

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais  
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

# **Pētījums par ieguldījumu priekšnosacījumu izpildi visaptverošas transporta plānošanas sistēmas ieviešanai, kas ietver ieguldījumu kartēšanu un ieguldījumu novērtēšanas metodikas izstrādi**

(identifikācijas numurs: SM 2020/04)

2020.gada 10.decembris

## **Gala ziņojums**

Papildinātā versija

Pasūtītājs:

Satiksmes ministrija

Reģ.nr. 90000088687

Gogoļa iela 3, Rīga, LV-1743

Izpildītājs:

Rīgas Tehniskā universitāte

Reģ.nr. 90000068977

Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1658



## Saturs

Anotācija/ Summary .....	5
Saīsinājumi .....	8
Kopsavilkums .....	10
Kopsavilkums latviešu valodā .....	10
Executive summary.....	14
1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīze .....	18
1.1. Biznesa vides PEST analīze.....	18
1.1.1. Politiskā vide .....	18
1.1.2. Ekonomiskā vide .....	19
1.1.3. Sociālā vide .....	22
1.1.4. Tehnoloģiskā vide .....	23
1.2. Transporta plūsmu un infrastruktūras analīze .....	24
1.2.1. Dzelzceļa darbība .....	26
1.2.2. Autotransporta darbība .....	29
1.2.3. Transporta infrastruktūras analīze .....	34
1.3. Plānošanas dokumentu analīze .....	35
1.3.1. Pētījuma tvērumš.....	35
1.3.2. Plānošanas dokumentu analīzes gaita .....	39
1.3.3. Atbalstošo indikatoru izvēle .....	44
2. Transporta plānošanas datu sistēmanalīze .....	47
2.1. Transporta plānošanas sistēmai nepieciešamie dati.....	47
2.1.1. Finanšu (investīciju) intervences bloks ( <i>input</i> ) .....	48
2.1.2. KPI bloks ( <i>output</i> );.....	48
2.1.3. Transporta tirgus atbildes bloks ( <i>black box</i> ).....	48
2.1.4. Ārējās ietekmes novērtēšanas palīgbloks .....	55
2.1.5. Korekcijas un pārveduma koeficientu palīgbloks .....	56
2.2. Datu modelis.....	57
2.1.1. Datu avoti.....	57
2.1.2. Metodoloģija datu automatizētai lejupielādei un to glabāšanai.....	58

2.1.3. Datu pārvaldīšanas sistēma .....	61
3. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējums .....	63
3.1. Transporta investīciju kartēšana .....	63
3.2. Satiksmes intensitāšu kartēšana .....	67
3.3. Investīciju un satiksmes plūsmu apvienošana.....	71
4. Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums.....	74
4.1. Bāzes scenārijs .....	74
4.1.1. Transporta plūsmu prognozes un to savstarpējās saiknes.....	74
4.1.2. Infrastruktūras attīstības prognozes un to savstarpējās saiknes.....	78
4.1.3. Infrastruktūras pārvaldītāju un lietotāju uzvedības (atbildes uz transporta intervencēm) prognozes .....	82
4.1.3. Aprīkojuma un pielietojamo tehnoloģiju attīstības prognozes .....	85
4.2. Top-down vērtēšanas scenārijs .....	90
5. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģija .....	93
5.1. Datu modelis, tā bloku un saikņu novērtēšanas apraksts .....	93
5.1.1. TIM modeļa apraksts .....	94
5.1.2. TIM modeļa dati un to saiknes.....	95
5.1.3. Top-down apakšmodeļa apraksts .....	100
5.2. Metodoloģijas apraksts .....	101
6. Politikas intervences scenāriju novērtējums .....	105
6.1. Politikas intervences scenāriju <i>bottom-up</i> novērtējums.....	105
6.1.1. Pieņēmumu definēšana .....	105
6.1.2. Scenārija līdzsvaroto rādītāju datu prognozēšana .....	106
6.1.3. Scenārija līdzsvaroto rādītāju ietekmes vērtēšana uz KPI .....	111
6.1.4. Scenārija līdzsvaroto rādītāju ietekmes uz KPI apvienošana “supermatricā” un scenāriju rezultātu iegūšana .....	111
6.1.5. Scenāriju salīdzinājums .....	112
6.2. Scenāriju top-down vērtējums .....	113
7. Rekomendācijas visaptverošas transporta plānošanas turpmākai attīstībai .....	119
7.1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīzes, kā arī to sistēmanalīzes pilnveidošanai.....	119

7.2. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējuma attīstībai un integrācijai citās informācijas sistēmās .....	119
7.3. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģijas turpmākai attīstībai..	119
1.pielikums Biznesa vides analīze .....	121
2.pielikums Plānošanas dokumenti un tiesību akti, kas tika analizēti izvēloties KPI un atbalstošos indikatorus.....	145
3.pielikums Anketēšanas rezultātu un saņemto datu apkopojums .....	148
4.pielikums Tiesību akta projekts Visaptverošas transporta ieguldījumu kartēšanas un novērtēšanas informācijas sistēmas noteikumi .....	166
5.pielikums Metadatu atskaites fails.....	169
6.pielikums TIM modelī izmantoto datu (failu) avotu saraksts.....	170
7.pielikums Top-down analīzes apakšmodelis programmā Excel.....	171
8.pielikums <i>Top-down</i> analīzes apakšmodelis.....	172
9.pielikums <i>Top down</i> bāzes scenārijs.....	187
10.pielikums Projekta priekšlikuma apraksta veidlapa .....	188

## Anotācija/ Summary

Pētījuma mērķis, uzdevumi un galvenie rezultāti	Aim, objectives and main results of the research
<p>Pētījuma <i>mērķis</i> ir izstrādāt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ esošās un plānotās transporta infrastruktūras kartējumu (turpmāk – kartējums) un</li> <li>▪ vienotu transporta investīciju novērtēšanas metodiku (turpmāk – metodika) transporta politikas plānošanai, lai nodrošinātu ES fondu 2021.-2027.gada plānošanas perioda Kopējā fondu regulā noteiktā 3.politiskā mērķa “Ciešāk savienota Eiropa” ieguldījumu priekšnosacījuma “Visaptveroša transporta plānošana atbilstošajā līmenī” izpildi.</li> </ul> <p>Precizējot:  <b>Kartējums</b> ir digitāla ģeogrāfiskā informācija, kas ļauj visaptveroši pārskatīt satiksmes infrastruktūru, tas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ atbilst valsts enerģētikas un klimata plāniem;</li> <li>▪ ietver ieguldījumus TEN-T pamattīkla koridoros saskaņā ar attiecīgiem TEN-T tīkla koridoru plāniem;</li> <li>▪ ņem vērā, ka ieguldījumiem jānodrošina pietiekamu reģionu un vietējo kopienu savienojamību ārpus TEN-T tīkla un tā mezgliem;</li> <li>▪ identificē multimodālo vai pārkraušanas kravu un pasažieru terminālu vajadzības, kas veicina vairāku veidu pārvadājumus;</li> <li>▪ ņem vērā ceļu satiksmes drošības risku novērtējumu, saskaņā ar spēkā esošajām valsts ceļu satiksmes drošības stratēģijām, un risku skarto ceļu posmu kartēšanu un prioritāšu piešķiršanu attiecīgajiem ieguldījumiem;</li> <li>▪ ņem vērā informāciju par finansējuma resursiem, kas atbilst plānotajiem ieguldījumiem un kas nepieciešami esošo un plānoto ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksu segšanai.</li> </ul> <p><b>Metodika</b> ir papildu atbalsta instruments transporta politikas un investīciju stratēģijas plānošanā, tā ļaus novērtēt un plānot ieguldījumu ietekmi uz transporta plūsmām, savienotajiem mobilitātes risinājumiem, klimata plāniem un satiksmes drošību valstī kopumā.</p>	<p>The aim of the research is to develop:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a mapping of existing and planned transport infrastructure (hereinafter - mapping) and</li> <li>▪ a unified transport investment assessment methodology (hereinafter - methodology) for transport policy planning in order to ensure the investment precondition "Comprehensive transport planning at the appropriate level", which is stated in the 3rd policy objective "Closer Europe" in the common provisions on the EU funds regulation of the 2021-2027 planning period.</li> </ul> <p>In particular:  <b>Mapping</b> is digital information, which allow comprehensively review transport infrastructure, it:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corresponds to the national energy and climate plans;</li> <li>▪ Comprises investments in the TEN-T core network corridors in accordance with the TEN-T network corridor plans;</li> <li>▪ Takes into account that investments should ensure sufficient connectivity of regional and local communities;</li> <li>▪ Identifies the needs of multimodal or transshipment cargo and passenger terminals, which facilitate multimodal transportation;</li> <li>▪ Takes into account evaluation of road traffic risks, according to the current national road traffic safety strategies and mapping of risky road sections and prioritising related investments;</li> <li>▪ Takes into account information on financial resources, which correspond to the planned investments and which are necessary to cover current and planned exploitation expenditures.</li> </ul> <p><b>The methodology</b> is complementary support tool for the transport policy and investment strategy planning, it will allow to evaluate and plan the impact of investments on transport flows, connected mobility solutions, climate plans and road safety nationwide.</p>
<p><b>Galvenās pētījumā aplūkotās tēmas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīze;</li> </ul>	<p><b>Major topics of the research:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analysis of transport infrastructure and its influencing indicators;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporta plānošanas datu sistēmanalīze;</li> <li>Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējums;</li> <li>Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums;</li> <li>Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģija;</li> <li>Politikas intervences scenāriju novērtējums;</li> <li>Rekomendācijas visaptverošas transporta plānošanas turpmākai attīstībai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>System analysis of transport planning data;</li> <li>Mapping of transport infrastructure and policy interventions;</li> <li>Initial assessment of transport intervention policy;</li> <li>Methodology of economic evaluation of the planned investments;</li> <li>Evaluation of policy intervention scenarios;</li> <li>Recommendations for further development of comprehensive transport planning.</li> </ul>
<b>Pasūtītājs:</b>	<b>Customer:</b>
Latvijas Republikas Satiksmes ministrija	Ministry of Transport of the Republic of Latvia
<b>Pētījuma īstenotājs:</b>	<b>Contractor:</b>
Rīgas Tehniskā universitāte Reģistrācijas numurs: 90000068977 Juridiskā adrese: Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1658	Riga Technical university Registration number: 90000068977 Legal address: Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1658
<b>Pētījuma īstenošanas gads:</b>	<b>Research implementation period:</b>
2020. gada augusts - decembris	2020 – Aug - Dec
<b>Pētījuma horizonts:</b>	<b>Research horizon:</b>
Vēsturiskā informācijā: 1993.- 2019. gads Prognozēs: 2020.g.- 2030.gads, kur pieejams 2050.gads	Historical data: 1993 – 2019 Forecasts: 2020-2030, up to 2050, if available
<b>Pētījuma finansēšanas summa un finansēšanas avots:</b>	<b>Amount and source of research financing:</b>
EUR 59 955,50, kas sastāv no pamatsummas EUR 49 550,00 un PVN 21 % apmērā – EUR 10 405,50 . Pētījums līdzfinansēts no Eiropas Sociālā fonda tehniskās palīdzības projekta Nr.10.1.3.0/19/TP/003 “Tehniskā palīdzība Satiksmes ministrijai Eiropas Savienības fondu 2021.-2027.gada plānošanas perioda ieguldījumu priekšnosacījumu izpildei”	EUR 59 955.50, consisting of a principal amount of EUR 49 550.00 and 21% VAT of EUR 10 405.50. The research is co-financed by the European Social Fund technical assistance project No.10.1.3.0/19/TP/003 “Technical assistance to the Ministry of Transport for the fulfilment of the investment preconditions of the 2021-2027 planning period of the European Union funds”
<b>Pētījuma klasifikācija:</b>	<b>Research classification</b>
Kvantitatīvs un kvalitatīvs pētījums	Quantitative and qualitative research
<b>Politikas joma, nozare:</b>	<b>Policy field, branch:</b>
Infrastruktūra, transports	Infrastructure, transport
<b>Pētījuma ģeogrāfiskais tvērums:</b>	<b>Geographic scope of the research:</b>
TEN-T tīkls un nacionāla un reģionāla līmeņa attīstības centri, kas nodrošina sasaisti ar TEN-T infrastruktūru: <ul style="list-style-type: none"> <li>autoceļi (valsts galvenie un reģionālie autoceļi);</li> <li>dzelzceļi (t.sk. perspektīvā dzelzceļa līnija - Rail Baltica);</li> <li>savienojumi/ mezgli (multimodālā infrastruktūra, t.sk. multimodālās loģistikas platformas);</li> <li>gaisa satiksme (tikai sauszemes multimodālā infrastruktūra);</li> <li>jūras transports (tikai sauszemes multimodālā infrastruktūra).</li> </ul>	TEN-T network and national and regional development centres, which ensure connection to the TEN-T infrastructure: <ul style="list-style-type: none"> <li>State roads (main and regional roads);</li> <li>Railways (including perspective railway line – Rail Baltica);</li> <li>Connections/ nods (multimodal infrastructure, including multimodal logistics platforms);</li> <li>Air traffic (only land multimodal infrastructure);</li> <li>Sea transport (only land multimodal infrastructure).</li> </ul>
<b>Pētījuma mērķa grupa/-as:</b>	<b>Research target group/-s:</b>

