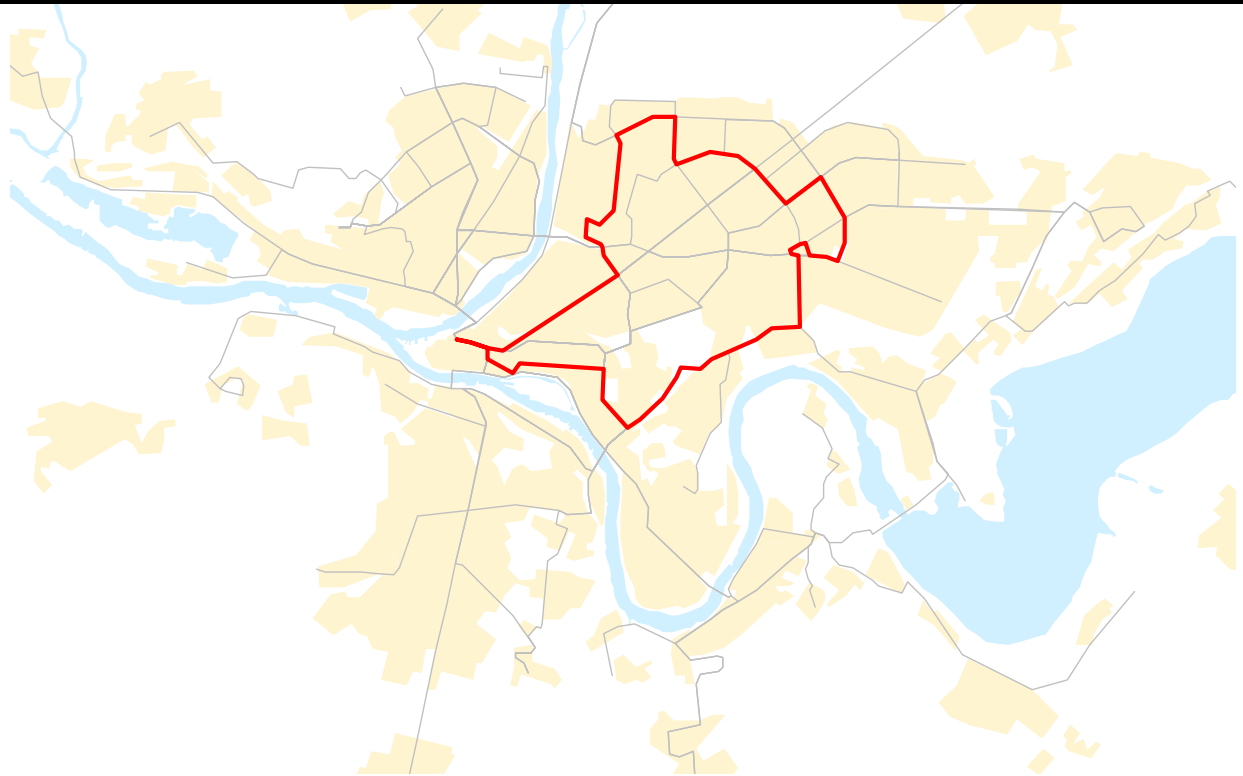
Maršruto
numeris
T3

Transporto priemonės
tipas
**Sujungtas 18 m
troleibusas**

Transporto
priemonių
skaičius
13

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
Vienpusis žiedas
21,1 km



Maršruto
numeris
T4

Transporto priemonės
tipas
**Sujungtas 18 m
troleibusas**

Transporto
priemonių
skaičius
14

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
Vienpusis žiedas
21,5 km



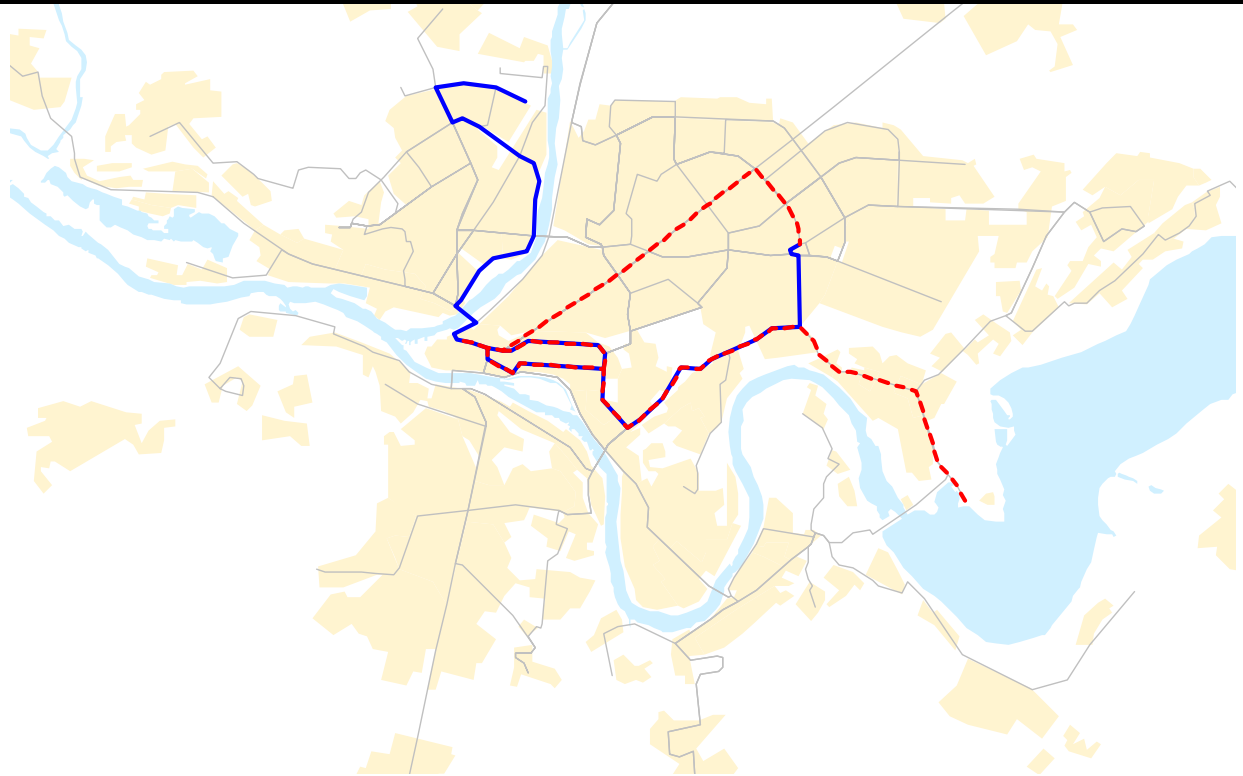
