

Satiksmes modelēšanas iespējas, izmantojot pašvaldību rīcībā esošos datus

**Tiešsaistes seminārs «Satiksme un dati. Ko
varam iegūt? Kā to izmantot?»**



Dr.sc.ing. Mihails Savrasovs
Transporta un sakaru institūts, Rīga, Latvija

15.09.2020

SimLab – divos vārdos

**Modelēšana kā atbalsta instruments
ilgtspējīgas mobilitātes plānošanā**

Dati

Secinājumi





SimLab – divos vārdos



Transports

- Transporta plūsmu optimālā organizācija
- Transporta plūsmu prognozēšana
- Šauru vietu meklēšana transporta sistēmā
- Luksofora funkcionēšanas optimālā cikla izvēle
- Maršrutu un sabiedriskā transporta saraksta optimizācija

Loģistika

- Sistēmas kritisku stāvokļu pētīšana
- Optimālā varianta izvēle
- Loģistikas sistēmu optimizācija
- Stratēģiju ekonomiskais pamatojums



Transporta plūsmas izpēte un modelēšana kvartālā starp Krišjāņa Valdemāra, Bruņinieku, Skolas un Stabu ielām

Transporta plūsmu izpēte projektam “Austrumu maģistrāles pieslēguma ostai izveidei” un “Zemgales virziena maģistrālais transporta mezglam”

Autotransporta plūsmas ietekme uz Bauskas pilsētvides kvalitāti

Traffic survey and modelling in the area of the 1st and 2nd stage of the South Bridge (AKRAPOLE)

Transporta plūsmas izpēte un modelēšana Roberta Feldmaņa ielas apgabalā

Sabiedriskā transporta un pasažieru kustības organizācijas imitācijas modeļa izstrāde AS “Rīgas starptautiskā autoosta”

Transporta plūsmu izpēte kravas transporta novirzīšanai no Rīgas centra

A/c P133-Ziemeļu ielas krustojuma modelēšana un caurlaides spējas novērtēšana

Gājēju un transporta plūsmu izpēte gājēju ielas izveidei Rīgā, Tērbatas ielā posmā no Elizabetes ielas līdz Tallinas ielai

Transporta šķērsojuma mezgla Krasta-Slāvu-Maskavas trīs līmeņu modelis

Liepājas pilsētas makroskopiskā modeļa izstrāde

Pasažieru plūsmas analīze un prognozēšana Jūrmalas pilsētā

Rīgas pilsētas jaunā autobusu termināla modelēšana



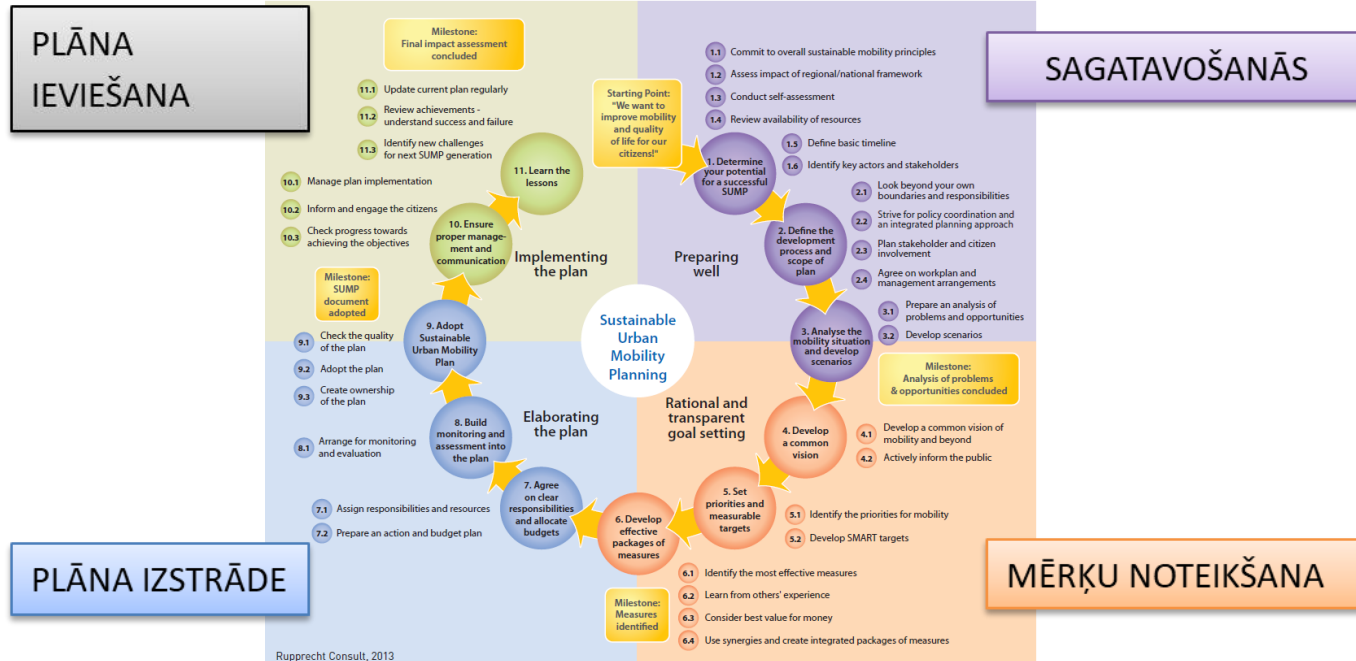


European Union
European Regional
Development Fund

Modelēšana kā atbalsta instrumentis ilgtspējīgas mobilitātes plānošanā



Vadlīnijas ilgtspējīgai mobilitātes plānošanai pilsētvidē





SUMP: SAGATAVOŠANĀS

Aktivitāte 3.1: Sagatavot analīzi par problēmām un iespējām

Identificēt un analizēt galvenos plānošanas dokumentus

Noteikt visus pieejamos datus un novērtēt to kvalitāti

Iegūt pieejamos datus

Izvēlēties piemērotus rādītājus, kas raksturo transporta un mobilitātes statusu pilsētā

Kopā ar galvenajām ieinteresētajām personām sagatavot sākotnējo analīzi, lai identificētu un noteiktu galvenās risināmās problēmas

Aktivitāte 3.2: Izstrādāt scenārijus

Aprakstīt dažādus scenārijus kvantitatīvi un kvalitatīvi

Novērtēt savstarpējo atkarību starp nozares tendencēm

Nemt vērā transporta sistēmas noturību pret gaidāmajiem vai neparedzētiem notikumiem