<p>Subjekti, kas piedalās transporta politikas un investīciju stratēģijas plānošanā, plānojot un novērtējot ieguldījumu ietekmi uz transporta plūsmām, savienotajiem mobilitātes risinājumiem, klimata plāniem un satiksmes drošību visā valstī.</p>	<p>Subjects, which take part in transport policy and investment strategy planning, when planning and evaluating investment influence on transport flows, connected mobility solutions, climate plans and traffic safety nationwide.</p>
<p><b>Pētījumā izmantotās metodes:</b></p> <p>Kvantitatīvās pētījuma metodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ statistiskā analīze (datu turētāju un citu datu avotu datu analīze) ar mērķi iegūt vēsturisko un prognozēt nākotnes attīstības horizontu;</li> <li>▪ datu prognozēšana (regresijas un korelācijas analīze);</li> <li>▪ salīdzinošo priekšrocību datu analīze (ANP);</li> </ul> <p>Kvalitatīvās pētījuma metodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anketēšana – informācijas par pieejamiem datiem iegūšana;</li> <li>▪ Fokusa intervijas – datu turētāju aptauja par projekta galvenajiem raksturlielumiem;</li> <li>▪ Datu ģeneralizācija – plānošanas dokumentu un citu saistošo tiesību aktu analīze;</li> <li>▪ Interpretācija – izgūto datu analīze, deduktīvā analīze</li> </ul>	<p><b>Methods applied in the research:</b></p> <p>Quantitative research methods:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistical analysis (analysis of the data of data holders and other sources) with the aim to obtain the historical and forecast future development horizon;</li> <li>• Forecasting (correlation and regression analysis);</li> <li>• Comparative advantage analysis (ANP);</li> </ul> <p>Qualitative survey methods:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionnaires – to obtain information about available data;</li> <li>• Focus interviews – survey of data holders on the main indicators for the project;</li> <li>• Data generalization – analysis of planning documents and other binding normative acts;</li> <li>• Interpretation – analysis of obtained data, deductive analysis</li> </ul>
<p><b>Izmantotās analīzes grupas (griezumi):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kravas un pasažieru pārvadājumi/infrastruktūra</li> <li>▪ Sabiedriskie un komercpārvadājumi/infrastruktūra</li> <li>▪ AER un (ne)AER pārvadājumi/infrastruktūra</li> </ul>	<p><b>Analysis groups used (cross-cuts):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cargo and passenger transportation/ infrastructure</li> <li>▪ Public and commercial transportation/ infrastructure</li> <li>▪ RER and non-RER transportation/ infrastructure</li> </ul>
<p><b>Pētījuma pasūtītāja kontaktinformācija</b></p> <p>Latvijas Republikas Satiksmes ministrija Rīga, Gogoļa iela 3, LV-1743, Latvija</p>	<p><b>Customer contacts</b></p> <p>Ministry of Transport of the Republic of Latvia 3 Gogoļa street, Riga, LV-1743</p>
<p><b>Pētījuma autori</b></p> <p>Rīgas Tehniskā universitāte Reģistrācijas numurs: 90000068977 Juridiskā adrese: Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1658</p>	<p><b>Authors of the research</b></p> <p>Riga Technical university Registration number: 90000068977 Legal address: 1 Kalku street, Riga, LV-1658</p>

## Saīsinājumi

<b>4G tīkls</b>	Ceturtās paaudzes interneta tīkls, kas izmanto interneta tehnoloģiju LTE ( <i>long-term evolution</i> )
<b>AER</b>	Atjaunojamie energoresursi
<b>AMIF</b>	Patvēruma, migrācijas un integrācijas fonds ( <i>Asylum, Migration and Integration Fund</i> )
<b>ANP</b>	Analītisks tīkla process ( <i>Analytic Network Process</i> )
<b>AS</b>	Akciju sabiedrība
<b>ATD</b>	SIA "Autotransporta direkcija"
<b>BMVI</b>	Robežu pārvaldības un vīzu instruments ( <i>Border Management and Visa Instrument</i> )
<b>BSC</b>	Līdzsvarotā vadības karte ( <i>Balanced Scorecard</i> )
<b>CAPEX</b>	Kapitāla izdevumi ( <i>capital expenditure</i> )
<b>CBA</b>	Izmaksu un ieguvumu analīze ( <i>cost-benefit analysis</i> )
<b>CEA</b>	Lietderības analīze ( <i>cost-effectiveness analysis</i> )
<b>CNG</b>	Saspiestā dabasgāze ( <i>compressed natural gas</i> )
<b>CSP</b>	Centrālā statistikas pārvalde
<b>EK</b>	Eiropas Komisija
<b>ERAF</b>	Eiropas Reģionālās attīstības fonds
<b>ESF+</b>	Eiropas Sociālais fonds plus
<b>ESRI</b>	Pasaulē vadošais ĢIS sistēmu ražotājs
<b>ETL</b>	Datu izvilšana, transformēšana un ielāde ( <i>extract, transform, load</i> )
<b>ĢIS</b>	Ģeogrāfiskā informācijas sistēma
<b>IDF</b>	Iekšējās drošības fonds
<b>IKP</b>	Iekšzemes kopprodukts
<b>IS</b>	Informācijas sistēma
<b>ISF</b>	Iekšējās drošības fonds ( <i>Internal Security Fund</i> )
<b>KPI</b>	Galvenie darbības rādītāji ( <i>key performance indicators</i> )
<b>LDZ</b>	VAS "Latvijas dzelzceļš"
<b>LGS</b>	VAS "Latvijas Gaisa satiksme"
<b>LIAS2030</b>	Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam
<b>LNG</b>	Sašķīdinātā dabasgāze ( <i>liquefied natural gas</i> )
<b>LPG</b>	Sašķīdinātā naftas gāze ( <i>liquefied petroleum gas</i> )
<b>LPI</b>	Loģistikas veiktspējas indekss ( <i>logistics performance index</i> )
<b>LSEZ</b>	Liepājas speciālā ekonomiskā zona
<b>LVC</b>	VSIA "Latvijas Valsts ceļi"
<b>MCA</b>	Daudzkritēriju analīze ( <i>multi-criteria analysis</i> )
<b>MK</b>	Ministru kabinets
<b>NAP</b>	Nacionālais attīstības plāns
<b>NAP2020</b>	Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam
<b>NAP2027</b>	Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027.gadam
<b>NEKP</b>	Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam
<b>NUTS</b>	Kopējā statistiski teritoriālo vienību klasifikācija ( <i>Nomenclature of Territorial Units for Statistics</i> )
<b>OSM</b>	Viena no atvērtā koda kartēm ( <i>Open street map</i> )
<b>PEST</b>	Biznesa vide (ietverot politisko, ekonomisko, sociālo, tehnoloģisko vidi)
<b>PST</b>	Pasažieru sabiedriskais transports
<b>PV</b>	AS "Pasažieru vilciens"



<b>Rīgas, Pierīgas, Vidzemes, Kurzemes, Zemgales, Latgales reģions</b>	Rīgas, Pierīgas, Vidzemes, Kurzemes, Zemgales, Latgales statistiskais reģions
<b>RER</b>	<i>Renewable Energy Resources</i>
<b>RPP2027</b>	Reģionālās politikas pamatnostādnes 2021.-2027.gadam
<b>SEG</b>	Siltumnīcefekta gāzes
<b>SIA</b>	Sabiedrība ar ierobežotu atbildību
<b>SKLOIS</b>	Starptautiskās kravu loģistikas un ostu informācijas sistēmas
<b>SM</b>	Satiksmes ministrija
<b>SQL</b>	Programmēšanā - vaicājumu valoda ( <i>Structured Query Language</i> )
<b>STRIA</b>	Stratēģisko transporta pētniecības un inovāciju programma ( <i>Strategic Transport Research and Innovation Agenda</i> )
<b>TAP2020</b>	Transporta attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam
<b>TAP2027</b>	Transporta attīstības pamatnostādnes 2020.-2027.gadam
<b>TEN-T</b>	Eiropas transporta tīkls ( <i>Trans-European Network – Transport</i> )
<b>TENtec</b>	EK informācijas sistēma, kas paredzēta TEN-T politikas koordinēšanai un atbalstam
<b>TIM</b>	Transporta ieguldījumu novērtēšanas modelis ( <i>Transport Investment Evaluation Model</i> )
<b>TRIMIS</b>	Transporta pētniecības un inovācijas uzraudzības un informācijas sistēma ( <i>Transport Research and Innovation Monitoring and Information System</i> )
<b>VAS</b>	Valsts akciju sabiedrība
<b>VSIA</b>	Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību

# Kopsavilkums

## Kopsavilkums latviešu valodā

Šis Ziņojums satur septiņas nodaļas par jautājumiem, kas bija iekļauti darba uzdevumā un kas būtiski Pasūtītājam:

1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīze;
2. Transporta plānošanas datu sistēmanalīze;
3. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējums;
4. Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums;
5. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģija;
6. Politikas intervences scenāriju novērtējums;
7. Rekomendācijas visaptverošas transporta plānošanas turpmākai attīstībai.

Ziņojuma kopsavilkumā ir sniegta īsa informācija par katru nodaļu, iekļaujot sniegtos ieteikumus.



### 1. nodaļa

#### Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīze

Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīzē ir atspoguļota veiktā makroekonomikas, transporta plūsmu un infrastruktūras izpēte, kā arī plānošanos dokumentos un citos tiesību aktos ietvertais, lai noteiktu un izprastu plašākas analizēto rādītāju ilgtermiņa tendences.

##### 1.1. Biznesa vides (PEST) analīze:

- politiskajā vidē tika analizētas izmaiņas politiskajos procesos, juridiskajos jautājumos un tiesiskajā vidē.
- ekonomiskajā vidē tika analizētas vispārējās makroekonomiskās tendences, procentu un inflācijas likmes, valsts ekonomiskā politika un tās rezultāti.
- sociālajā vidē tika analizēta sabiedrības nostāja, ētiskie uzskati, kopīgās vērtības, demogrāfija, izglītības līmenis.
- tehnoloģiskajā vidē tika analizētas izmaiņas tehnoloģijās.

1.2. Transporta plūsmu analīze ir veikta, izdalot kravu pārvadājumus un pasažieru pārvadājumus pa transporta veidiem, pa valstīm, reģioniem, ievērojot valsts sociālo un ekonomisko attīstību, t.sk. iekšzemes preču patēriņu, eksportu, nosūtītās un saņemtās kravas pa preču grupām un darījuma veidiem.

1.3. Transporta infrastruktūras analīzes ietvaros tika analizēta esošās infrastruktūras atbilstība pasažieru pārvadājumu, mobilitātes un kravu pārvadājumu pieprasījumam. Izpildītājs norāda, ka šādu atbilstību nav iespējams analizēt, izmantojot vidējos rādītājus, jo ir būtiskas telpiskās un arī sezonālās, kā arī cita veida cikliskās svārstības. Projekta īstenošanas laikā datu turētāji neuzkrāj informāciju par infrastruktūras kvalitatīviem parametriem ar nepieciešamo detalizāciju. Izpildītājs rekomendē izdot tiesību aktu, uz kā pamata datu turētājs turpmāk šādu informāciju uzkrāj, lai attiecīgi papildinātu datu modeli un uz tā pamata veikto analīzi.

1.4. Plānošanas dokumentu analīzes rezultātā ir iegūti ekonomiskajam novērtējumam nepieciešamie KPI (galvenie darbības rādītāji) un atbalstošie darba indikatori atbilstoši līdzsvaroto rādītāju kartes metodoloģijai.



## 2.nodaļa Transporta plānošanas datu sistēmanalizē

Transporta plānošanas datu sistēmanalizē ir veikta ar nolūku savākt nepieciešamos datus, izstrādāt metadatu datu modeli un automatizētu datu lejupielādes modeli.