Maršruto
numeris
T5

Transporto priemonės
tipas
**Sujungtas 18 m
troleibusas**

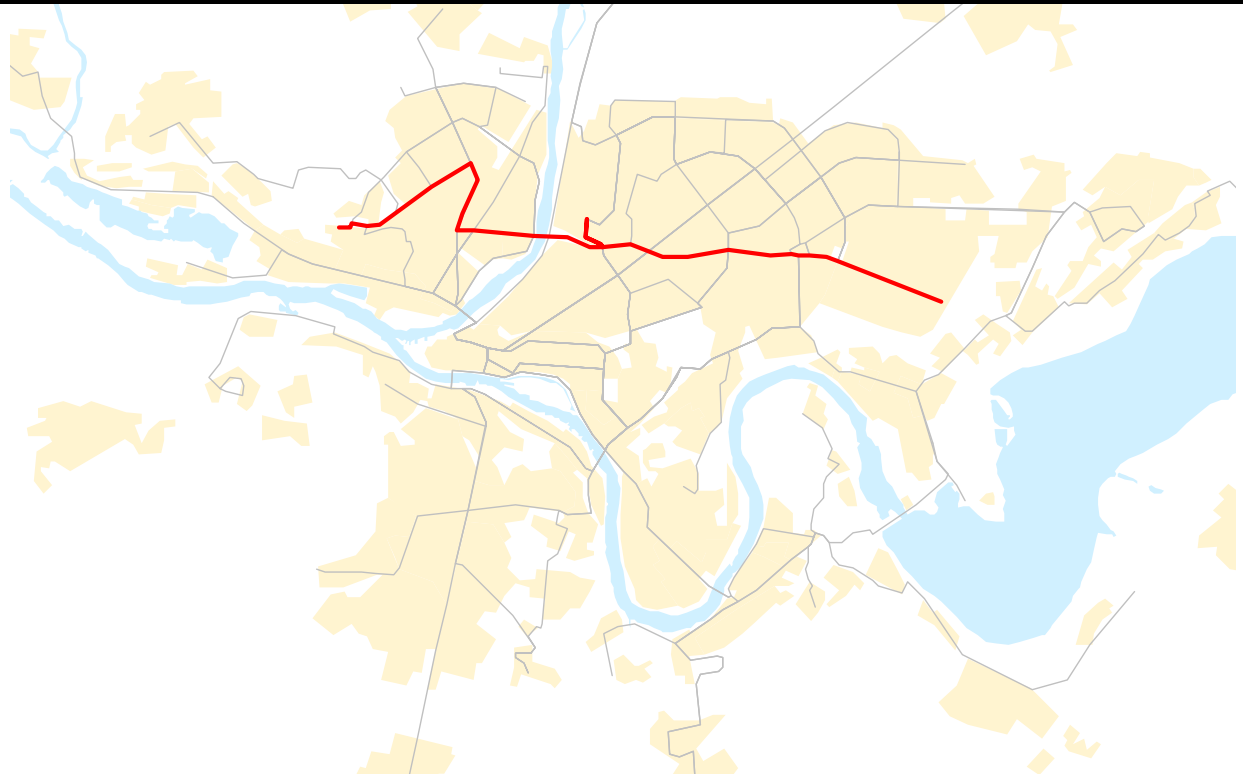
Transporto
priemonių
skaičius
23

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
18,0 km



Maršruto numeris T6+7	Transporto priemonės tipas Sujungtas 18 m troleibusas	Transporto priemonių skaičius 21+21 42	Maksimalus intervalas tarp transporto priemonių 5 min.	Maršruto ilgis 16,8+16,4 33,2 km
---------------------------------	---	---	--	---