Izmantojiet atbilstošas metodes, piemēram, modelēšanai vai tīri kvalitatīvo analīzi, pamatojoties uz eksperta slēdzienu vai iepriekšējiem rezultātiem, lai atbalstītu scenāriju izstrādi un apstiprināšanu

Izvēlieties modelēšanas metodes

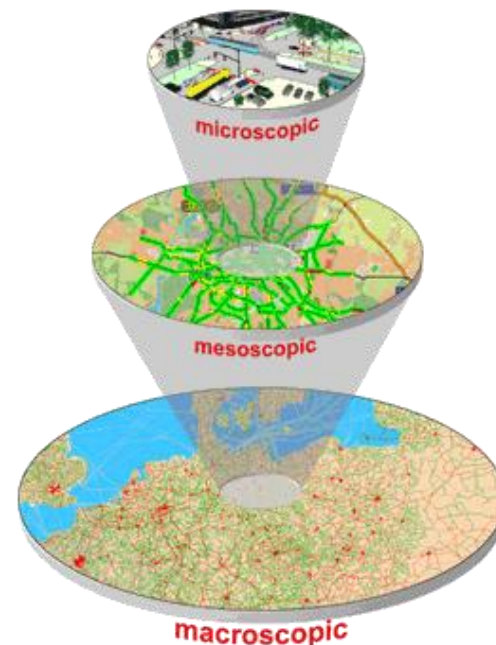
Aplūkot ekonomiski izdevīgāko risinājumu



Mikroskopiskie imitācijas modeļi. Mikroskopiskie modeļi imitē atsevišķu transportlīdzekļu kustību, pamatojoties uz auto sekošanas un joslas maiņas teorijām

Mezoskopiskie imitācijas modeļi. Mezoskopiskie imitācijas modeļi apvieno gan mikroskopisko, gan makroskopisko imitācijas modeļu īpašības

Makroskopiskie imitācijas modeļi. Makroskopiskie imitācijas modeļi ir balstīti uz satiksmes plūsmas, ātruma un blīvuma noteicošajām attiecībām.

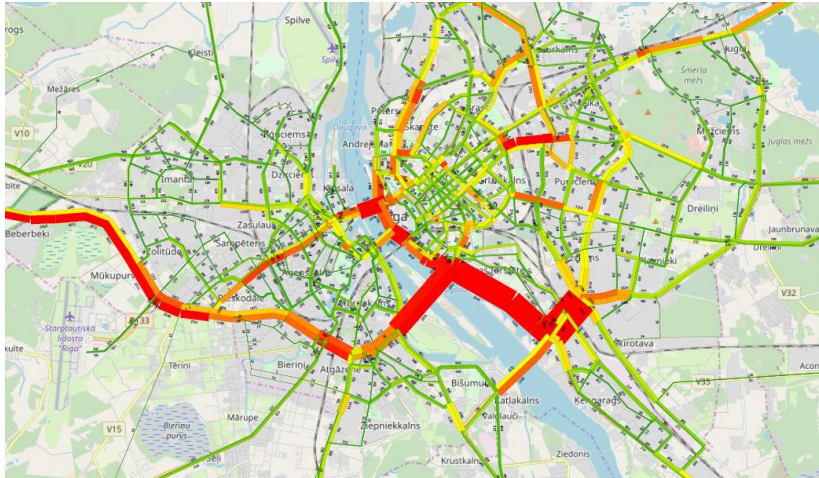


Modelēšana: Mikro VS Makro

| | Mikroskopiskie imitācijas modeļi | Makroskopiskie imitācijas modeļi |
|---|---|--|
| Modelēšanas objekts | Krustojums, krustojumu kopums (<50), ceļa posms | Pilsētas apgabals, pilsēta, pilsēta + piepilsēta, valsts apgabals, valsts |
| Pielietošana lēmumu pieņemšanas līmenī | Taktisks | Stratēģisks |
| Ieejas dati | Transporta plūsmu struktūra un intensitāte, detalizēts transporta tīkls, luksoforu dati, braukšanas maršruti, detalizēta informācija par sabiedrisko transportu, braukšanas noteikumi, vadītāju uzvedības modelis un citi | Vienkāršots transporta tīkls, transporta zonas, sabiedriskā transporta dati (pieturvietas, maršruti), ceļu caurlaidība, atļautais ātrums, aizkavēšanas funkcijas (VDF), pārvietošanas matricas un citi |
| Izejas dati (modelēšanas rezultāti) | Vidējais ātrums, vidējais aizkavēšanās laiks, rindas garumi, komforta līmeņi un citi | Vidējais ātrums, transporta plūsmu apjoms, aizkavējums un citi vidēji radītāji, ceļu izmantošanas rādītāji, sabiedriskā transporta pieejamības analīze, pārsēšanās vietas un citi |