2.1. Dati tika savākti no Pasūtītāja norādītajiem datu turētājiem, plānošanas dokumentos norādītajiem avotiem. Dati tika sagrupēti atbilstoši līdzsvaroto rādītāju kartes metodoloģijai un hierarhiski sakārtoti turpmākai novērtēšanai un kartēšanai. Projekta ietvaros secināti vairāki datu iesniegšanas trūkumi, ierobežojumi un sistēmiskas nepilnības

2.2. Metadatu datu modeļa pamatā tika izmantotas Eiropas Komisijas Kopīgā pētniecības centra izstrādātās vadlīnijas *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119*<sup>1</sup>, paredzot tā savietojamību ar <https://geolatvija.lv/> realizēto metadatu sistēmu.

2.3. Pētījuma gaitā tika secināts, ka datu turētājiem pieejamā informācija neatbilst ETL (*extract, transform, load*) metodoloģijas prasībām, kam par pamatu ir datu vākšanas, apstrādes un publicēšanas tiesiska pamata trūkums.

Izpildītājs ir izstrādājis tiesību akta (MK noteikumu) projektu, kas paredz datu vākšanas sistematizāciju: visaptverošas transporta ieguldījumu kartēšanas un novērtēšanas informācijas sistēmā iekļaujamo informāciju un tās aprites kārtību, sistēmas lietotājus, kārtību, kādā tiem tiek piešķirtas un anulētas piekļuves tiesības, kā arī šo tiesību apjomu.



## 3.nodaļa Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējums

Kartēšanas<sup>2</sup> gaitā ir apstrādāti un pārveidoti atbilstoši Pasūtītāja informācijas sistēmu (IS) nodrošinājumam *.shp* veida failos šādi dati:

- 3.1. vēsturiskās un plānotas investīcijas TEN-T pamattīkla koridoros un to savienojumos;
- 3.2. transporta infrastruktūra: multimodālie, pārkraušanas/pārsēšanās kravu un pasažieru termināļi;
- 3.3. vēsturiskās un modelētas transporta plūsmas;
- 3.4. ceļu satiksmes drošības risku novērtējums;
- 3.5. finanšu resursi esošo un plānoto ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksu segšanai.

---

<sup>1</sup> <https://inspire.ec.europa.eu/documents/inspire-metadata-implementing-rules-technical-guidelines-based-en-iso-19115-and-en-iso-19119>

<sup>2</sup> Kartēšana (dažviet arī kartējums) – digitālās ģeotelpiskās informācijas sasaiste ar atbilstošu atribūtu informāciju tās turpmākai lietošanai kādā no ĢIS vidēm



#### 4. nodaļa

### Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums

Transporta intervences politikas sākotnējam novērtējumam ir izvirzīti divu veidu scenāriji:

4.1. Bāzes scenārijs, kas paredz veikt pēdējos 12 gados (no 2007.gada) veikto investīciju intervenču novērtējumu, pamatojoties uz tajās ietverto darbības rādītāju analīzi un pieņemot, ka nekādas turpmākas intervences plānošanas periodā nenotiks. Scenārijs norāda uz transporta sistēmas iekšējiem (endogēniem) procesiem un var tikt lietots turpmāko intervenču salīdzinājumiem;

Bāzes scenārija ietvaros ir konstatētas transporta sistēmas saiknes (atbalstošo un mērķa indikatoru savstarpējās korelācijas un KPI ietekmējošie faktori), kas jāņem vērā investīciju novērtējumā. Kā arī secinātas transporta plūsmu, infrastruktūras attīstības un ar to saistīto procesu tendences.

4.2. *Top-down* vērtēšanas scenārijs, kas parāda, kā mainīsies KPI, mainoties ārējiem faktoriem. Scenārija ietvaros ir novērtēta vairāku makroekonomisko faktoru ietekme uz transporta sistēmu un transporta nozares ietekme uz galvenajiem sociāli ekonomiskajiem procesiem.



#### 5. nodaļa

### Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģija

Lai investīciju projektu iesniedzēji atvieglotu Pasūtītāja darbu, metodoloģijas kopējais apraksts ir izstrādāts un aprobēts uz atsevišķu *bottom-up* investīciju scenāriju novērtējuma piemēriem. *Bottom-up* investīciju scenāriju pieeja sastāv no konkrētu soļu apraksta, atsevišķu modeļa bloku apraksta un metodoloģijas apraksta.

5.1. Modeļu bloku apraksts (priekšlikumi datu izvēlei, prognozēšanai un novērtēšanai) un norādījumi metodoloģijas pilnveidošanai un attīstībai.

5.2. Metodoloģijas apraksts, kas ietver:

- KontROLSarakstu ar pamatjautājumiem, kas ir nepieciešami investīciju projekta saskaņošanai ar plānošanas dokumentiem;
- Laika ietvaru projekta attīstības procesam;
- Iesaistīto personu funkciju kontROLSarakstu;
- Mērījumu definēšanu (ETL un datu modeļa dati);
- KPI kontROLSarakstu (var ierosināt papildus mērījumus);
- Līdzsvaroto rādītāju karti (var ierosināt papildus mērījumus vai atsevišķus izslēgt, rūpīgi tos izvērtējot);
- Pamatrādītāju prognozes un korelācijas;
- Mērījumu kopsavilkumu ETL turpmāko projektu vērtēšanai;
- Ievada/izvada datu supermatricu;
- TIM datu modeļa rezultātus.



## 6.nodaļa

### Politikas intervences scenāriju novērtējums

Šajā nodaļā ir aprakstīts izstrādātās metodikas plānoto ieguldījumu ekonomiskajam novērtējumam praktiskais pielietojums, kas pievienots Gala ziņojumam atsevišķā Excel failā.

6.1. Ir aprakstīta TIM datu modeļa savstarpējo tiešo, netiešo, savstarpējo un atgriezenisko saikņu novērtēšanas metodoloģija un tās praktiskā piemērošana izvēlētajam bottom-up scenārijam, t.sk., veikta pieprasījuma (transporta plūsmu dinamikas) analīze un prognozēšana. Modelis ir apvienots ar ekonometrisku izlietojuma-izlaides apakšmodeli (tas ietver izlietojuma-izlaides sakarības un regresijas vienādojumus) pieprasījuma (transporta plūsmu dinamikas) saistei ar piedāvājumu nozaru līmenī (top-down analīzes apakšmodelis);

6.2. Iegūtie modelēšanas rezultāti ir atspoguļoti atbilstoši TIM datu modelim, lai parādītu tā kartēšanas iespējas.

6.3. Izveidotais TIM datu modeļa analīzes rīks ir pielāgojams dažādu scenāriju analīzei, kalibrējot (novērtējot koeficientu vērtības) to atbilstoši ieejas datiem (t.sk., ES fondu un valsts budžeta finansējuma summām un attiecīgo fondu iznākuma un rezultātu mērījumiem), un var tikt pilnveidots, papildinot rīku ar jauniem KPI un līdzsvaroto rādītāju kartes rādītājiem vai mainot tā elementus (piemēram, mērījumus un svarus).



## 7.nodaļa

### Rekomendācijas visaptverošas transporta plānošanas turpmākai attīstībai

Šajā nodaļā ir apkopotas Izpildītāja rekomendācijas, kas ir strukturētas atbilstoši Ziņojuma struktūrai:

7.1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju, kā arī to sistēmanalīzes pilnveidošanai;

7.2. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējuma attīstībai un integrācijai citās informācijas sistēmās;

7.3. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģijas turpmākai attīstībai.

## Executive summary

This report consists of seven chapters on issues, which were included in work task and which are relevant to the Customer:

1. Analysis of transport infrastructure and its influencing indicators;
2. System analysis of transport planning data;
3. Mapping of transport infrastructure and policy interventions;
4. Initial evaluation of transport policy interventions;
5. Methodology of economic evaluation of planned investments;
6. Evaluation of policy interventions scenarios;
7. Recommendations for future development of comprehensive transport planning.

This executive summary provides a short information on each chapter, including proposals.



## Chapter 1

### Analysis of Transport Infrastructure and its Influencing Indicators

The analysis of transport infrastructure and its influencing indicators shows the results of performed study on business environment, transport flows and infrastructure, as well as planning documents and other legal acts, which were performed in order to determine and understand long-term trends.

#### 1.1. The Business environment (PEST) analysis:

- changes in government and society attitudes toward the industry, changes in political processes, legal issues and legal environment were analysed in politic environment;
- general macroeconomic trends, interest and inflation rates, economic policy and its results were analysed in economic environment.
- society attitudes, ethical opinions, common values, demographics and education level were analysed in social environment.
- changes in technologies were analysed in technological environment.

1.2. Transport flow analysis is implemented, distinguishing between cargo transportation by transport means, countries, regions, taking into consideration social and economic development, including domestic consumption, exports, shipped and received cargos by commodity groups and types of transactions.

1.3. Conformity of the current infrastructure to the demand was analysed within the transport infrastructure analysis. The contractor points out that such a conformity cannot be analysed using average indicators, because there are significant geographical, seasonal, as well as other cyclical fluctuations. During the project implementation, data holders do not accumulate information on the qualitative parameters of the infrastructure with the necessary detail. The contractor recommends issuing a legal act on the basis of which the data holder holds such information in the future in order to supplement the data model and the analysis based on it accordingly.

1.4. As a result of planning documents analysis, the necessary KPI and supporting indicators for economic evaluation were obtained according to the balanced scorecard methodology.



## Chapter 2

### System Analysis of Transport Planning Data

The system analysis of transport planning data was made to collect the necessary data, develop metadata model and automated data download model.

2.1. Data were collected from the data holders pointed out by the Customer and sources given in provided sources. Data were grouped according to the Balanced Scorecard methodology and hierarchically arranged for the further evaluation and mapping. Within the project various flaws, limitations and systemic imperfections were concluded.

2.2. *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119* was used as the base of the metadata model, allowing for its connectivity with the metadata system implemented in <https://geolatvija.lv/>.

2.3. Within the course of research, it was concluded that information available from the data holders do not correspond to the requirements of an ETL (*extract, transform, load*) methodology, due to the lack of the legal foundation for data collection, processing and publishing.

The Contractor has developed a project of the legal act, which provides systematisation of data collection: information to be included in comprehensive transport investment mapping and evaluation information system and its circulation procedure, system users, procedure, by which access rights are granted and revoked, as well as the scope of these rights.



## Chapter 3

### Mapping of transport infrastructure and policy interventions

In the course of mapping, the following data were processed and modified in accordance to the IS available to the Customer in the form of *.shp* files:

- 3.1. Historical and planned investments in TEN-T core network corridors and its connections;
- 3.2. Transport infrastructure, including multimodal or transshipment cargo and passenger terminals;
- 3.3. Historical and modelled transport flows;
- 3.4. Evaluation of road traffic safety risks;
- 3.5. Financial resources, which are necessary for current and planned exploitation and maintenance.



## Chapter 4

### Initial evaluation of transport policy interventions

For the initial evaluation of transport policy interventions two types of scenarios were developed:

- 4.1. Base scenario, which deals with the evaluation of investment interventions in the last twelve years (from 2007), based on related indicator analysis and assuming that no further interventions in the

planning period will be made. Scenario indicates internal (endogenous) processes in transport system and it may be used for comparison of further interventions;

Within the base scenario, relationships in the transport system are recognized (mutual correlations of target and supportive indicators and factors influencing KPI), which have to be considered in evaluation of investments. Also trends in transport flows, infrastructure development and related processes were detected.

4.2. *Top-down* evaluation scenario, showed, how the KPI will change depending on the external factors changes. The scenario implies evaluation of the influence of several macroeconomic factors on transport system and the influence of transport industry on the main socio-economic processes.



## Chapter 5

### Methodology of economic evaluation of planned investments

In order to help investment project applicants to ease the work of the Customer, overall description of the methodology is developed and approved on separate *bottom-up* investment scenario evaluation examples. It consists of the description of particular steps, description of separate model blocs and description of methodology.

5.1. Description of model blocks is provided (suggestions for data choices, forecasting and evaluation) and supplemented by directions of improvement and development of methodology.

5.2. Description of methodology.

Methodology is amassed in a common Excel file, which contains implementation process of each evaluation step. It includes:

- Control list with the basic questions, which are necessary to coordinate investment projects with the planning documents;
- Time frame for the project development process;
- Control list of involved persons functions;
- Defining of measurements (ETL and data of data model);
- KPI control list (additional measurements can be introduced);
- Balanced scorecard (additional measurements can be introduced and unnecessary ones can be excluded upon thorough evaluation);
- Forecasts and correlations of basic indicators;
- Summary of measurements for ETL for further evaluation of projects;
- Supermatrix of input/output data;
- TIM data model results.



## Chapter 6

### Evaluation of policy interventions scenarios

In this chapter practical application of developed methodology for economic evaluation of planned investments is described and provided in the Excel file.