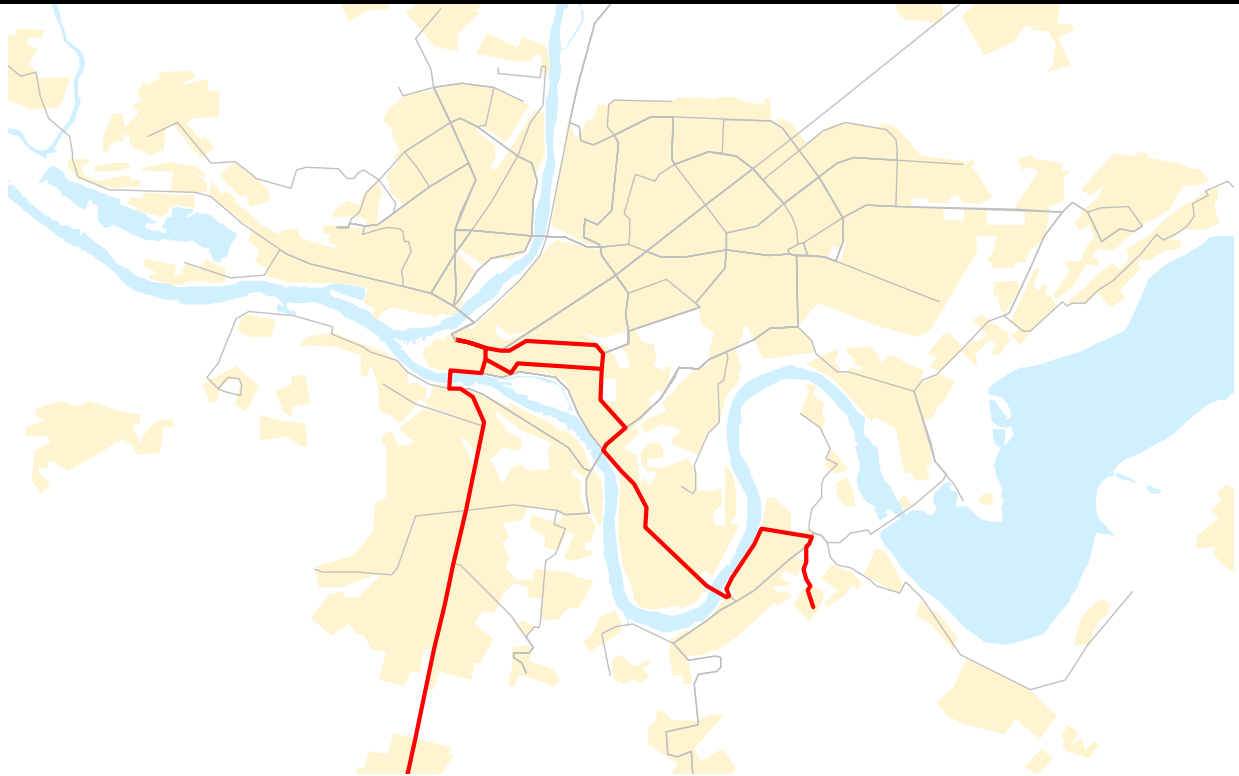
Maršruto
numeris
T8

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
troleibusas**

Transporto
priemonių
skaičius
16

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
12,9 km



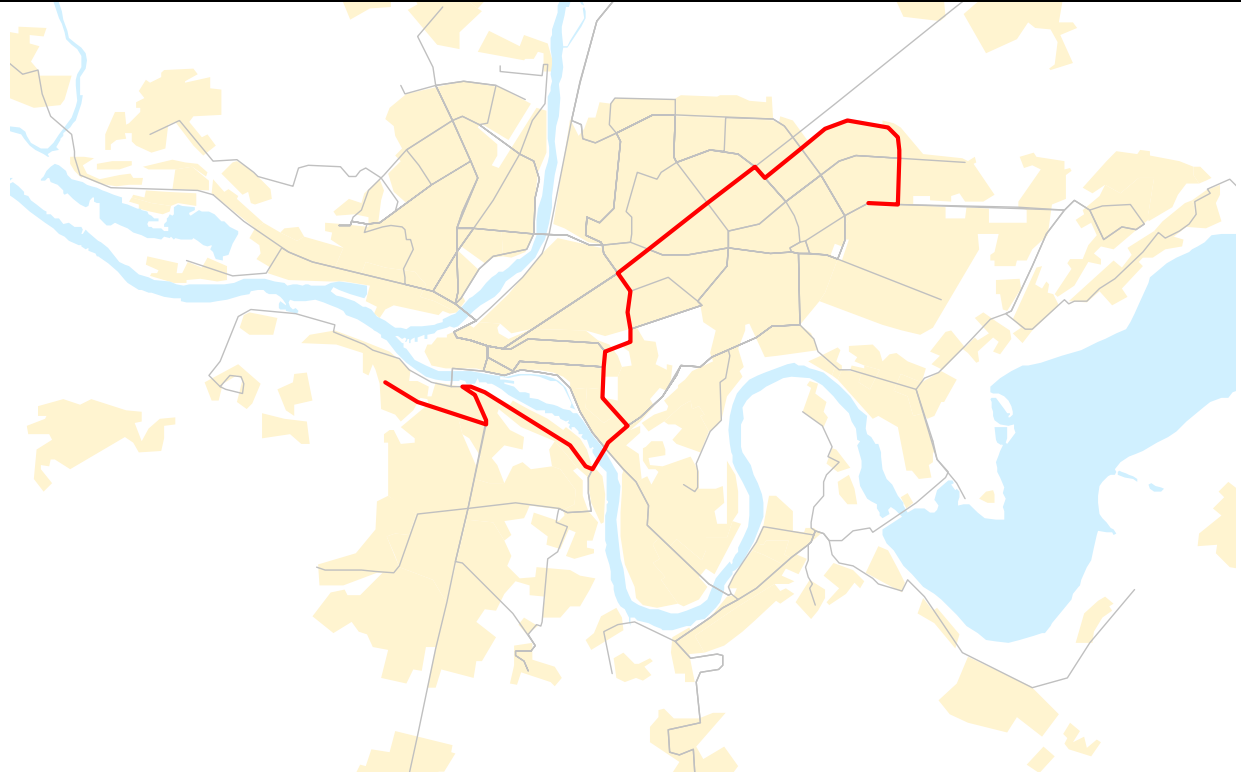
Maršruto
numeris
T9

Transporto priemonės
tipas
**Sujungtas 18 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
24

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
5 min.