Modelēšana: Mikro VS Makro



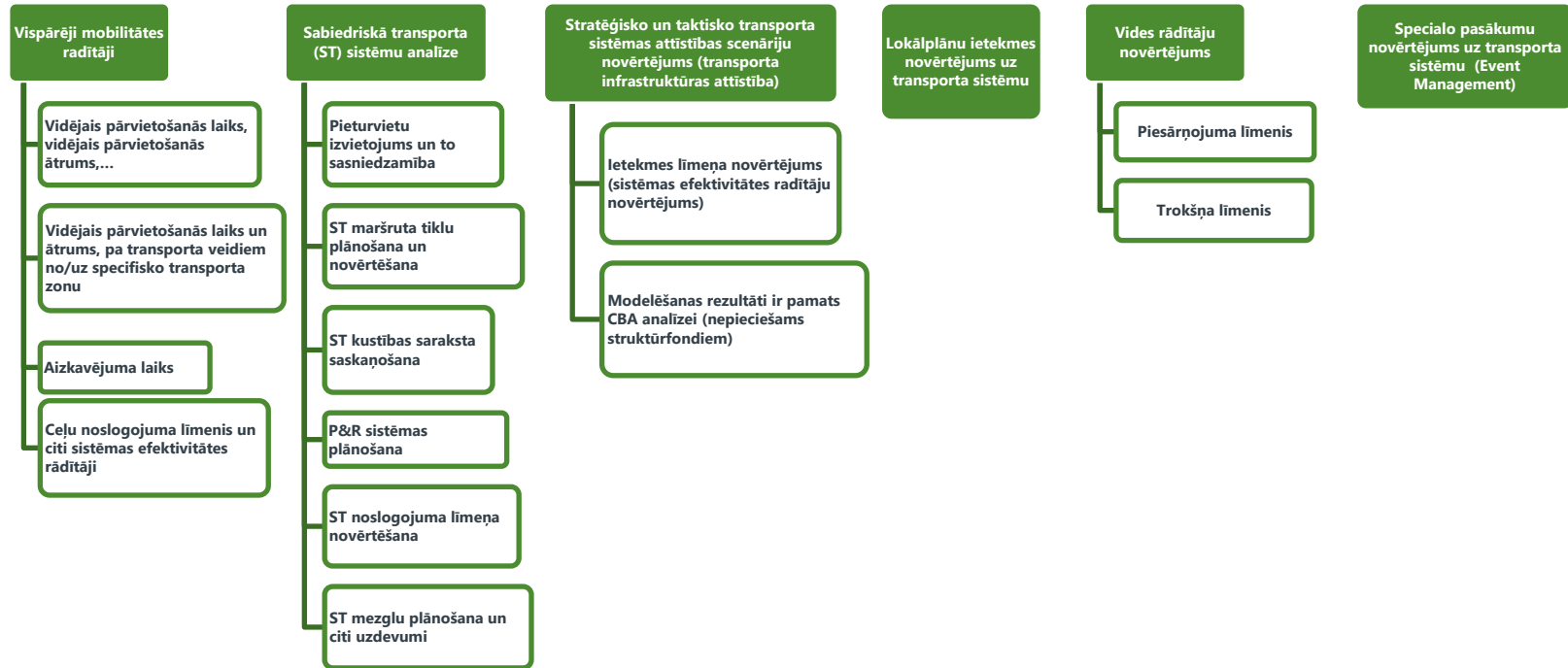
Makroskopiskie imitācijas modeļi



Mikroskopiskie imitācijas modeļi



Modelēšanas rezultāti un modeļa iespējas (Makroskopiskie modeļi)



Modelēšanas rīki





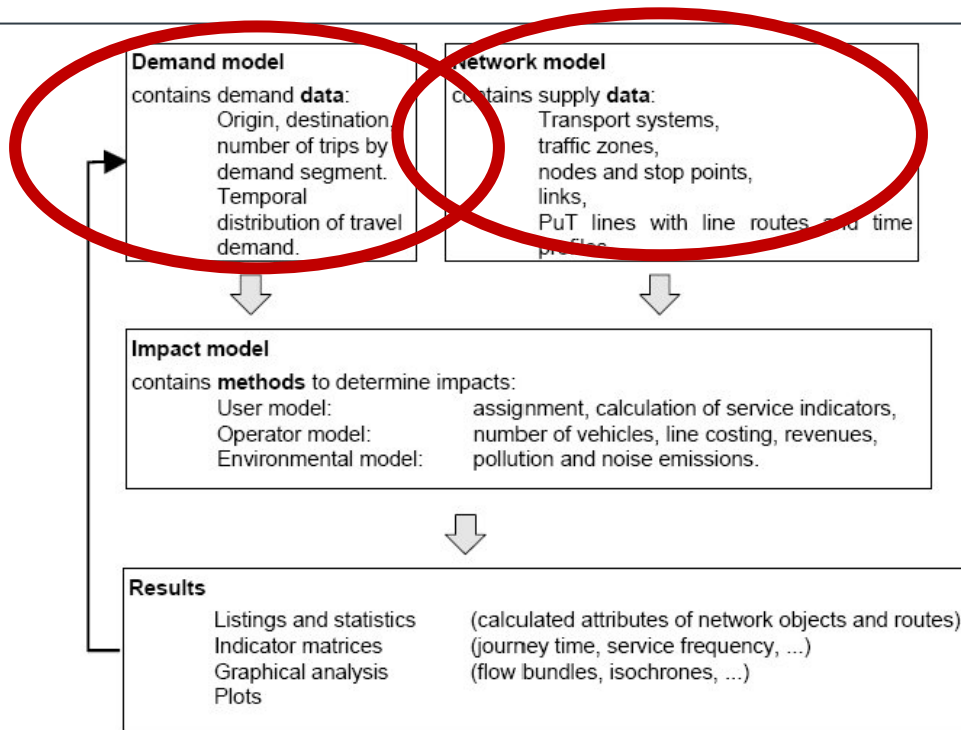
Dati



DATI



Modelēšanas pieeja



Modeļa struktūra (Transporta tīkls)



Ģeogrāfiskā informācijas sistēma



Modelis

ST dati: General Transit Feed Specification (GTFS)

Latvia

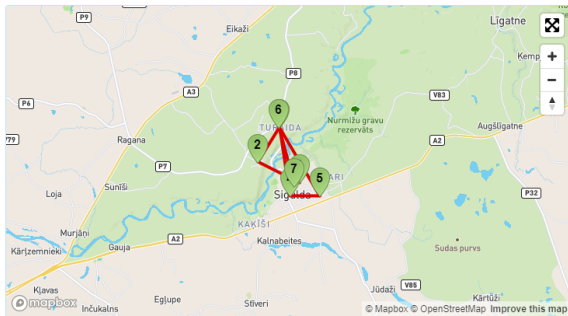
| Provider | Location | | | |
|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|
| Rīgas Satiksme | Rīga, Latvia | View Provider | Routes 80 | Stops 1,673 |
| Valsts SIA Autotransporta Direkcija | Rīga, Latvia | View Provider | Routes 1,087 | Stops 9,326 |

<http://transitfeeds.com/l/235-latvia>



ST dati: General Transit Feed Specification (GTFS)

3112 Sigulda-Turaida-Krimulda



Tuesday, 15 September 2020

Other

| When | Trip ID | Headsign | |
|-------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|
| 7:15 AM - 7:30 AM | 84763 | No trip description available | Details |
| 7:35 AM - 8:00 AM | 89577 | No trip description available | Details |
| 9:35 AM - 9:50 AM | 84743 | No trip description available | Details |