6.1. Evaluation methodology of mutual, direct, indirect and feedback relationships of the TIM data model is described, and its practical application to the selected bottom-up scenario, including the



analysis and forecasting of demand (transport flow dynamics). The model is combined with an econometric input-output sub-model (this includes input-output relationships and regression equations) for the relationship between demand (transport flow dynamics) and supply at the industry level (top-down analysis sub-model);

6.2. Obtained modelling results are described in accordance to the TIM data model to show its mapping possibilities.

6.3. The developed TIM data model analysis tool can be adjusted to the analysis of different scenarios by calibrating (estimating the values of coefficients) it according to the input data (incl. tool with new KPIs and Balanced Scorecard metrics or by changing its elements (such as measurements and weights).



## **Chapter 7**

### **Recommendations for future development of comprehensive transport planning**

In this chapter recommendations of the Contractor are provided, which are structured according to the structure of the Report:

7.1. For improvement of transport infrastructure and influencing indicators as well as system analysis;

7.2. For development of transport infrastructure and policy intervention mapping and its integration in other information systems;

7.3. For further development of the methodology of economic evaluation of planned investments.

# 1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīze

Šajā nodaļā ir aprakstīta makroekonomikas, transporta plūsmu un infrastruktūras izpēte, kas veikta, lai noteiktu un izprastu attiecīgo rādītāju ilgtermiņa tendences un iegūtu Projekta mērķa - *esošās un plānotās transporta infrastruktūras kartēšanas un vienotas transporta investīciju novērtēšanas metodikas transporta politikas plānošanai, lai nodrošinātu ES fondu 2021.-2027.gada plānošanas perioda Kopējā fondu regulā noteiktā 3.politiskā mērķa “Ciešāk savienota Eiropa” ieguldījumu priekšnosacījuma “Visaptveroša transporta plānošana atbilstošajā līmenī” izpildi* - sasniegšanai nepieciešamos KPI un atbalstošos darba indikatorus.

## 1.1. Biznesa vides PEST analīze

PEST ir biznesa stratēģiskā analīze, kurā ietver vispārīgās vai makroekonomiskās vides izpēti, lai noteiktu un izprastu plašākas ilgtermiņa tendences, kas jāņem vērā, izstrādājot ārējās vides attīstības scenārijus politikas intervenču novērtējumam.

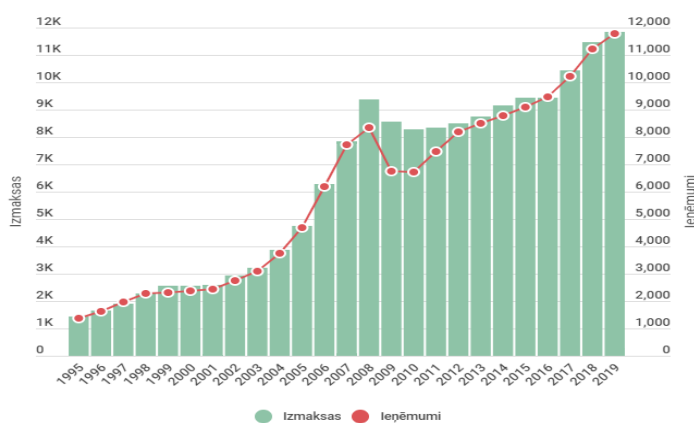
Pasūtītājā veiktā PEST analīze pilnā apjomā ir pievienota 1.pielikumā, zemāk ir apkopotas galvenās atziņas. Tās sagrupētas pēc to iespējamās ietekmes uz transporta sistēmu (tieša vai pretēja).

### 1.1.1. Politiskā vide

Politiskajā vidē tiek analizētas izmaiņas politiskajos procesos, juridiskajos jautājumos un tiesiskajā vidē.

Secināts, ka ir vairāki nozīmīgi faktori, kas transporta sistēmu **ietekmē tieši** (pārsvārā pozitīvi):

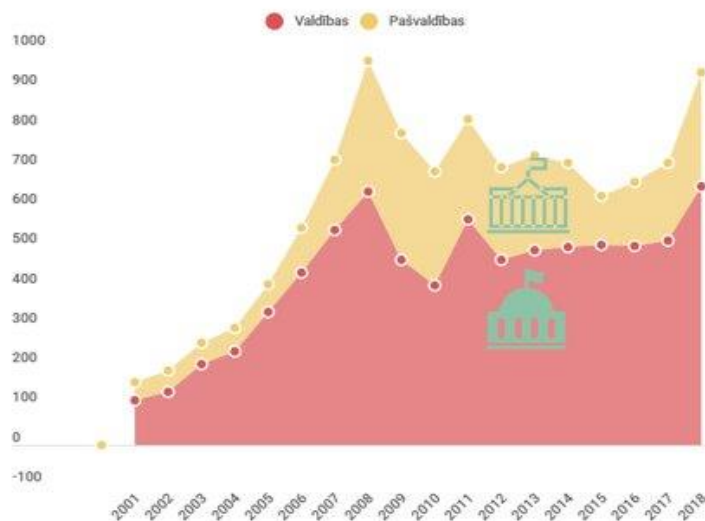
- Tā kā Latvijas transporta infrastruktūras kvalitāte vēl neatbilst vidējam ES līmenim, ES fondu investīcijas transporta infrastruktūrā būs pieejamas arī 2021.-2027.gada plānošanas periodā;
- Ķīna sadarbībā ar vairākām valstīm attīsta iniciatīvu «Jaunais zīda ceļš», kuras ietvaros daļa no Ķīnas eksportējamām precēm var tikt novirzīta arī tranzītā caur Latviju;
- Administratīvi teritoriālā reforma, kas veikta ar mērķi izveidot ekonomiski attīstīties spējīgas administratīvās teritorijas ar vietējām pašvaldībām, kas spēj nodrošināt tām likumos noteikto autonomo funkciju izpildi salīdzināmā kvalitātē un pieejamībā un sniedz iedzīvotājiem kvalitatīvus pakalpojumus par samērīgām izmaksām, ļaus vienlaikus attīstīties arī transporta sistēmai;
- Valsts atbalsta pasākumi krīzes laikā (piemēram, 2008.gada globālās finanšu krīzes seku novēršanai un 2020.gada COVID-19 pandēmijas laikā) gan iedzīvotājiem, gan uzņēmumiem paplašina to iespējas būt ekonomiski aktīviem, tai skaitā izmantot transporta sistēmu. Plānojot atbalsta pasākumus, jāņem vērā kopējās valsts budžeta ieņēmumu, izdevumu un pieļaujamā budžeta deficīta tendences (skat 1.1. att.).



1.1.att. Latvijas valsts budžeta ieņēmumu un izdevumu dinamika, milj.EUR (Avots: CSP)

Politiskajai videi ir arī **pretēja** (pārsvarā negatīva) **ietekme** uz transporta sistēmu, tai skaitā:

- Krievijas ieguldījumi savu ostu attīstībā dod iespēju Krievijas uzņēmumiem starptautiskajos preču pārvadājumos mazāk izmantot citu valstu, tai skaitā Latvijas tranzīta koridorus;
- Konkurence tranzīta plūsmu piesaistē ar tādām valstīm kā Lietuva un Polija;
- Korupcijas uztveres indeksā Latvija atrodas zemākā pozīcijā kā Lietuva un Igaunija, turklāt 2019.gadā Latvijas novērtējums ir pasliktinājies, kas rada riskus arī efektīvai transporta sistēmas attīstībai.



1.2.att. *Latvijas valsts budžeta izdevumi transportam, milj.EUR (Avots: CSP)*

- Kā nopietnāko politiskās vides ietekmes risku Projekta ietvaros Izpildītājs atzīmē: transporta jomas valsts finansējums Latvijā nav stabils (tā plānošana ir atkarīga no vairākiem ietekmējošiem faktoriem, kas ierobežo nozares līdzfinansējuma un finansējuma plānošanas procesu) un lielāka loma tajā ir centrālās valdības izdevumiem (skat. līdzšinējo valsts finansējuma dinamiku 1.2. att.).

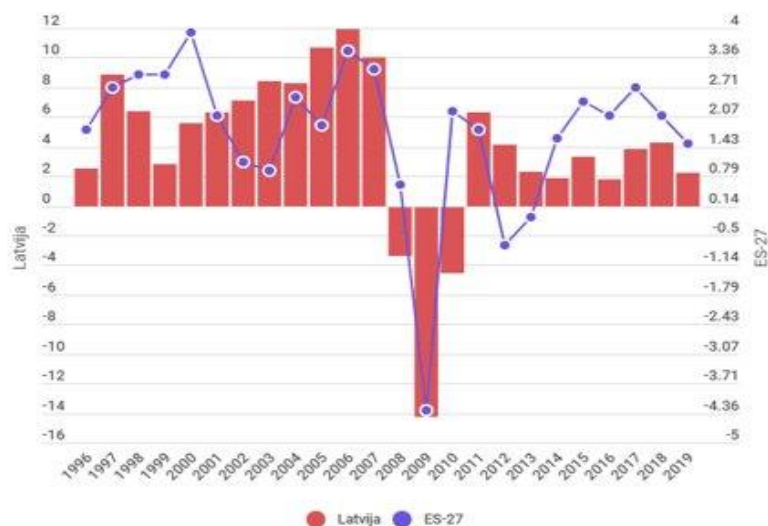
### 1.1.2. Ekonomiskā vide

Ekonomiskajā vidē tiek analizētas vispārējās makroekonomiskās tendences, procentu un inflācijas likmes, valsts ekonomiskā politika un tās rezultāti.

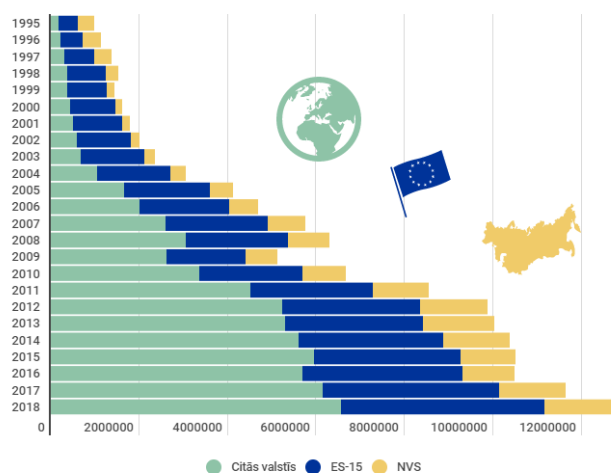
Ekonomiskās vides analīzes rezultātā noteikti galvenie faktori, kas transporta sistēmu **ietekmē tieši**:

- OECD prognozē stabilu IKP pieaugumu pēc 2021.gada gan Latvijā, gan ES, bet tā apmēri tuvākajos gados būs atkarīgi no COVID-19 pandēmijas ietekmes pakāpes. Jāņem vērā, ka ekonomikas atlabšana pēc 2008.gada krīzes norisinājās pietiekami strauji gan ES, gan Latvijā (skat. 1.3.att., kā arī kontekstā ar 1.1.att.);
- Pieaug Latvijas iedzīvotāju labklājība, IKP uz vienu iedzīvotāju 2019.gadā veidojot 69,3% no ES-27 valstu vidējās vērtības, attiecīgi palielinās arī iedzīvotāju iespējas lielāku patēriņa daļu novirzīt transportam;
- Kopumā pieaug preču eksports un imports, attiecīgi arī nepieciešamība pēc starptautiskajiem kravu pārvadājumiem;
- Pozitīvs transporta pakalpojumu ārējās tirdzniecības saldo norāda uz Latvijas transporta nozares starptautisko konkurētspēju, tomēr īstermiņā redzama COVID-19 pandēmijas negatīvā ietekme;

- Latvijas nozīmīgākais ārējās tirdzniecības partneris ir ES valstis, vairāk kā 50% darījumu pēdējos gados ir saistīti tieši ar eiro zonas valstīm, tādējādi mazinās valūtas svārstību izraisītās ietekmes risks starptautiskajos darījumos (skat.1.4. att.);
- Eksporta veicināšanas pasākumi un to daudzveidība ļauj dažādiem uzņēmumiem attīstīt savu eksporta darbību un izmantot transporta un uzglabāšanas nozares pakalpojumus šajā procesā;
- Mērens cenu pieaugums, īpaši ar transporta uzturēšanu un izmantošanu saistītajām precēm un pakalpojumiem, rada stabilus apstākļus un zināmā mērā arī cenu priekšrocības transporta pakalpojumiem, salīdzinot ar citiem individuālā patēriņa veidiem;
- Transporta un uzglabāšanas nozarei ir pieredze ārvalstu darbinieku piesaistē, kas ir uzskatāma par priekšrocību, ja ekonomiskās izaugsmes rezultātā veidosies vietējo darbinieku trūkums un tie būs jāmeklē ārpus Latvijas.