Maršruto ilgis
19,4 km



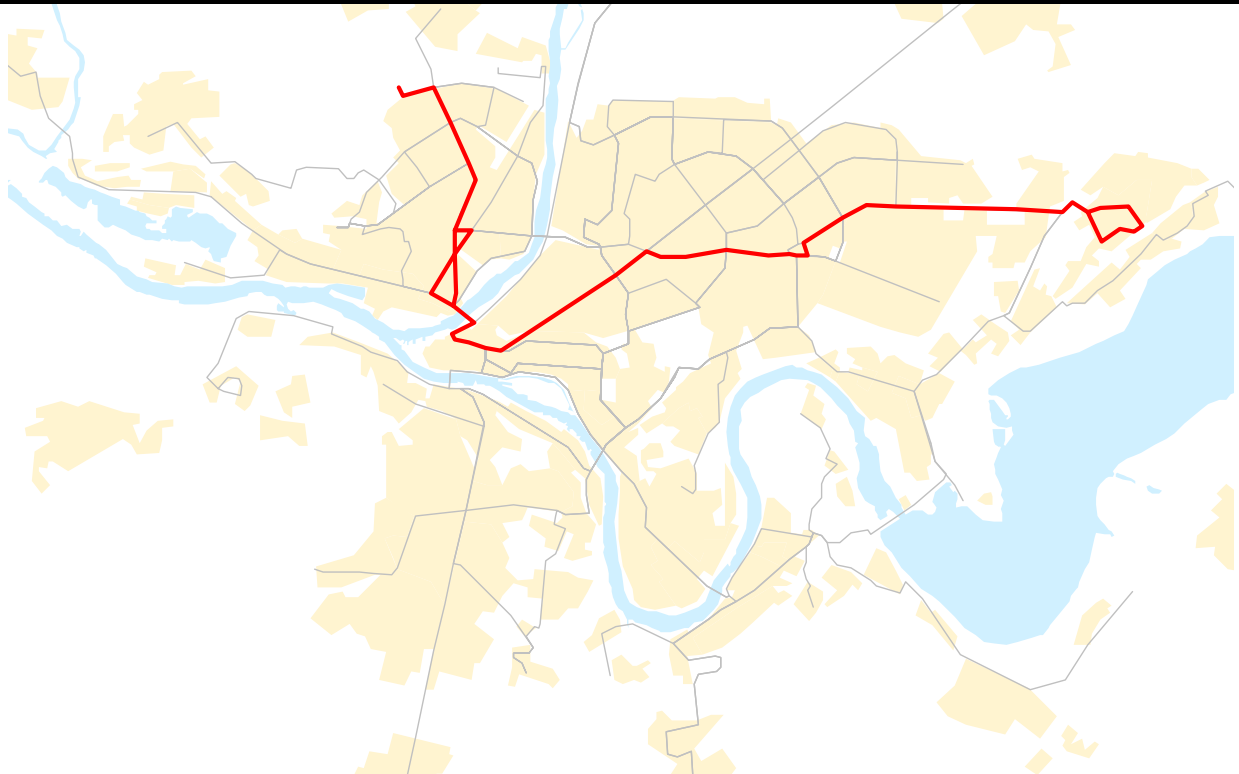
Maršruto
numeris
20

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
12

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
10 min.

Maršruto ilgis
16,0 km



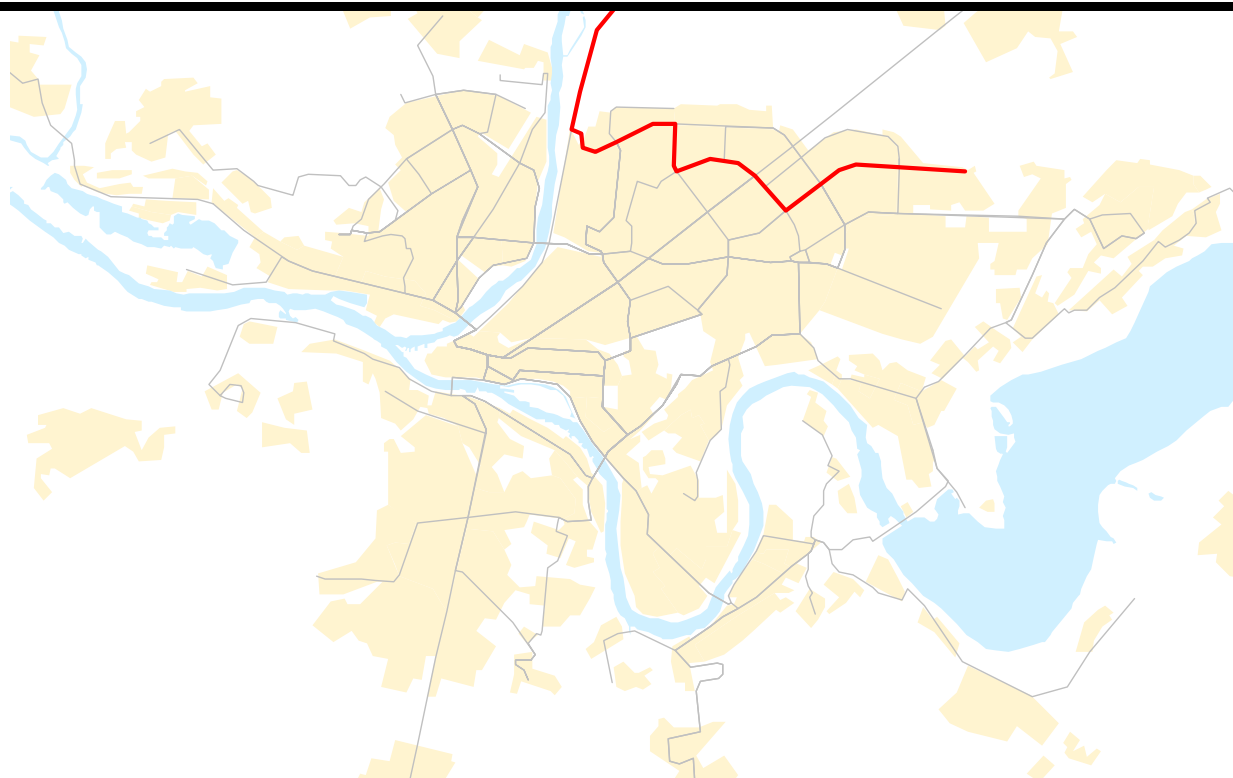
Maršruto
numeris
21

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
14

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
10 min.