Route Summary

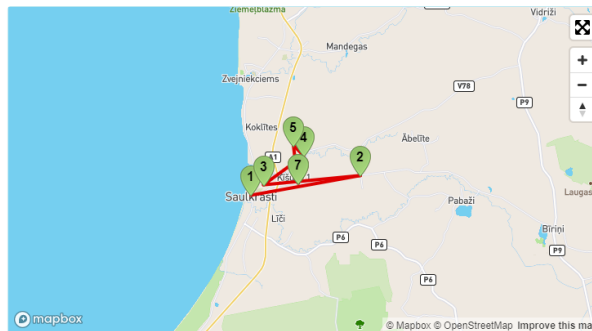
- Source Data: routes.txt
- Agency: AS CATA
- Route Type: Bus
- Route ID: 6201199
- URL: Not specified
- Color: Not specified
- Text Color: Not specified

- Operates: 7 days
- Starts: Monday, 14 September 2020
- Ends: Thursday, 31 December 2020
- Exceptions: 50 dates added, 158 dates removed

September 2020

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

5018 Saulkrasti-Brankšas-Saulkrasti



Thursday, 17 September 2020

Other

| When | Trip ID | Headsign | |
|-------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|
| 7:00 AM - 7:30 AM | 84789 | No trip description available | Details |

Route Summary

- Source Data: routes.txt
- Agency: AS CATA
- Route Type: Bus
- Route ID: 6201181
- URL: Not specified
- Color: Not specified
- Text Color: Not specified

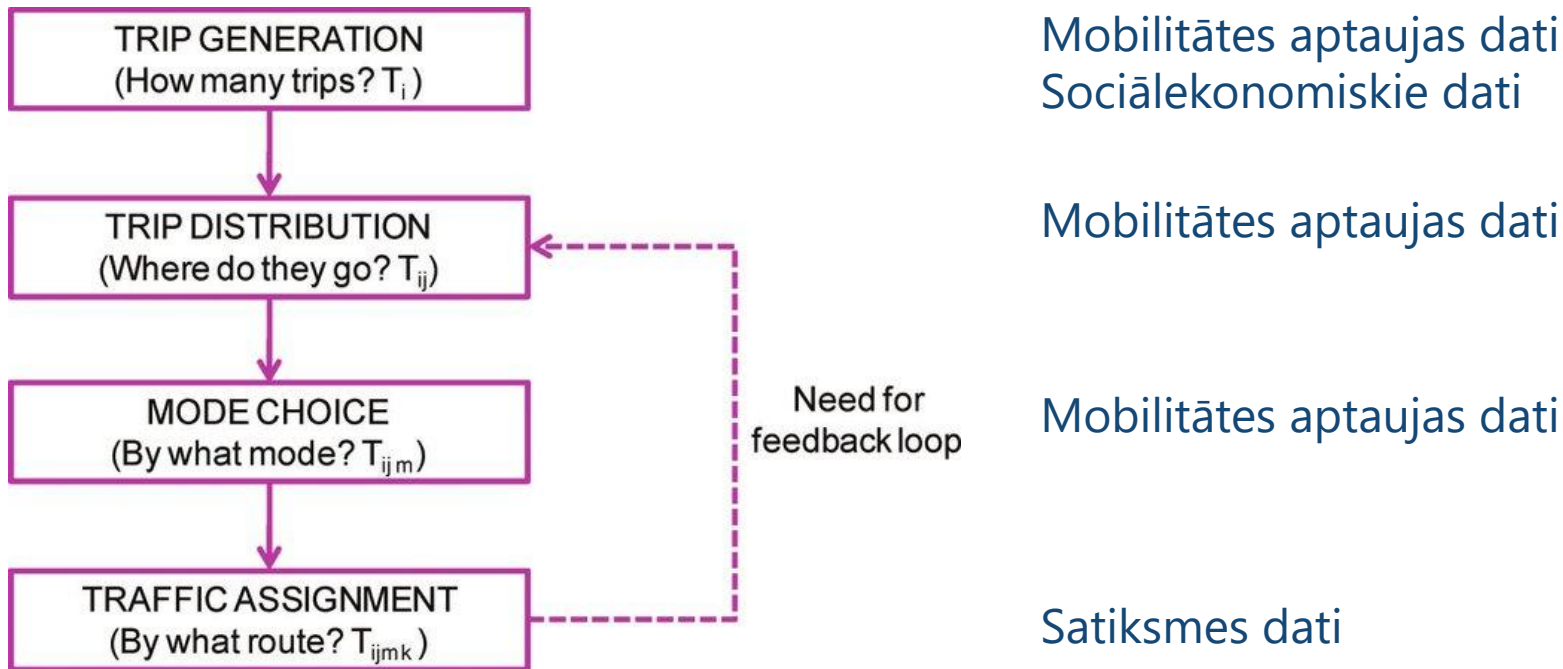
- Operates: Monday - Friday
- Starts: Saturday, 24 October 2020
- Ends: Sunday, 20 December 2020
- Exceptions: 25 dates added, 1 date removed

September 2020

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

<http://transitfeeds.com/l/235-latvia>

Modelēšanas pieeja (Pieprasījums)



Sociālekonomiskie dati



Ekonomika un finanses

Iekšzemes kopprodukts, Investīcijas, Konjunktūras rādītāji (ekonomikas sentimenta rādītājs un konfidences rādītāji), Patēriņa cenas, Ražotāju cenas un Valdības finanses. >

Iedzīvotāji

Iedzīvotāju skaits un tā izmaiņas, Iedzīvotājus raksturojošie rādītāji, Dzimstība, Laulības, Migrācija, Mirstība un Tautas skaitīšana. >

Transports un tūrisms

Transports (pasažieru un kravu pārvadājumi), Tūrisms (starptautiskais un iekšzemes). >