1.3.att. IKP pieaugums salīdzināmajās (2010.gada) cenās, % (Avots: CSP)



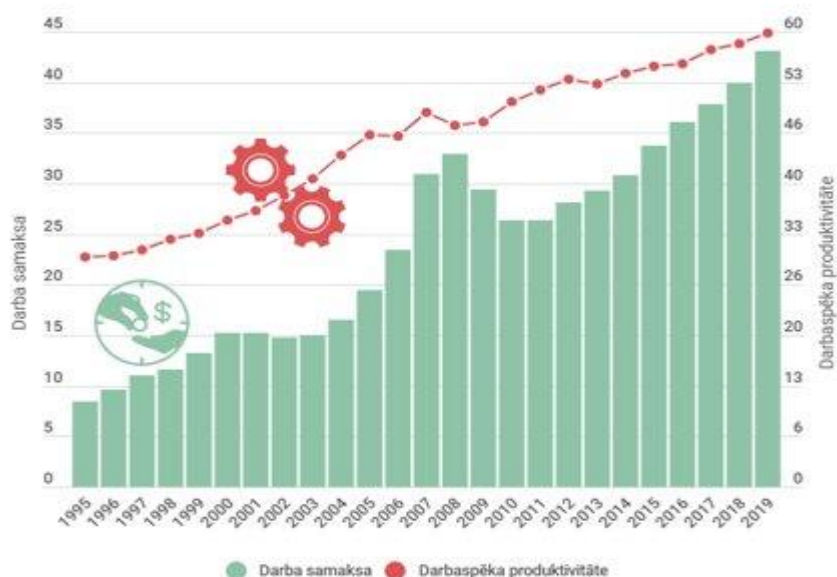
1.4.att. Preču eksporta dinamika pa valstu grupām, tūkst. EUR (Avots: CSP)

**Pretēja** (pārsvarā negatīva) **ietekme** ir saistīta ar vairākiem ekonomiskās vides elementiem:

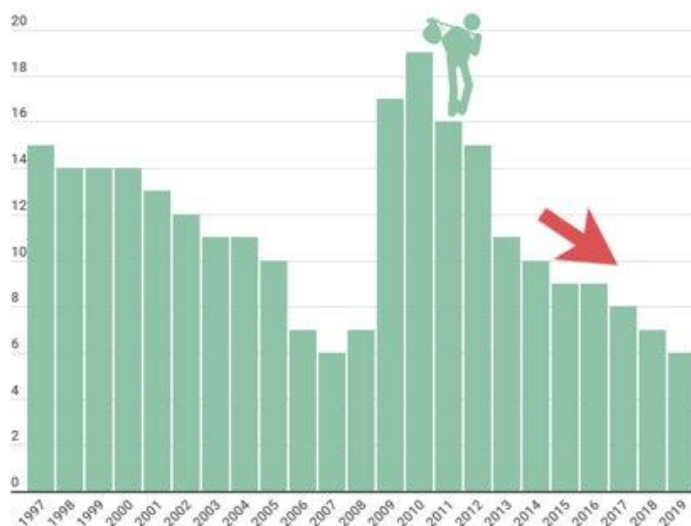
- COVID-19 pandēmija un ar to saistītie ierobežojumi ir samazinājuši gan ekonomiskās aktivitātes līmeni Latvijā, gan citās valstīs, kā rezultātā (ņemot vērā arī citus faktorus) ir būtiski samazinājušās

vairākas eksporta, īpaši pakalpojumu eksporta pozīcijas, tai skaitā pasažieru pārvadājumu eksports ar gaisa transportu (samazinājums 77,9% 2020.gada 1.-3.ceturksnī, salīdzinot ar 2019.gada 1.-3.ceturksni %), kravu pārvadājumi pa dzelzceļu (-50,0%), jūras pakalpojumu eksports, kas nav saistīts ar kravu vai pasažieru pārvadājumiem (-34,5%). Nākotnē tas var radīt lielākas izmaksas valsts budžetā transporta nozarei.

- Samazinās iedzīvotāju skaits Latvijā, un nākotnē, iespējams, tas samazināsies arī ES, tādējādi samazināsies arī potenciālo transporta sistēmas dalībnieku skaits;
- Var tikt pastiprinātas higiēnas prasības transportēšanas procesā, kas palielina transporta pakalpojumu izmaksas;
- Darba samaksa ar ES vidējo līmeni konverģē straujāk nekā produktivitāte, tādējādi pasliktinās Latvijas konkurētspējas pozīcijas (skat.1.5. att.);
- Samazinoties bezdarba līmenim, samazinās iespēja piesaistīt kvalificētus darbiniekus, tai skaitā transporta un uzglabāšanas nozarē, kavējot tās attīstību (skat 1.6.att.).



1.5.att. Darba samaksa un darbaspēka produktivitāte stundā Latvijā, % no ES-27 valstu vidējā (Avots: Eurostat)



1.6.att. Bezdarba līmenis Latvijā, % (Avots: CSP)

Tādējādi īstermiņā transporta sistēmu būtiskāk ietekmēs COVID-19 pandēmijas gaita un attiecīgi tās sekas ekonomiskās aktivitātes līmenī, savukārt ilgtermiņā liela nozīme būs gan ekonomiskajai attīstībai kopumā, gan iedzīvotāju skaita izmaiņu tendencēm.

### 1.1.3. Sociālā vide

Sociālajā vidē tiek analizēta sabiedrības nostāja, ētiskie uzskati, kopīgās vērtības, demogrāfija, izglītības līmenis.

**Pozitīvā ietekme** sociālajā vidē:

- Attīstās pieprasījums pēc e-komercijas, īpaši COVID-19 pandēmijas laikā, kad daudziem iedzīvotājiem bija ierobežotas iespējas iepirkties tradicionālos veikalos, bet vēl citi no iepirkšanās klātienē izvairījās, lai samazinātu saslimšanas risku;
- Ilgtermiņa migrācija gan uz, gan no Latvijas ietekmē gan pasažieru pārvadājumus, aizbraucējiem apciemojot dzimto valsti vai uzņemot ciemiņus, gan kravu pārvadājumus;
- Notiek iedzīvotāju vecuma struktūras izmaiņas, pakāpeniski palielinoties gados vecāko iedzīvotāju skaitam, kam bieži ir lielāka nepieciešamība izmantot sabiedrisko transportu, vienlaikus pieaug arī prasības vides pieejamībai pasažieru pārvadājumiem, piemēram, pēc atvieglotas iekāpšanas/izkāpšanas no transporta līdzekļa;
- Pieaug iedzīvotāju paredzamais dzīves ilgums, attiecīgi arī dalība transporta sistēmā notiek ilgāk;
- Eiropas Komisija prognozē gan pasažieru, gan kravu pārvadājumu apjoma pieaugums Eiropā, attiecīgi ir pamats visas transporta sistēmas attīstībai;
- Reģistrēto autotransporta līdzekļu skaits pieaug, īpaši privāto transportlīdzekļu segmentā, tātad atbilstoši ir jāattīstās arī transporta infrastruktūrai;
- Vienlaikus jāņem vērā urbanizācija, kas norisinās gan Latvijā, gan citur pasaulē, iedzīvotājiem pārceļoties uz dzīvi no laukiem uz pilsētu, kas parasti nozīmē, ka pieaug sabiedrisko un citu transporta pakalpojumu izmantošanas līmenis;
- Latvijā pieaug ārvalstu tūristu skaits, kas transporta pakalpojumus izmanto, gan ieceļojot/izceļojot no valsts, gan ceļojot valsts iekšienē, tomēr lielākā daļa ārvalstu tūristu vēl joprojām naktsmītnes izvēlas Rīgā;
- Vietējo iedzīvotāju braucienu skaits ceļojumu nolūkā uz dažādiem Latvijas reģioniem ir salīdzinoši stabils, tādējādi arī transporta sistēmai jāattīstās visā valsts teritorijā.

**Pretēja** (pārsvarā negatīva) **ietekme** sociālajā vidē izpaužas vairākos elementos:

- Attālinātais darbs, kas pakāpeniski tiek ieviests dažādās organizācijās, bet īpaši strauji COVID-19 pandēmijas laikā, būs nozīmīgs faktors arī turpmāk, tādējādi samazinot nepieciešamību darbiniekiem izmantot transporta sistēmu ceļa uz/no darba vietas;
- Piegādes ķēdes kļūst īsākas (tiek izvēlēti ģeogrāfiski tuvāk esoši piegādātāji), lai nodrošinātu piegāžu stabilitāti;
- Iedzīvotāju skaits samazinās gandrīz visos Latvijas reģionos, attiecīgi samazinās gan potenciālais pasažieru skaits, gan pieprasījums pēc precēm un secīgi kravu pārvadājumiem;
- Pakāpeniski samazinās augstākā līmeņa grādu vai kvalifikāciju ieguvušo iedzīvotāju skaits ar transporta jomu saistītajās studiju programmās, radot risku atbilstošas kvalifikācijas darbinieku pieejamībai transporta un uzglabāšanas nozarē, nozares attīstībai un konkurētspējai kopumā;
- Kopš 2012.gada būtiski nesamazinās smagos ceļu satiksmes negadījumos bojāgājušo iedzīvotāju skaits.

Liela nozīme transporta sistēmas attīstībā būs iedzīvotāju attieksmei pret jaunajām tehnoloģijām (koplietošanas transportu, autonomo transportu, IKT risinājumu izmantošanu transporta plānošanā u.tml.), kas transporta sistēmu var ietekmēt gan pozitīvi, gan negatīvi.

### 1.1.4. Tehnoloģiskā vide

Tehnoloģiskajā vidē tiek analizētas izmaiņas tehnoloģijās, kas var mainīt konkurētspējas pozīciju.

Transporta sistēmu **pozitīvi ietekmē** vairāki tehnoloģiskās vides elementi:

- Tiek finansēti dažādi pētījumi transporta jomā (*Horizon2020* u.c. finansējums), lai izveidotu ekoloģiski un ekonomiski izdevīgākus transporta risinājumus un izmantotu automatizācijas un digitalizācijas iespējas (skat.1.7. att. atbalstīto tehnoloģiju pētījumu skaita vārdu mākonī);
- Attīstās savienots un autonomas autotransports, nodrošinot plašāku pieejamību transporta sistēmai, t.sk. akcentējot drošību braucienā laikā;
- Tiek palielināts automatizācijas līmenis kravu pārvadājumos un sadalē, tādējādi palielinot precizitāti un samazinot cilvēku iesaisti šajos procesos;
- Tiek pētīta elektroauto integrācija energotīklos, kur arvien lielāka nozīme ir atjaunīgo resursu izmantošanai, kas nav tik stabila kā tradicionālie energoavoti (piemēram, saules enerģiju iespējams akumulēt tikai dienas laikā), tādēļ elektroautomašīnas var kalpot par elektrosistēmas līdzsvarotājiem, uzkrājot elektroenerģiju tad, kad tā tiek saražota visvairāk;
- Tiek prognozēts straujš elektroauto cenu samazinājums, padarot tos pieejamākus plašākam iedzīvotāju lokam;
- Attīstās digitalizācija, kas dod iespēju piekļūt informācijai par transporta sistēmu attālināti un izmantot to plānošanas procesā gan privātajos braucienos, gan komercpārvadājumos u.tml.;
- Latvijā ir labs 4G tīkla pārklājums un mobilo sakaru kvalitāte.

**Negatīva ietekme** tehnoloģiskajā vidē:

- Palielinoties elektroauto skaitam, var tikt ieviesta elektro un magnētisko emisiju kontrole, kas ierobežos šo automašīnu izmantošanu;
- Novērotas problēmas ar alternatīvo transporta risinājumu finansiālo ilgtspēju (pēdējās jūdzes autonomo transportlīdzekļu, nomas transportlīdzekļu un līdzīgus risinājumus sniedzotie uzņēmumi pārsvarā gadījumu peļņu negūst), attiecīgi jādomā par atbalsta iespējām šai jomai;
- Intelektisko transporta sistēmu risinājumi dzīvē tiek īstenoti 10-20 gadus pēc to izstrādes;
- Atšķirīgi mērķi transporta koordinēšanas platformām un aplikācijām var negatīvi ietekmēt valstī izvirzīto mērķu sasniegšanu transporta jomā;
- Palielinās kibernetizācijas risks, nepieciešami atbilstošas kvalifikācijas speciālisti, lai nodrošinātu transporta sistēmas digitalizāciju.

Attīstoties tehnoloģijām, mainās prioritātes un riski, tai skaitā transporta jomā. Ne visus riskus ir iespējams laikus paredzēt, tādēļ regulāri jāseko līdzi jaunajām tehnoloģijām un dažādiem to pielietojuma aspektiem.