Maršruto ilgis
19,3 km



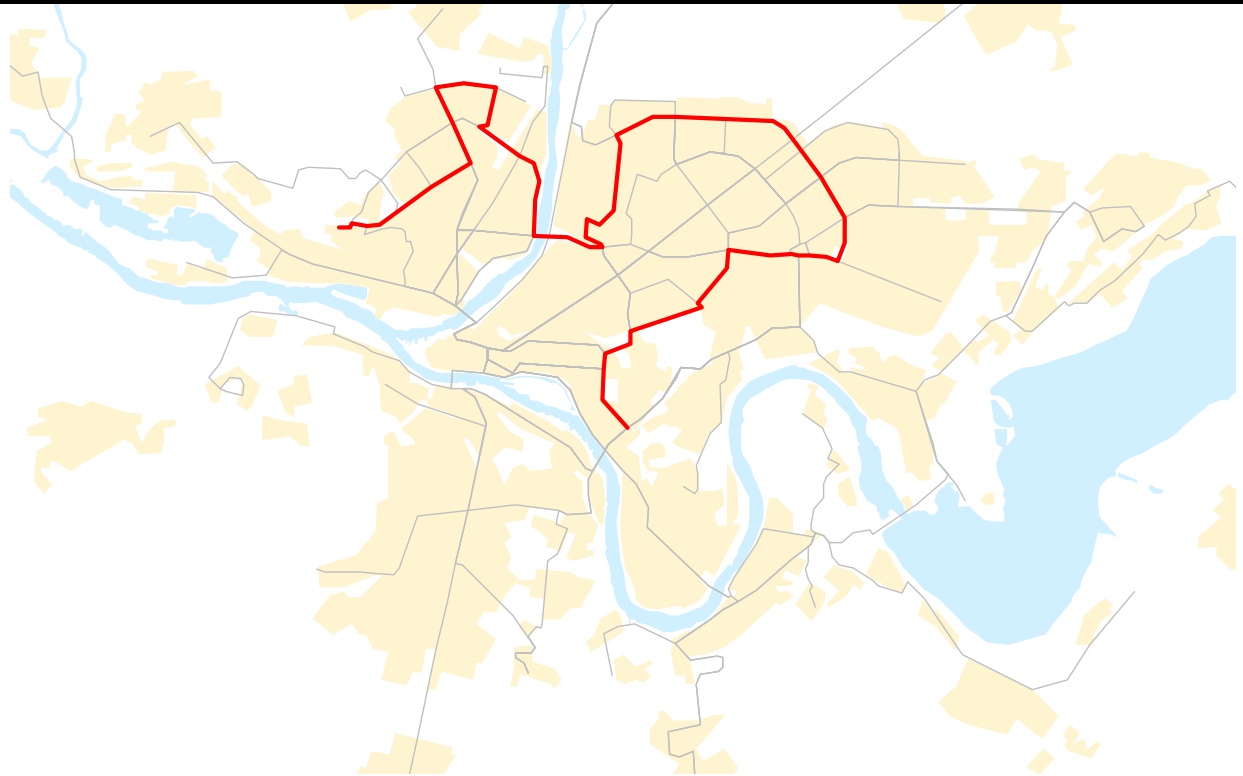
Maršruto
numeris
22

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
6

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
15 min.

Maršruto ilgis
11,9 km



Maršruto
numeris
23

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
16

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
10 min.

Maršruto ilgis
22,7 km



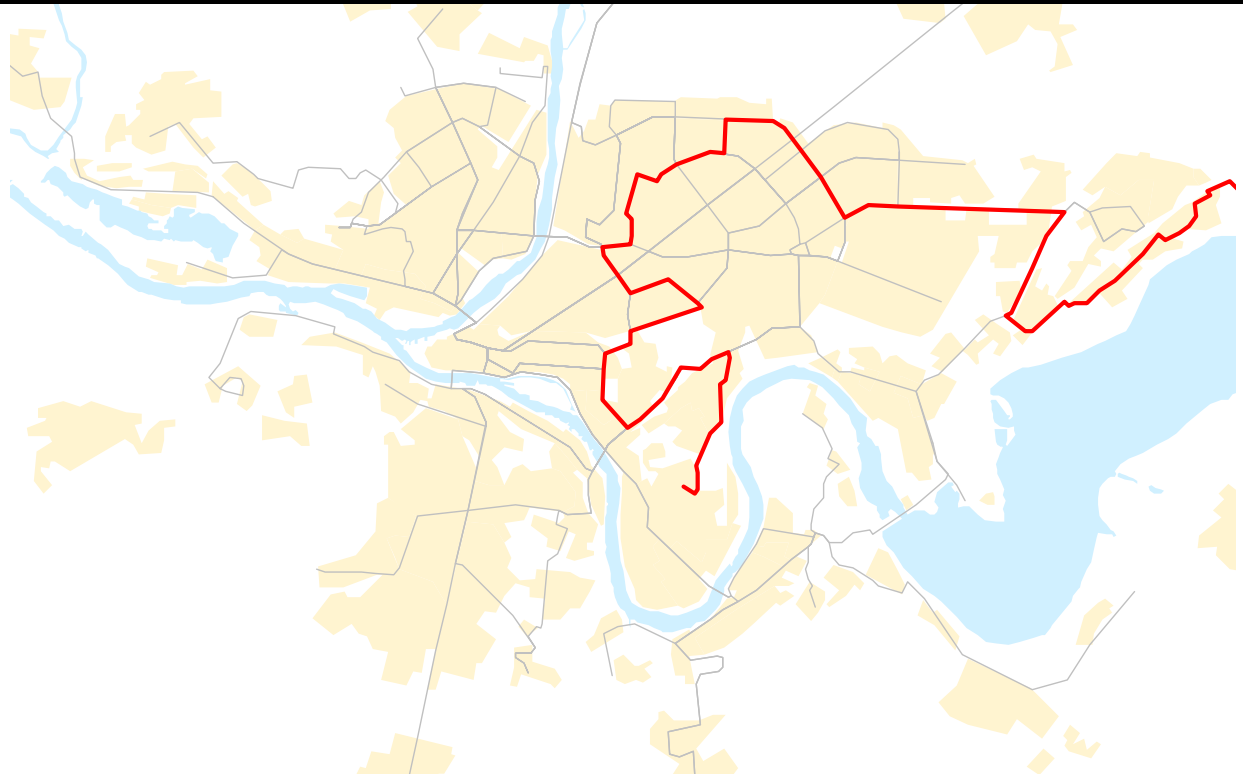
Maršruto
numeris
24

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
14

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
10 min.