Sociālie procesi

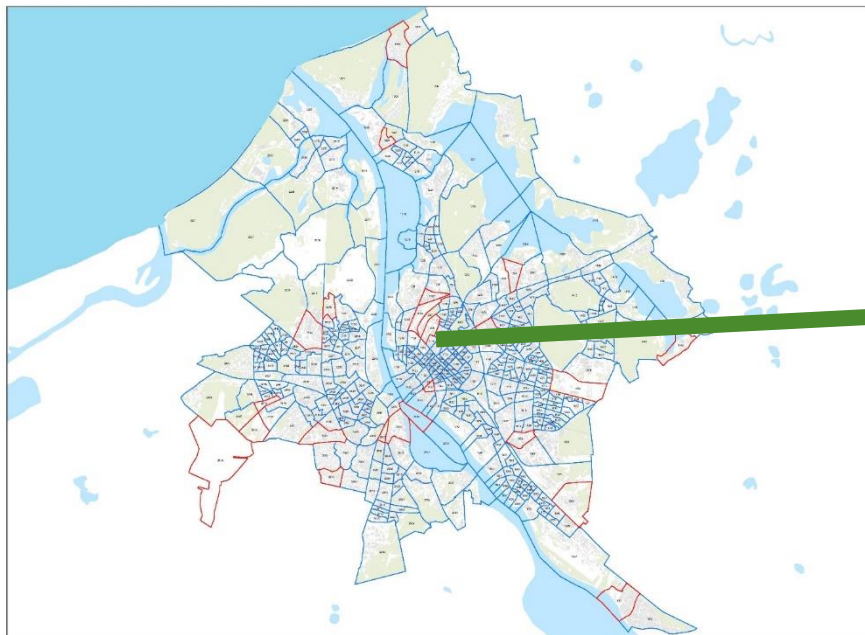
Darba samaksa, Darbaspēka izmaksas, Darbvietas un darba laiks, Izglītība, Kultūra, Labsajūta, Likumpārkāpumi, Mājokļa apstākļi, Mājsaimniecību budžets, Mājsaimniecību sastāvs, Nabadzība un... >

<https://www.csb.gov.lv/lv/statistika>

<https://data.gov.lv>

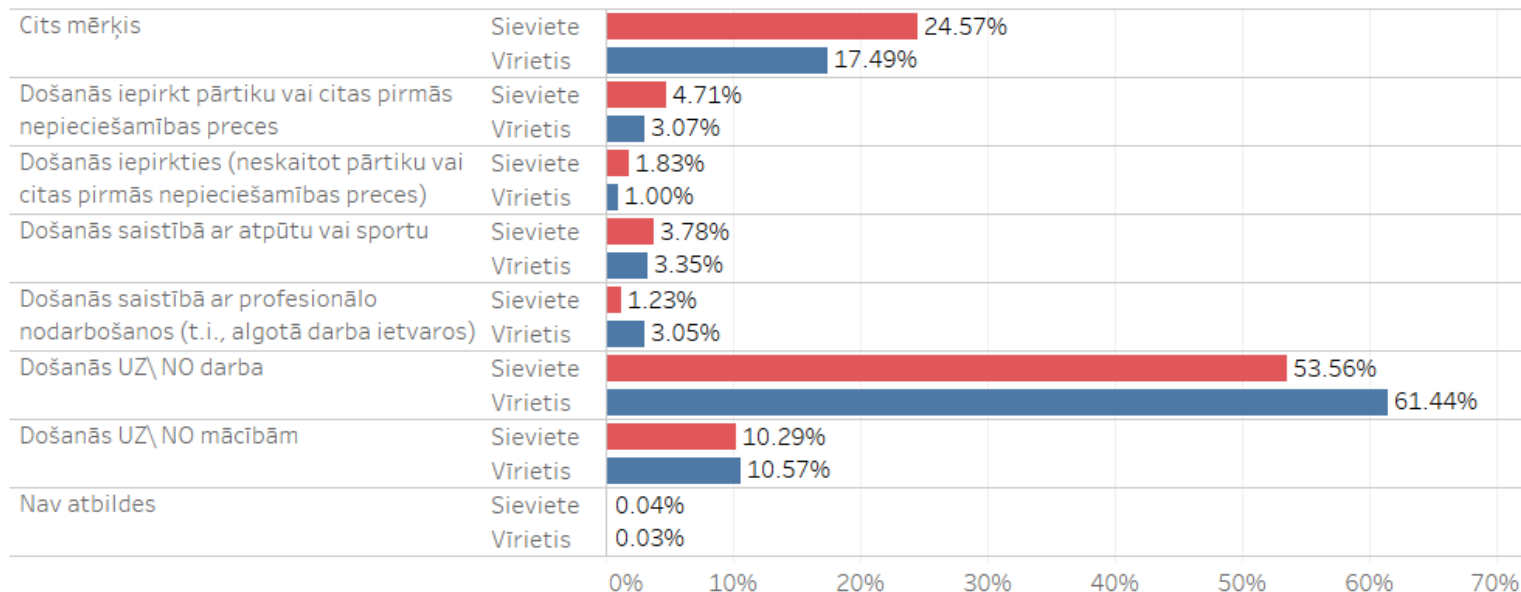


Transporta zonas (piemērs)



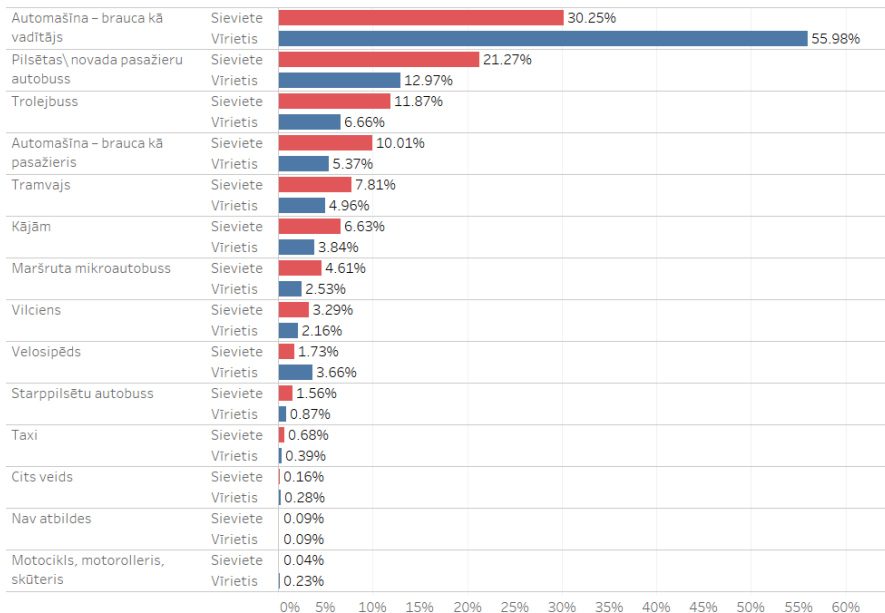
Mājsaimniecības mobilitātes aptaujas dati: Aptaujas rezultāti (piemērs)