1.7.att. *Horizon 2020 atbalstīto transporta tehnoloģiju projektu skaita "mākonis"*

## 1.2. Transporta plūsmu un infrastruktūras analīze

Atbilstoši Kopējai fondu regulai, metodika ir jābalsta pieprasījuma analīzē un satiksmes modelēšanā. Šajā apakšnodaļā ir analizēta vispārpieejamā informācija par transporta plūsmām un transporta infrastruktūru Latvijā, ar mērķi iegūt datu modeļa dimensijas, piemēram, pārvadājumu un transporta veidus.

Transporta plūsmu **analīze** ir veikta **četrās dimensijās**:

- pasažieru pārvadājumi / kravu pārvadājumi – jo tos ietekmē dažādi sociālie procesi;
- komerciālā plūsma /sabiedriskā plūsma – jo tie dažādi ietekmē valsts budžetu;
- autopārvadājumi / dzelzceļa pārvadājumi – jo tiem ir dažādi blakusefekti;
- transporta plūsmu reģionālā izplatība.

Dzelzceļa un autotransporta pārvadājumiem ir dominējoša loma (98%) kravu pārvadājumu segmentā. Arī galvenie pasažieru pārvadājumu transporta veidi ir regulārās satiksmes autobusi un pilsētu elektriskais transports, atbilstoši CSP klasifikācijai (skat.1.1. tab.). Šajā saistībā, kā arī ievērojot pētījuma priekšmetu, gaisa (gan kravu, gan pasažieru) un cauruļvadu transports tika izslēgti no novērtējuma.

- ! Izpildītājs veica arī iekšzemes izcelsmes, iekšzemes /starptautiskās nozīmes, kravu preču grupu un darījuma veidu analīzi. Šīs dimensijas datu modelī netika iekļautas (datu trūkuma dēļ), bet metodoloģija paredz šo papildu dimensiju iekļaušanu specifisko projektu vērtēšanai.

1.1.tabula

*Pasažieru pārvadājumi un pasažieru apgrozība*

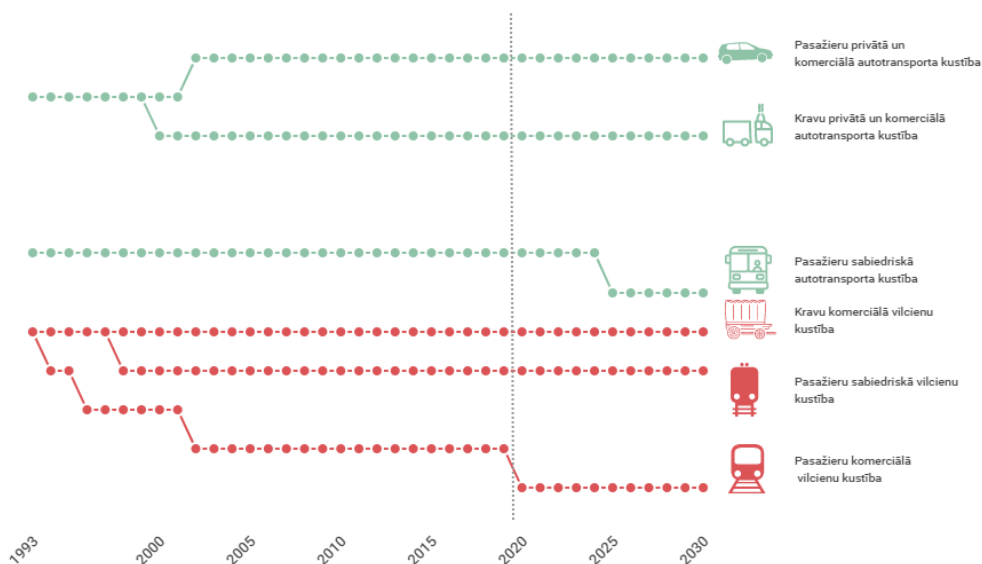
Gads	Pārvadāti pasažieri, milj.				Pasažieru apgrozība, milj. pasažierkilometru		
	dzelzceļa transports	regulārās satiksmes autobusi	pilsētu elektriskais transports	gaisa transports	dzelzceļa transports	regulārās satiksmes autobusi	gaisa transports
2015	17.1	144.4	87.9	3.2	591	2232	4110
2016	17.2	142.9	84.6	3.5	584	2187	4622
2017	17.5	140.2	85.1	4.0	596	2146	5265
2018	18.2	140.6	83.5	4.4	624	2156	5534
2019	18.6	140.0	80.7	5.2	643	2191	5991

Avots: CSP

Analizējot transporta pārvadājumu intensitātes dinamikas rindas (detalizēta informācija par datu avotiem un to normalizēšanas gaitu ir sniegta 5.1.apakšnodaļā), var noteikt šādas vispārējās transporta kustības tendences (skat. 1.8. att.):

- pasažieru pārvadājumu ritekļu kustības intensitāte dominē pār kravu kustību;
- kustībā pa autoceļiem dominējošais izmantošanas veids ir privāto un komerciālo pasažieru pārvadājumi, kam seko kravu pārvadājumi, un mazāko daļu veido sabiedriskā autotransporta kustība; savukārt, pārvadājumos pa dzelzceļu ir novērojams citāds sadalījums: lielāko daļu veido kravu pārvadājumi, kuriem seko, sabiedriskie pasažieru pārvadājumi un mazāko daļu veido pasažieru komerciālie pārvadājumi
- kopumā komerciālā plūsma dominē pār sabiedrisko kustību.





1.8.att. Dažādu transporta plūsmu intensitātes tendences, ritekļu naturālā logaritma vērtības. (Avots: 6.pielikums)

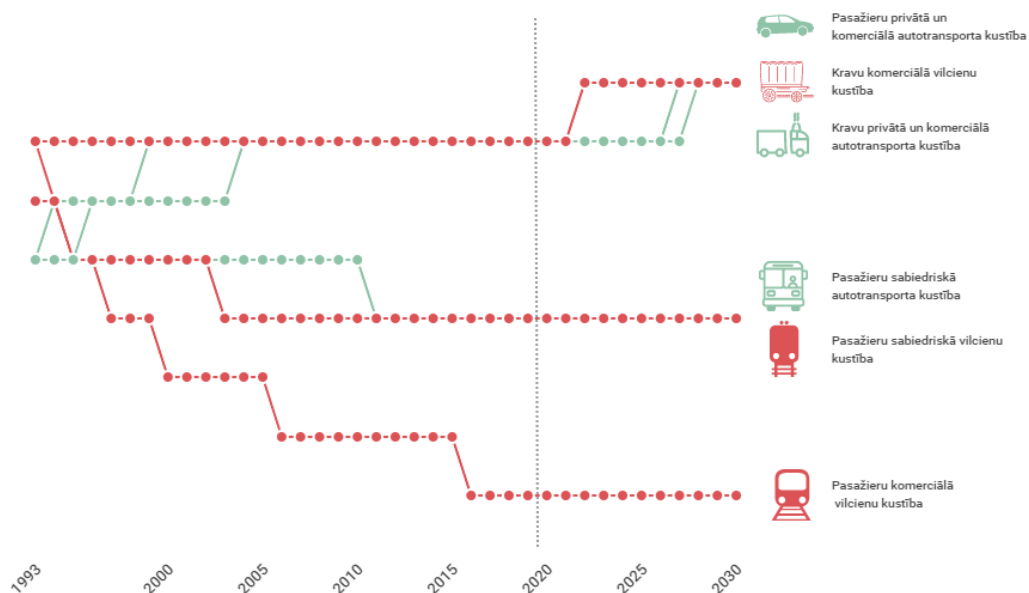
Dziļāk analizējot līdzšinējās attīstības tendences, kas iegūtas analizējot autoregresijas vienādojumu atvasinājumus, var secināt, ka:

- Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustībai ir lineāra pieauguma tendence;
- Pasažieru komerciālajai vilcienu kustībai ir dilstoša eksponenciāla tendence, tas ir, vērtību samazinājuma temps pakāpeniski krītas;
- Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustībai ir dilstoša lineāra tendence;
- Pasažieru sabiedriskajai vilcienu kustībai ir dilstoša eksponenciāla tendence;
- Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustībai ir dilstoša pakāpes tendence;
- Kravu komerciālajai vilcienu kustībai ir pieaugoša lineāra tendence.

Šī tendence norāda uz risku paredzētajā termiņā nesasniegt vienu no ES transporta politikas mērķiem – ka 30 % no tādiem kravu autopārvadājumiem, kuriem pārvadāšanas attālums pārsniedz 300 km, būtu jāpārceļ uz citiem transporta veidiem, piemēram, dzelzceļu vai ūdens transportu līdz 2030. gadam un vairāk nekā 50 % — līdz 2050. gadam, veicinot to ar efektīviem un zaļiem kravu pārvadājumu koridoriem. Detalizētas transporta kustības intensitātes prognozes un dažādu transporta veidu savstarpējās saiknes ir aprakstītas 5.1.apakšnodaļā.

- ! Izpildītājs vērs uzmanību, ka atsevišķu transporta un kustības veidu analīze (atrauti no citu transporta un kustības veidu analīzes) ļauj izprast tikai kopējās vēsturiskās tendences. Transporta plūsmu analīze norāda uz dažādu transporta veidu savstarpējām saiknēm, kuras nevar noliegt. Līdz ar to, vērtējot investīciju projektus, analīzei jāpakļauj ietekme uz visiem transporta veidiem. Lai nodrošinātu pilnvērtīgu prognozēšanu, nepieciešams ņemt vērā arī vairākus ārējos un iekšējos ietekmējošos faktorus un pieņēmumus par tiem.

Lai izdarītu secinājumus par transporta kustības darbības efektivitāti, Izpildītājs iepriekš minētajās dimensijās ir analizējis transporta apgrozības radītājus. Analīzes rezultāti ir atspoguļoti 1.9. attēlā.



1.9.att. *Pasažieru un kravu apgrozības tendences, atbilstoši: pasažieru km un tonnu km (Avots: 6.pielikums)*

Salīdzinot 1.8. un 1.9. attēlus var pamanīt, ka tendences attiecībā uz transporta intensitāti un apgrozību ir ļoti atšķirīgas:

- kravu pārvadājumu apgrozība dzelzceļā ir augstāka kā kravu autotransporta apgrozība, neraugoties uz tās zemāku intensitāti;
- līdzīgi arī pasažieru apgrozība dzelzceļa un autotransporta kustībā būtiski neatšķiras, neskatoties uz būtiskajām atšķirībām šo transporta veidu intensitātē;  
Šie secinājumi norāda uz nepieciešamību metodikā iekļaut rādītāju kas ļauj analizēt katra transporta veida modālo vai komodālo efektivitāti (ietilpību, jeb pārvadājamo vienību (pasažieru un tonnu) uz vienu ritekli)

Izpildītājs uz šī pamata ir izdarījis vairākus būtiskus secinājumus, attiecībā uz transporta veidu savienojumu ietekmi uz galvenajiem darbības indikatoriem, kas ir detalizēti izklāstīti 5. nodaļā.

Pētījuma ietvaros tika apskatīta arī pieejamā statistika par pārvadājumiem pa dzelzceļu un ar autotransportu, kas ir dominējošie transporta veidi Latvijā, lai noteiktu citus ar pētījuma mērķi saistītos indikatorus, kurus var ietvert modeļa attīstībā.

### 1.2.1. Dzelzceļa darbība

Dzelzceļa darbība var tikt iedalīta iekšzemes kravu un pasažieru pārvadājumos, kā arī starptautiskajos pārvadājumos (eksports, imports un tranzīta pārvadājumi). Šo iedalījumu kravu pārvadājumos raksturo 1.2.tabula.

Pārvadāto kravu apjomam un apgrozījumam ir tendence samazināties. Lielākā daļa pārvadājumu ir starptautiskie pārvadājumi, no kuriem eksporta pārvadājumu apjoms ir neliels. 2019.gadā eksportā tika pārvadāti tikai 5,7% no visa starptautiskajos pārvadājumos transportētā kravu apjoma. Savukārt būtiska nozīme starptautiskajos pārvadājumos ir ostām, caur kurām tiek nodrošināti ap 80-85% no starptautiskajiem pārvadājumiem.