Maršruto ilgis
19,5 km



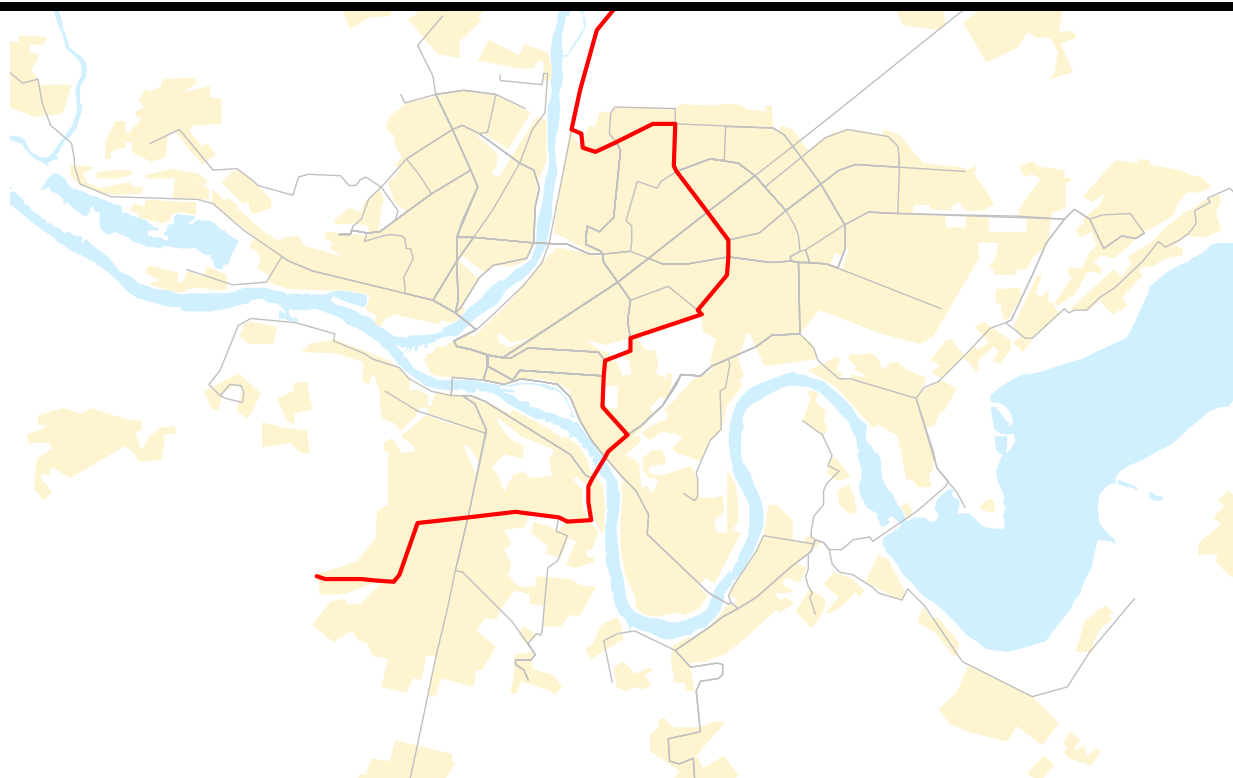
Maršruto
numeris
25

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
14

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
15 min.

Maršruto ilgis
29,7 km



Maršruto
numeris
26

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
14

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
10 min.

Maršruto ilgis
19,4 km



Maršruto
numeris
27

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
6

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
17,2 km



Maršruto
numeris
2a

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
15 min.