Goal by Sex

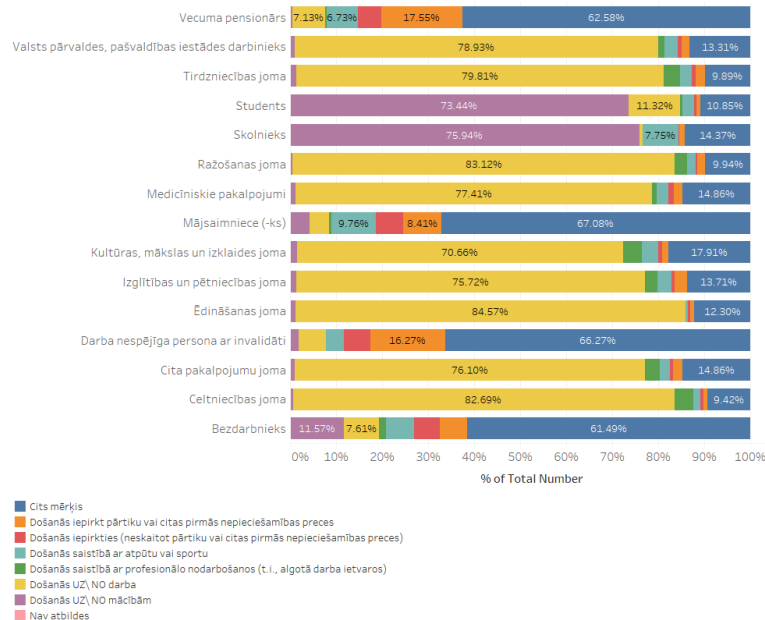


Mājsaimniecības mobilitātes aptaujas dati: Aptaujas rezultāti (piemērs)

Mode by Sex

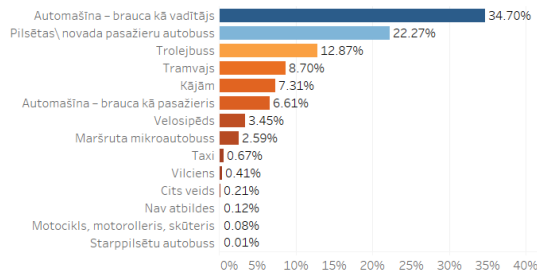


Travelers categories VS Goals

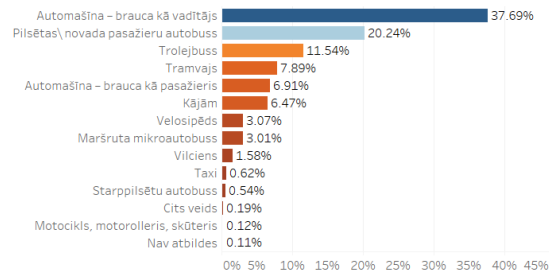


Mājsaimniecības mobilitātes aptaujas dati: Aptaujas rezultāti (piemērs)

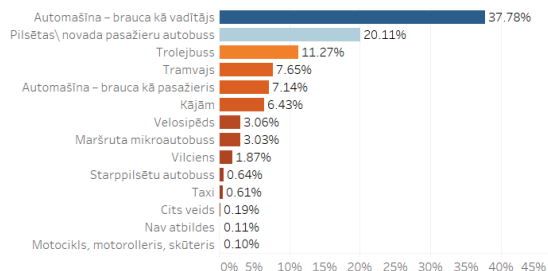
Modes (Rīga)



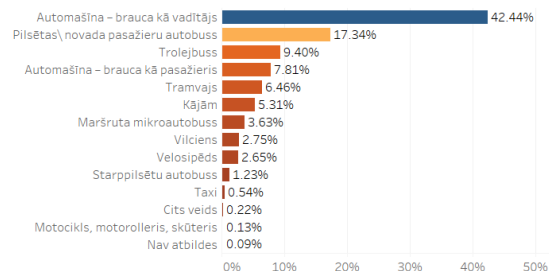
Modes (Rīga-Rīga Metropolitan area)



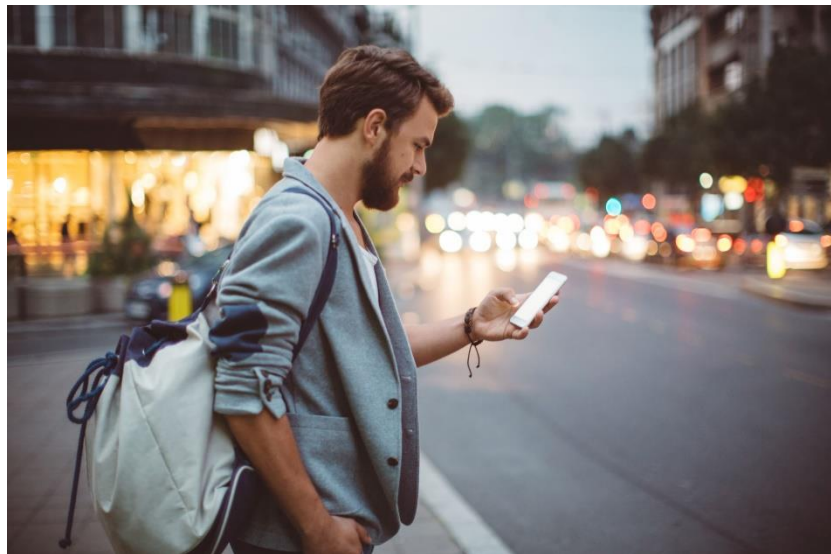
Modes (Rīga Metropolitan area-Rīga)



Modes (Project Territory)



Vai ir citas iespējas?