*Kravu pārvadājumi dzelzceļa transportā pa pārvadājuma veidiem*

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Pārvadātas kravas, tūkst. t</b>	55645	47819	43785	49260	41489
Iekšzemes pārvadājumos	1671	1482	1649	1364	1708
Starptautiskajos pārvadājumos	53974	46337	42136	47896	39781
..eksporta pārvadājumos	2849	2384	1839	2381	2287
.. importa pārvadājumos	48277	42036	36584	40470	32949
.. tranzīta pārvadājumos	2848	1917	3713	5045	4545
....no starptautiskajiem pārvadājumiem - caur Latvijas ostām	45439	39480	35038	39413	31631
<b>Kravu apgrozība, milj. tkm</b>	18906	15873	15014	17859	15019

Avots: CSP

Analizējot 1.2 tabulu, var noteikt dzelzceļa transporta darbības struktūru kravu pārvadājumos, kurai ir būtiskas īpatnības Latvijā: 2019.gadā iekšzemes pārvadājumi dzelzceļa transportā veido tikai 4%, bet dominējošie ir starptautiskie pārvadājumi, no tiem - 79% veido importa pārvadājumi (proti, multimodālie pārvadājumi caur Latvijas ostām).

Šajā saistībā Izpildītājs ir analizējis, no kādām valstīm ir veikti importa un eksporta pārvadājumi pa dzelzceļu (skat.1.3. tab.). Gan eksportā, gan importā lielākais darījumu partneris ir Krievija, kas importē arvien mazāku, bet eksportē arvien lielāku preču apjomu. Nozīmīga loma importā ir arī Baltkrievijai un Lietuvai.

*Starptautiskie kravu pārvadājumi dzelzceļa transportā pa valstīm, tūkst. t*

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Importa kravu pārvadājumi</b>	<b>48277</b>	<b>42036</b>	<b>36584</b>	<b>40470</b>	<b>32949</b>
Krievija	37564	34207	28604	28387	24471
Baltkrievija	8832	6389	6208	10285	6650
Lietuva	1022	970	1056	946	986
Kazahstāna	506	90	121	268	413
Ukraina	186	217	261	324	317
Igaunija	105	92	190	201	83
Uzbekistāna	26	64	133	52	25
citas valstis	36	8	10	7	3
<b>Eksporta kravu pārvadājumi</b>	<b>2849</b>	<b>2384</b>	<b>1839</b>	<b>2381</b>	<b>2287</b>
Krievija	1062	894	1003	1608	1564
Baltkrievija	110	104	173	194	225
Uzbekistāna	161	157	167	192	189
Kazahstāna	238	161	138	109	116
Igaunija	459	223	94	125	58
Lietuva	646	699	132	69	52
citas valstis	172	145	131	84	83

Avots: CSP

! Izpildītājs secina, ka PEST analīzes turpmāka attīstība ir jāsaista ar to valstu, kurās atrodas galvenie kravu nosūtītāji un kravu saņēmēji, politisko un ekonomisko faktoru vērtēšanu. PEST

analīzi ieteicams veikt vismaz reizi gadā, atjaunojot modelī iekļauto faktisko datu vērtības un pārskatot izmantotos pieņēmumus.

1.4.tabulā ir atspoguļotas pamata preces, kuras tiek pārvadātas pa dzelzceļu Latvijā.

1.4.tabula

*Kravu pārvadājumi dzelzceļa transportā pa preču grupām, tūkst. t*

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Pavisam</b>	<b>55645</b>	<b>47819</b>	<b>43785</b>	<b>49260</b>	<b>41489</b>
Akmeņogles un brūnogles; jēlnafta un dabasgāze	19095	15911	17689	22669	17473
Kokss un naftas pārstrādes produkti	21764	16624	13014	11182	9398
Ķīmiskās vielas, ķīmiskie produkti un ķīmiskās šķiedras; gumijas un plastmasas izstrādājumi	5899	5517	4878	5080	4948
Lauksaimniecības, medniecības un mežsaimniecības produkti; zivis un citi zvejniecības produkti	2462	2235	2227	3579	2543
Pārtikas produkti, dzērieni un tabaka	1713	1810	1418	1643	2142
Koks, koksnēs un korķa izstrādājumi (izņemot mēbeles); izstrādājumi no salmiem un pišanas materiāliem; celuloze, papīrs un papīra izstrādājumi; iespaiddarbi un ierakstīti informācijas nesēji	1532	1607	1112	1680	2045
Parastie metāli; gatavie metālizstrādājumi, izņemot mehānismus un iekārtas	1257	1799	1839	1521	1188
Metālu rūdas un citi ieguves rūpniecības un karjeru izstrādes produkti; kūdra	1092	1295	993	1269	1115
Transportlīdzekļi	105	86	97	118	190
Nenosakāmas preces: preces, kuras kādu iemeslu dēļ nav identificējamās, un tādēļ tās nevar iedalīt atsevišķās iepriekš minētās grupās	463	633	226	178	166
Citi nemetālu minerālprodukti	81	104	105	166	121
Iekārtas, aprīkojums, citur neiekļauts; biroju tehnika, PC; elektriskie aparāti, citur neiekļauti; radio, tv un sakaru iekārtas, aprīkojums; medicīnas, precīzijas un optiskie instrumenti; pulksteņi	90	100	96	118	88
Tekstilpreces un apģērbi; āda un ādas izstrādājumi	62	84	80	43	51
Mēbeles; citas rūpnieciski ražotas preces, citur neiekļautas	30	14	11	14	21

Avots: CSP

1.4.tabula parāda, ka 65% no kravu pārvadājumiem dzelzceļa transportā ir enerģijas produkti (apstrādātas un neapstrādātas ogles un naftas produkti), tam sekojošā grupa ir ķīmiskās vielas, to produkti un izstrādājumi, kas veido 12% no pārvadājumiem, nākošā grupa – lauksaimniecības produkti – 6%. Ievērojot globālas fosilās enerģijas patēriņa samazinājuma tendences, tas citā starpā ietekmē dzelzceļa kravu pārvadājumu prognožu piesardzību, t.i. autoregresijas prognozes jeb prognozes atbilstoši 1993.-2019.gada tendencēm norāda, ka kravu pārvadājumiem pa dzelzceļu ir pozitīva tendence, proti, paša dzelzceļa sektora gatavība pārvadājumiem ir augšupejoša, savukārt, ietekmējošie faktori, kas atrodas ārpus nozares ietekmes ir krasi negatīvi (gandrīz apturēts fosilo kravu apjoms). Līdz ar to matemātiskā modelēšanā iegūtus rezultātus ir nepieciešams papildināt ar aktuālo informāciju no projektu iesniedzējiem un to startēģiskajiem plāniem par pakāpenisku kravu diversifikāciju un pārorientēšanos uz citiem tirgiem. Dzelzceļa darbību saistībā ar pasažieru pārvadājumiem raksturo 1.5.tabula.

**Pasažieru pārvadājumi un pasažieru apgrozība dzelzceļa transportā**

	Pārvadāti pasažieri, tūkst.	tai skaitā		Pasažieru apgrozība, milj. pasažierkilometru	Viena pasažiera vidējais brauciena attālums, km
		starptautiskajā satiksmē	iekšzemes satiksmē		
2010	20856	338	20518	749	36
2015	17070	185	16885	591	35
2016	17228	157	17071	584	34
2017	17494	167	17327	596	34
2018	18242	167	18075	624	34
2019	18623	180	18443	643	35

Avots: (Transports Latvijā 2020, CSP, Rīga 2020, 65. lpp.)

1.5.tabula uzskatāmi parāda, ka dzelzceļš Latvijā tiek izmantots pasažieru pārvadājumiem nelielos attālumos (galvenokārt Rīgas aglomerācijas ietvaros) un tiek veikts uz sabiedrisko pārvadājumu pakalpojumu pasūtījuma pamata. Starptautisko pārvadājumu īpatsvars, kurus veic uz komercpamata, ir neliels, un tam ir tendence samazināties (no 1,65% 2010.gadā līdz 0,98% 2019.gadā), to aizvietojo ar gaisa transportu lielākos attālumos.

**1.2.2. Autotransporta darbība**

Autotransporta darbību kravu pārvadājumos raksturo 1.6.tabula, kas norāda uz pozitīvajām attīstības tendencēm šajā sektorā.

**Kravu pārvadājumi pa pārvadājuma veidiem autotransportā**

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Pārvadātas kravas, tūkst. t</b>	<b>62569</b>	<b>63389</b>	<b>68012</b>	<b>76703</b>	<b>73755</b>
Iekšzemes pārvadājumi	48517	48422	52189	58537	55764
Starptautiskie pārvadājumi	14052	14967	15823	18166	17991
..eksporta pārvadājumi	4318	4042	4526	4293	4322
.. importa pārvadājumi	2564	2707	2997	3323	3274
..pārvadājumi ārvalstīs	7170	8218	8300	10550	10395
Pašpārvadājumos pārvadātas kravas	16944	16477	18666	19468	15508
Komercpārvadājumos pārvadātas kravas	45625	46912	49346	57235	58247
<b>Kravu apgrozība, milj. tkm</b>	<b>14690</b>	<b>14227</b>	<b>14972</b>	<b>14997</b>	<b>14965</b>

Avots: CSP

Novērtējot kravu pārvadājumu dinamiku autotransportā Latvijā (1.6.tab.), ir redzams, ka tai ir pozitīva attīstības tendence. Deatlizētāk analizējot kravu pārvadājumu dinamikas rindas, ir secināts ka pārvadājumu apjomu samazināšanās atsevišķos gados (2008. un 2014.gados) bija saistīta ar ārējiem faktoriem, tādiem kā pasaules ekonomiskā krīze, politiski-ekonomiskais konflikts ar Krieviju. Tas kavēja jomas attīstību, bet kopumā nemaina tās attīstības virzienu.

Autotransportā dominējošā daļa ir iekšzemes pārvadājumiem, savukārt, starptautiskajos pārvadājumos Latvijas pārvadātāji pusi no pārvadājumiem veic ārpus Latvijas teritorijas. 1.6. tabula sniedz informāciju, ka piektdaļu no pārvadājumiem veic uzņēmumi pašu spēkiem (pašpārvadājumos).

- ! Izpildītājs vērs uzmanību, ka, analizējot infrastruktūras projektu nepieciešamību, jāatskaita ārzemēs veikto pārvadājumu apjoms, kā arī aprēķinos jāņem vērā pašpārvadājumu un komercpārvadājumu apjomu attiecība.

Salīdzinot kravu pārvadājumu struktūru Latvijā autotransportā un dzelzceļā, Izpildītājs ir secinājis, ka dzelzceļa pārvadājumi pārsvarā ir saistīti ar starptautiskajiem pārvadājumiem, turpretī 76% autopārvadājumu ir orientēti uz iekšējiem pārvadājumiem. Šī informācija tiks ņemta vērā, izstrādājot transporta modeli.

Salīdzinot ar dzelzceļu, autopārvadājumu ģeogrāfija ir plašāka, tas detalizēti ir atspoguļots 1.7.tabulā.

1.7.tabula

Starptautiskie autotransporta kravu pārvadājumi pa valstīm, tūkst. t

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Eksporta kravu pārvadājumi</b>	<b>4318.4</b>	<b>4041.6</b>	<b>4526</b>	<b>4293.2</b>	<b>4321.8</b>
Lietuva	834.9	901.5	1180.6	965.9	1059.8
Igaunija	912.4	761.9	965.9	1034.9	978.9
Krievija	599.3	615.3	734.5	602.5	616.4
Vācija	534.3	510.6	476.8	495.2	412.1
Zviedrija	186.1	161.9	145.2	182.5	174.9
Somija	81.3	78.6	75.6	124	135.6
Nīderlande	173.5	149.7	142.3	153.2	135.3
<i> citas valstis</i>	<i> 996.6</i>	<i> 862.1</i>	<i> 805.1</i>	<i> 735</i>	<i> 808.8</i>
<b>Importa kravu pārvadājumi</b>	<b>2564</b>	<b>2706.6</b>	<b>2997.6</b>	<b>3323</b>	<b>3273.8</b>
Lietuva	608.2	784.5	811.6	828.9	1030.3
Igaunija	565.3	469.1	543.1	703.8	769.5
Baltkrievija	90.1	200.4	222.3	252.8	379.1
Vācija	216.1	234.7	331.5	284.8	243
Krievija	208.8	226.1	239.4	290.1	205.5
Nīderlande	137.4	67	170.4	90.5	122.1
Somija	104.8	96.1	66.1	125.9	105.3
<i> citas valstis</i>	<i> 633.3</i>	<i> 628.7</i>	<i> 613.2</i>	<i> 746.2</i>	<i> 419</i>

Avots: CSP

Analizējot starptautiskos autotransporta kravu pārvadājumus pa valstīm, ir redzams, ka lielākie partneri ir Lietuvā, Igaunijā, Ziemeļeiropā un tradicionāli Vācijā, kas ir lielākā ekonomika Eiropā, un Nīderlandē ar tajā attīstīto ostu sistēmu.