Maršruto ilgis
5,9 km



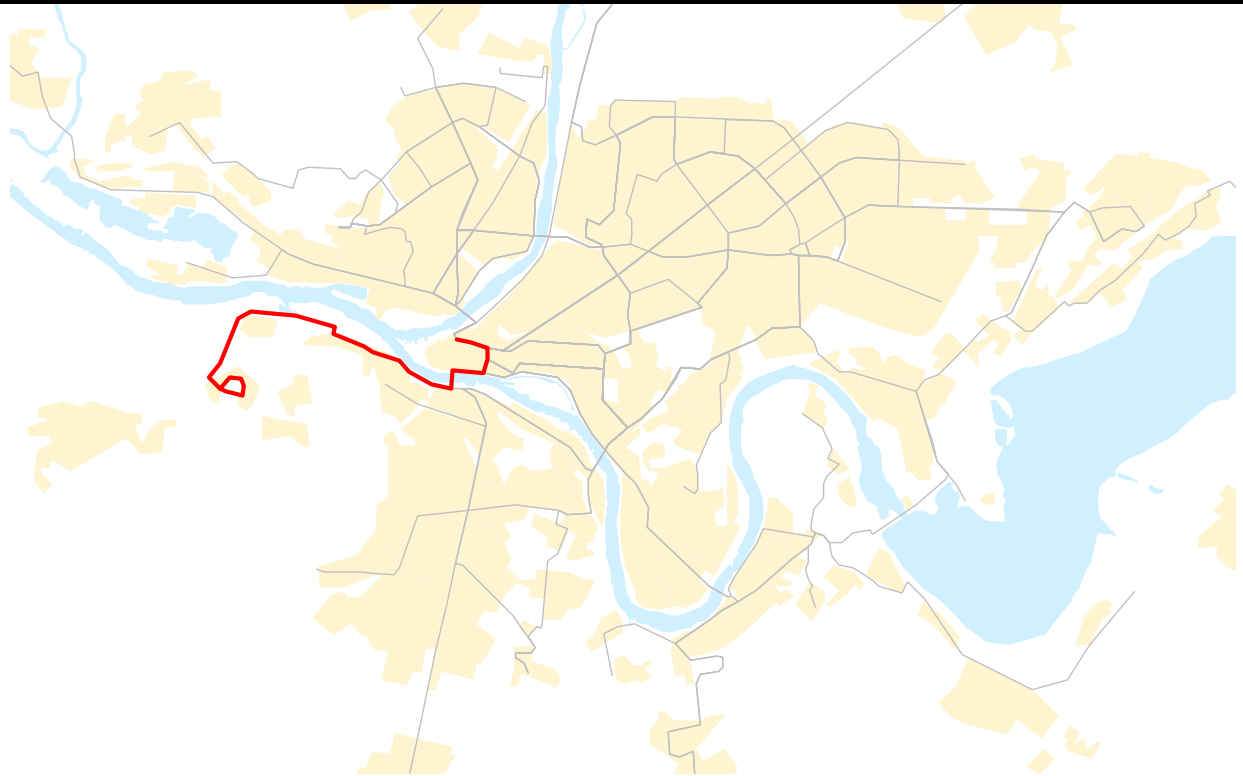
Maršruto
numeris
30

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
5

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
15 min.

Maršruto ilgis
10,4 km



Maršruto
numeris
31

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dizelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
8,0 km