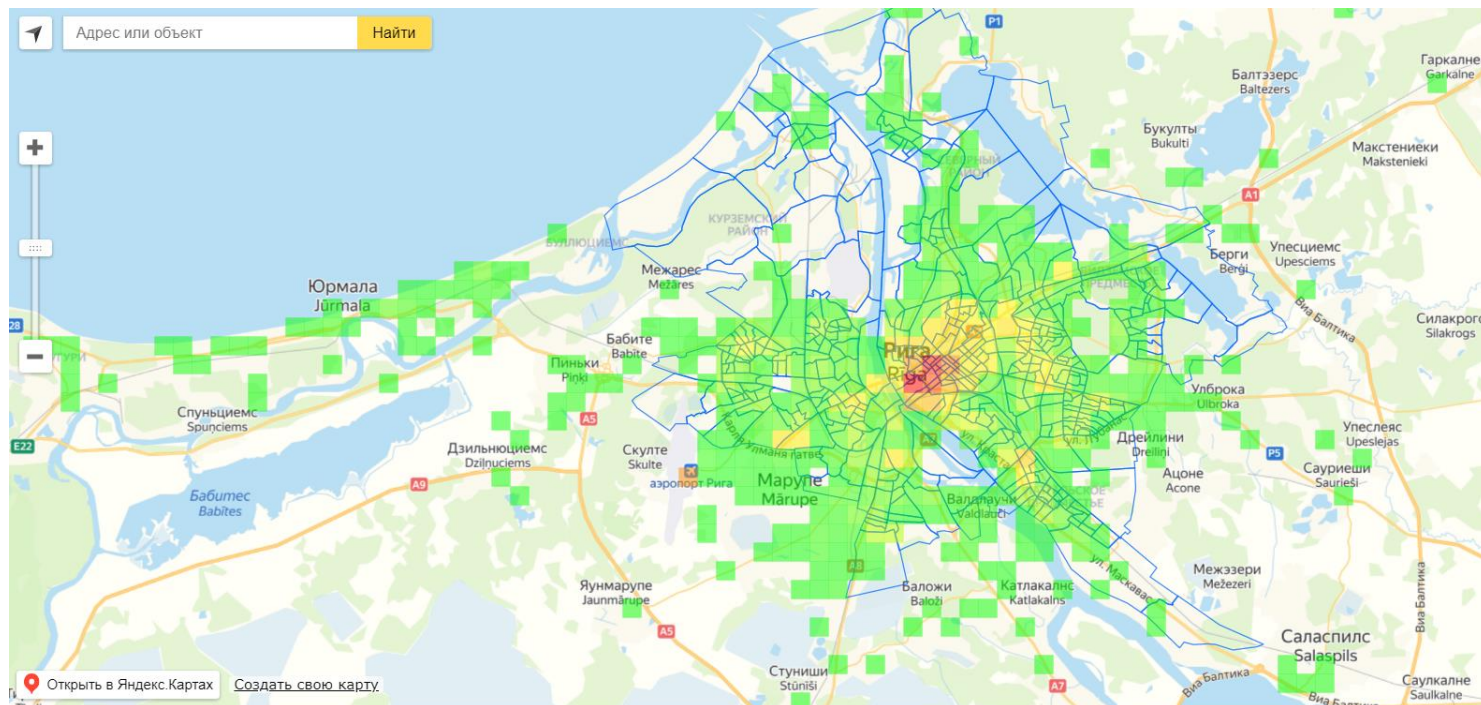
TELE2

lmt 

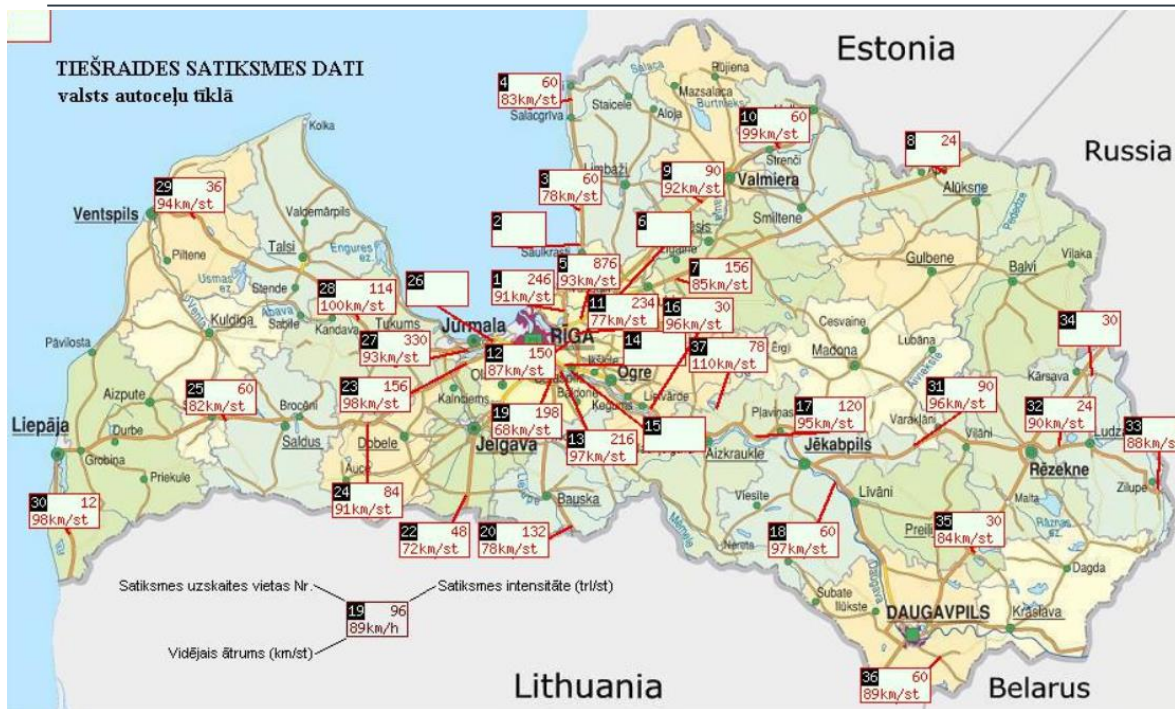
 **bite**



Taksometru dati: Yandex Taxi



Satiksmes dati



Dienas pārskats

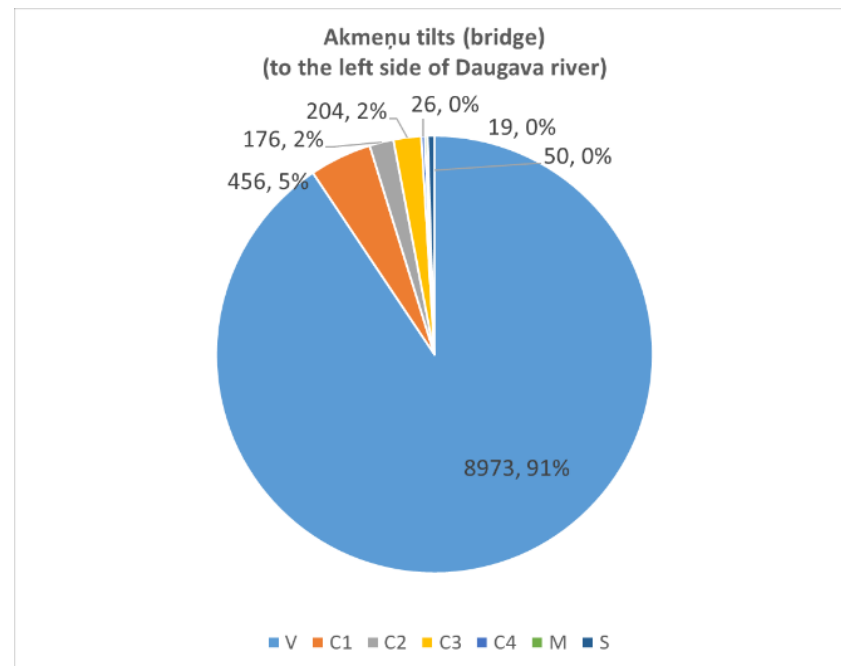
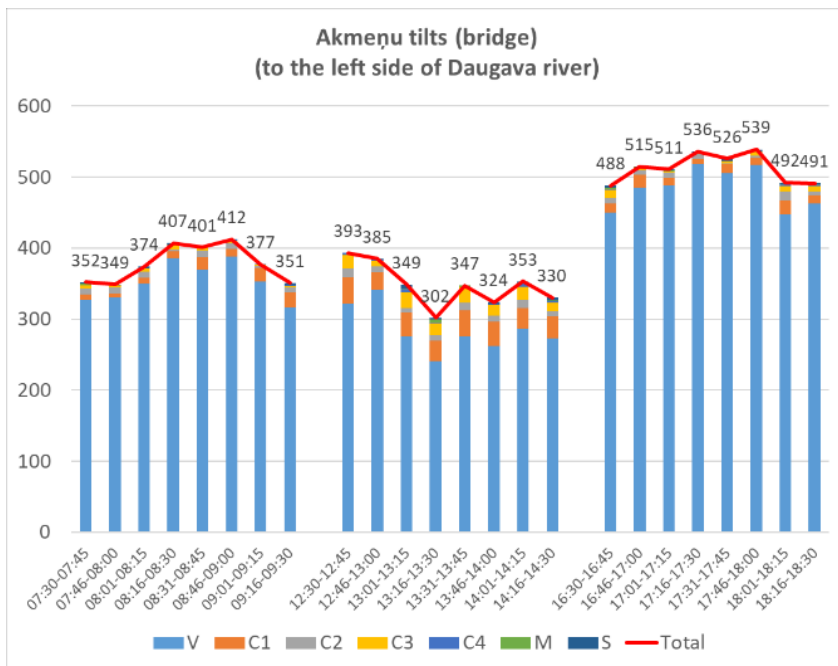
Nedēļas pārskats

Mēneša pārskats

Gada pārskats

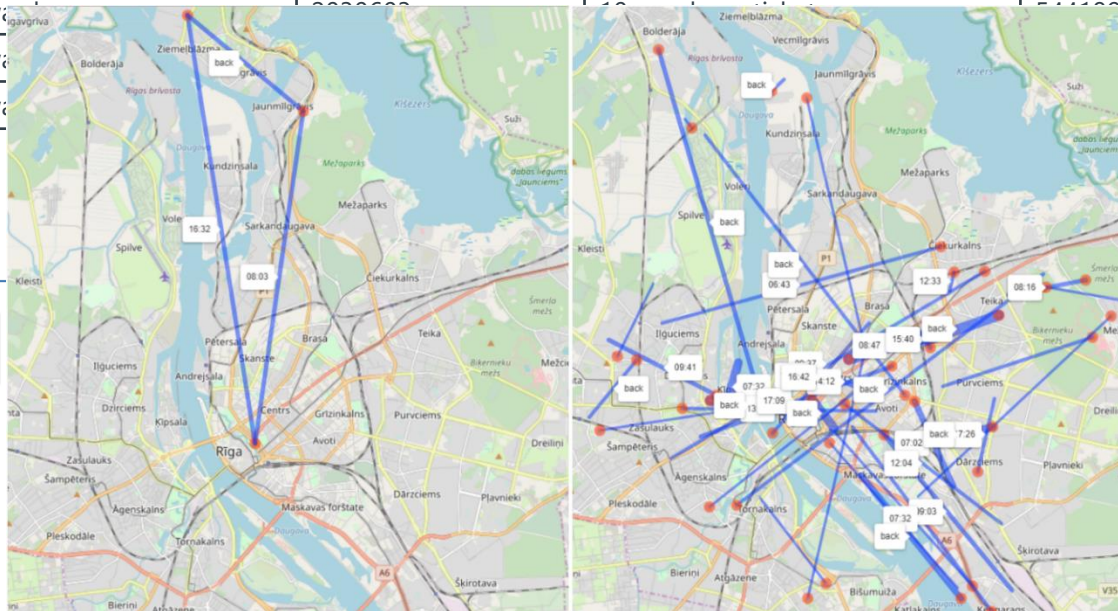
<https://lvceli.lv/traffic/>

Satiksmes dati



ST pārvietošanas dati (e-talons)

| Route ID | Run direction | Card ID | Card type | Transport ID |
|----------|---------------|----------|-----------|--------------|
| Bus 3 | forwards | 00000000 | 12 | 54410000 |
| Tram_1 | forwards | | | 20 |
| Tram_1 | forwards | | | 30 |



Microscopic patterns

Ability of within-cluster over the year

Stage 3b

Stage 1a

Data fusion

Fusing PT run information from smart card and scheduling databases

Modelēšana ir spēcīgs rīks, kurš dot iespēju analizēt sarežģītas sistēmas un pieņemt lēmumus pamatoti – balstoties uz skaitliskiem rādītājiem

Galvenā modelēšanas problēma ir datu pieejamība un to precizitāte, precīzākie dati ļauj iegūt precīzus rezultātus

IKT intensīvā pielietošana ļauj vienkāršot datu iegūšanu, bet jautājums par datu pieejamību ir atvērts

Modelēšanas iespējas ir plašas, tās var būt pielietotas:

Sabiedriskā transporta tīkla optimizācijai un analīzei

Ietekmes analīzei

Ekoloģisko rādītāju novērtēšanai

Transporta plūsmu analīzei

Infrastrukturā projektu pamatojumam un citam





Baltic Loop



www.balticloop.eu

Saziņai

Dr.sc.ing. **Mihails Savrasovs**
E-pasts: savrasovs.m@tsi.lv



TRANSPORTA
UN SAKARU
INSTITŪTS