Maršruto
numeris
35

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
6

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
17,4 km



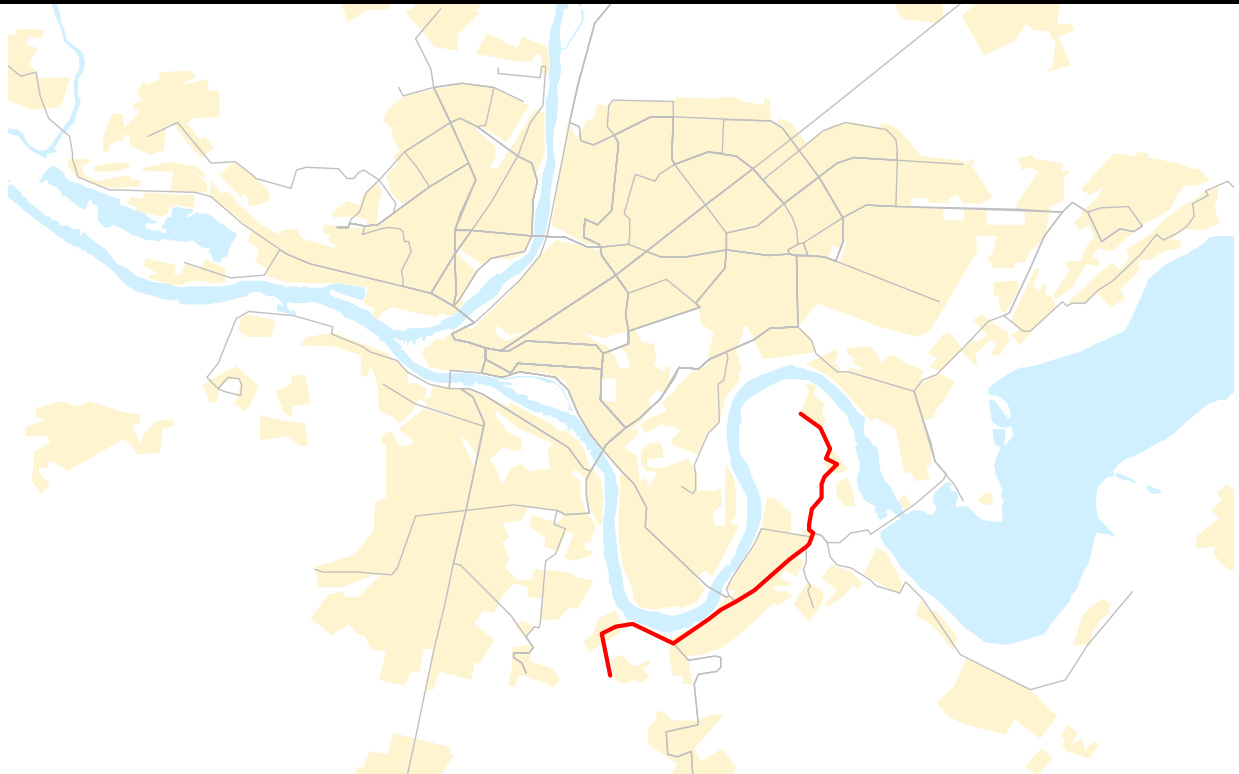
Maršruto
numeris
36

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
7,2 km



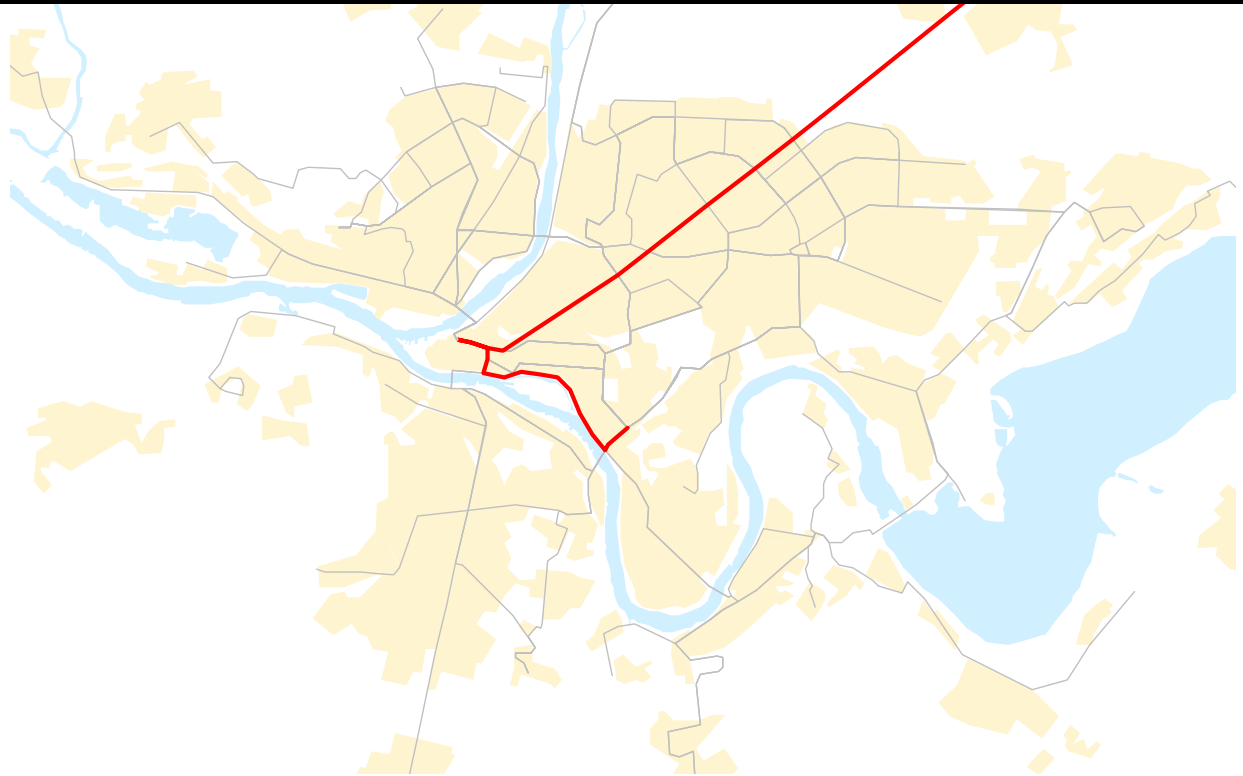
Maršruto
numeris
37

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
7,3 km



Maršruto
numeris
51

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
5

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
18,9 km



Maršruto
numeris
52

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
9,9 km



Maršruto
numeris
53

Transporto priemonės
tipas
Mikroautobusas

Transporto
priemonių
skaičius
4

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
12,2 km



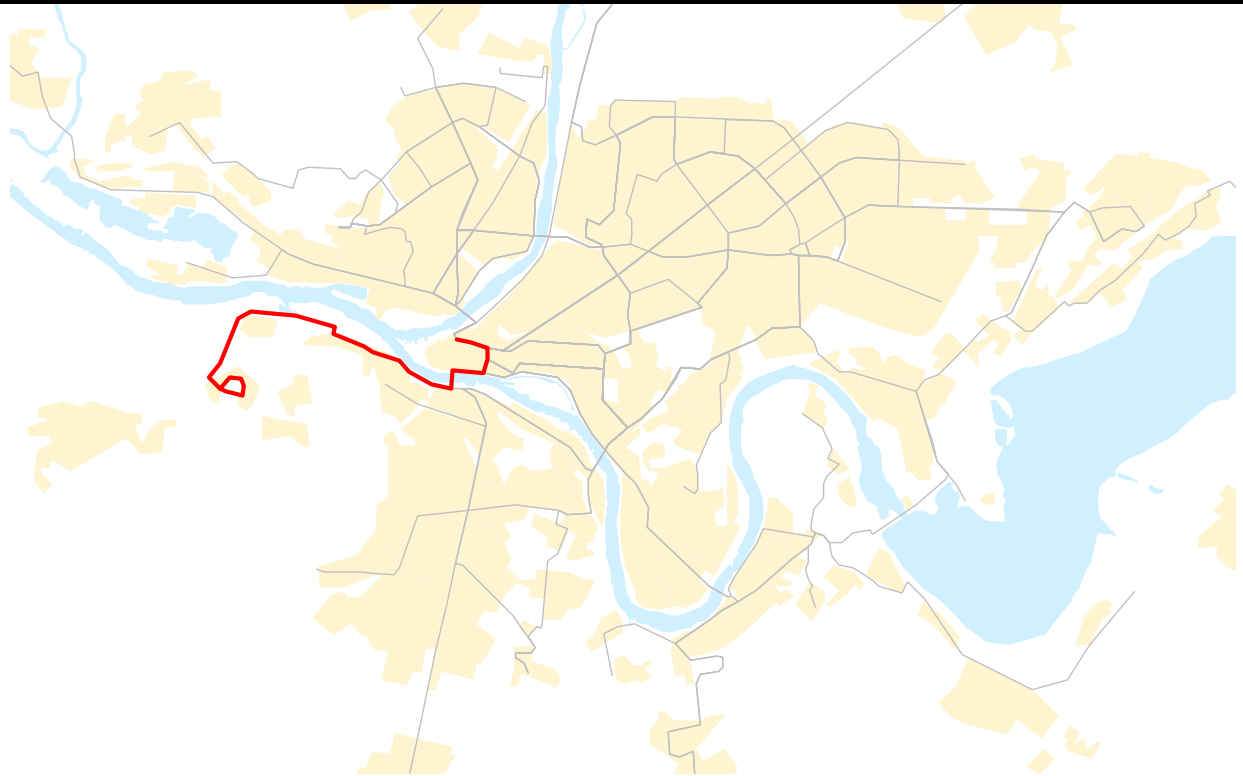
Maršruto
numeris
54

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
3

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
20 min.

Maršruto ilgis
10,3 km



Maršruto
numeris
55

Transporto priemonės
tipas
**Standartinis 12 m
dyzelinis autobusas**

Transporto
priemonių
skaičius
4

Maksimalus
intervalas tarp
transporto
priemonių
15 min.

Maršruto ilgis
10,6 km