1.8.tabulā ir atspoguļotas pamata kravu grupas, kuras pārvadā autotransportā Latvijā. Kā redzams, kravu pārvadājumi autotransportā ir ļoti diferencēti pa preču grupām. Autotransporta pārvadājumi nodrošina preču piegādi līdz gala pārdošanas vietai, tāpēc tajos ir salīdzinoši plašāks preču grupu sortiments kā dzelzceļā. Nozīmīgākās preču grupas kravu autopārvadājumos ir ieguves rūpniecības un karjeru izstrādes produkti, lauksaimniecības un mežsaimniecības produkti, pārtikas produkti, citi nemetālu produkti. To pārvadājumu apjomi 2019.gadā ir lielāki nekā 2015.gadā. Izpildītāja uztverē Pasūtītāja prasība analizēt transporta kravu grupas var saturēt pārmērīgu modeļa detalizāciju un piedāvā šo detalizāciju ieviest laikā gaitā, modeli tālāk attīstot.

## Kravu pārvadājumi pa preču grupām autotransportā, tūkst. t

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Pavisam</b>	<b>62569</b>	<b>63389</b>	<b>68012</b>	<b>76703</b>	<b>73755</b>
Metālu rūdas un citi ieguves rūpniecības un karjeru izstrādes produkti; kūdra	20107	14957	19822	22265	22315
Lauksaimniecības, medniecības un mežsaimniecības produkti; zivis un citi zvejniecības produkti	11887	13833	13030	17063	13071
Koks, koksnis un korķa izstrādājumi (izņemot mēbeles); izstrādājumi no salmiem un pīšanas materiāliem; celuloze, papīrs un papīra izstrādājumi; iespaiddarbi un ierakstīti informācijas nesēji	8289	10310	9468	9791	9885
Pārtikas produkti, dzērieni un tabaka	6010	6666	6755	7418	7636
Citi nemetālu minerālprodukti	2418	2504	3983	4332	4037
Preces, kas iedalītas grupās: vairāku tādu preču grupu salikums, kuras pārvadā kopā	2029	3578	3417	4076	4018
Otrreizējās izejvielas; sadzīves atkritumi un citi atkritumi	2116	2667	2258	2380	2729
Iekārtas, aprīkojums, citur neiekļauts; biroju tehnika, PC; elektriskie aparāti, citur neiekļauti; radio, TV un sakaru iekārtas, aprīkojums; medicīnas, precīzijas un optiskie instrumenti; pulksteņi	1666	1487	1789	2493	2472
Ķīmiskās vielas, ķīmiskie produkti un ķīmiskās šķiedras; gumijas un plastmasas izstrādājumi	1667	1812	2308	1546	1961
Koksis un naftas pārstrādes produkti	1737	2031	1919	2051	1625
Parastie metāli; gatavie metālizstrādājumi, izņemot mehānismus un iekārtas	2068	1543	1544	1347	1575
Iekārtas un materiāli, ko izmanto preču transportēšanā	610	601	518	625	698
Transportlīdzekļi	302	265	430	317	515
Mēbeles; citas rūpnieciski ražotas preces, citur neiekļautas	803	485	476	500	491
Pasts, pakas	60	80	83	221	423
Nenosakāmas preces: preces, kuras kādu iemeslu dēļ nav identificējamas, un tādēļ tās nevar iedalīt atsevišķās iepriekš minētās grupās	580	292	22	2	126
Tekstilpreces un apģērbi; āda un ādas izstrādājumi	162	198	133	172	108
Akmeņogles un brūnogles; jēlnafta un dabasgāze	3	7	3	41	41
Preces, ko pārvieto māsaimniecībai, birojam pārceļoties; bagāža, ko ved atsevišķi no pasažieriem; mehāniskie transportlīdzekļi, ko pārvieto uz remonta vietu; citas preces, kas nav tirdzniecības aprītē	56	75	55	64	28

Avots: CSP

Autotransporta pārvadājumi Latvijā pārsvarā ir orientēti uz iekšzemes pārvadājumiem, Izpildītājs to analizēja detalizēti, reģionu griezumā, kā tas ir parādīts 1.9.tabulā.

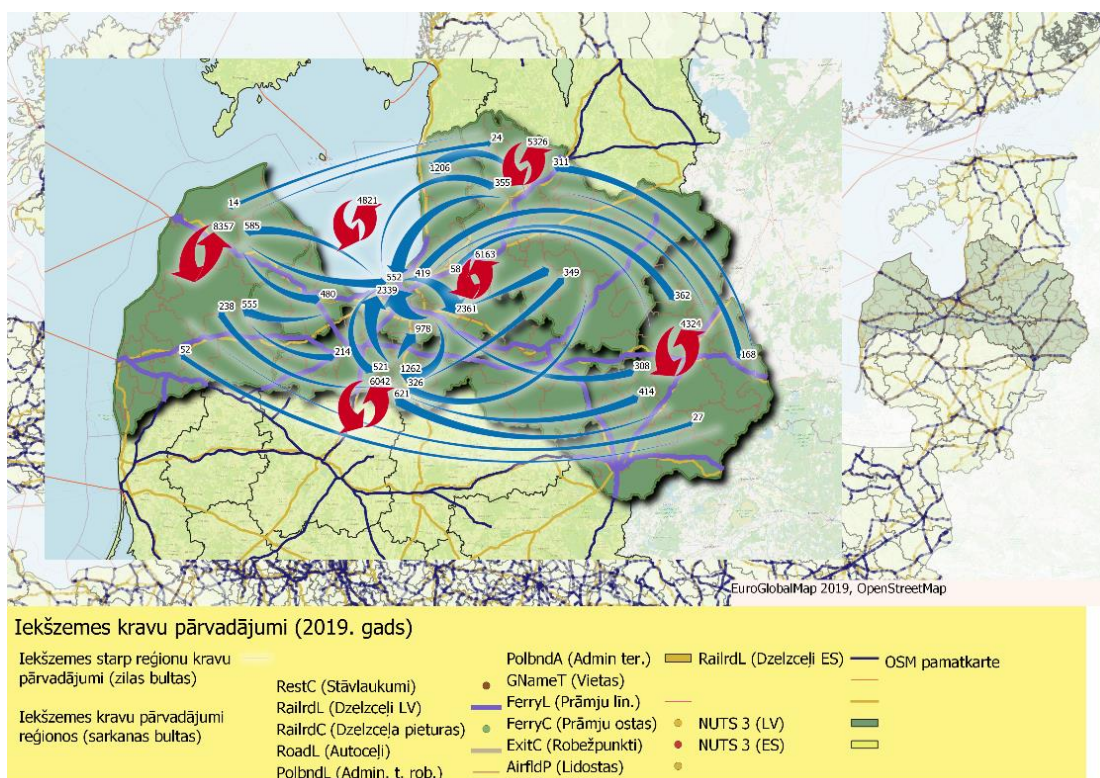
Iekšzemes kravu pārvadājumi pa reģioniem, 2019. gadā, tūkst. t.

		izkraušana						
		PAVISAM	Rīga	Pierīgas reģions	Vidzemes reģions	Kurzemes reģions	Zemgales reģions	Latgales reģions
iekraušana	PAVISAM	55764	13155	11245	6977	9801	8984	5602
	Rīgas reģions	9004	4821	2361	355	585	521	362
	Pierīgas reģions	12201	3301	6163	613	555	1262	308
	Vidzemes reģions	8763	1723	1206	5326	14	326	168
	Kurzemes reģions	9654	552	480	24	8357	214	27
	Zemgales reģions	10359	2339	978	349	238	6042	414
	Latgales reģions	5784	419	58	311	52	621	4324

Avots: CSP

Kā redzams 1.9. tabulā (skat arī 1.9.att.), neskatoties uz reģionu ciešu mijiedarbību, liels pārvadājumu apjoms notiek pašu reģionu ietvaros (1.9.tab. – iekrāsotajā diagonālē). Lielāks pārvadājumu apjoms reģionu ietvaros, salīdzinot ar maršruti uz un no attiecīgā reģiona ir Vidzemes reģionā (5,3 milj.t reģionā pret 5,1 milj.t ārpus reģiona), Kurzemes reģionā (8,4 milj.t reģionā pret 2,7 milj.t ārpus reģiona) un Latgales reģionā (4,3 milj.t reģionā pret 2,7 milj.t ārpus reģiona), savukārt Rīgas, Pierīgas un Zemgales reģionos lielāka nozīme ir pārvadājumiem uz un no pārējiem reģioniem (Rīgas reģionā tas ir 4,8 milj.t. reģionā pret 12,5 milj.t ārpus reģiona, Pierīgas reģionā 6,2 milj.t reģionā pret 11,1 milj.t ārpus reģiona un Zemgales reģionā 6,0 milj.t reģionā pret 7,3 milj.t ārpus reģiona). Redzams arī, ka visi reģioni ārpus sava reģiona lielāko daļu kravu nogādā no vai uz Rīgas vai Pierīgas reģionu (izņemot Latgales reģionu, kam nozīmīgāka kravu plūsma ir ar Zemgales reģionu). Šajā saistībā var izdarīt secinājumu, ka Rīgas un Pierīgas reģionu nepieciešams pētīt ar lielāku detalizāciju kā citus reģionus.





1.9.att. Iekšzemes kravu pārvadājumu plūsmas starp reģioniem un to ietvaros, 2019. gadā, tūkst. t.

Autotransporta darbību pasažieru kustībā raksturo 1.10. tabula. Tajā redzams, ka līdzīgi, kā tas ir ar kravu pārvadājumiem, lielākā daļa no autobusu pārvadājumiem (2019.gadā 110 tūkst.pasažieru jeb 78,9% no kopējā pasažieru skaita) notiek pilsētas nozīmes maršrutos, kas nozīmē, ka autotransporta infrastruktūru pilsētās ir jāanalizē ar lielāku detalizāciju kā reģionālo. Tāpat, ievērojot to, ka pilsētas mobilitātes plānošana ir pašvaldību atbildībā, secināms, ka visaptverošā transporta plānošanā ir jāiekļauj arī pilsētu plānošanas dokumenti.

1.10.tabula

**Pasažieru pārvadājumi iekšzemes satiksmes maršrutu autobusos**

Gads	Pārvadāti pasažieri, tūkst.			Pasažieru apgrozība, milj. pasažierkilometru		
	pavisam	pilsētas nozīmes maršrutos	reģionālās nozīmes maršrutos	pavisam	pilsētas nozīmes maršrutos	reģionālās nozīmes maršrutos
2010	144597	106786	37811	2183.6	1002.7	1180.9
2015	145522	113907	31615	2253.3	1142.5	1110.8
2016	142668	112818	29850	2126.5	1105.2	1021.3
2017	140063	110832	29231	2086.1	1078.3	1007.8
2018	140397	110983	29414	2104.7	1090.6	1014.1
2019	139764	110303	29461	2138.3	1123.3	1015.0

Avots: *Transports Latvijā 2020, CSP, Rīga 2020, 65 lpp.*

Analizējot pasažieru pārvadājumu sadalījumu pa transporta veidiem (skat. 1.5.un 1.10.tab.), secināms, ka autobusu pārvadājumi nodrošina ap 58,5% no visiem iekšzemes pasažieru pārvadājumiem Latvijā, bet mazāku daļu no pasažieru pārvadājumiem nodrošina ar ekoloģiski un satiksmes ziņā drošākiem transporta veidiem (33,8% nodrošina pilsētu elektriskais transports un pārējie 7,7% - dzelzceļš).

Tas norāda, ka pilsētas ietvaros ir liels potenciāls palielināt videi draudzīgu sabiedriskā transporta līdzekļu skaitu, gan aizvietojot autobusus ar ekoloģiskāku elektrisko transportu, kur tas iespējams, gan izmantojot videi draudzīgākus autobusus. Arī starppilsētu maršrutos, kur autobusi vēl arvien ir neaizvietojami, tie pakāpeniski būtu jānomaina uz videi draudzīgākiem.

Detalizētā informācija par modālām, reģionālām un pārvaldības nobīdēm, tas ir virzību no viena transporta veida uz citu, no viena reģiona uz citiem un no sabiedriskā uz privāto sektoru vai otrādi, ir sniegta 5.nodaļā.

### 1.2.3. Transporta infrastruktūras analīze

Transporta infrastruktūras analīzes ietvaros tiek analizēta esošās infrastruktūras atbilstība pieprasījumam.

Saistībā ar secinājumiem par transporta plūsmu analīzi, nepieciešams analizēt esošās infrastruktūras atbilstību pieprasījumam. Izpildītājs norāda, ka šādu atbilstību nav iespējams analizēt caur vidējiem rādītājiem, jo ir būtiskas telpiskās un arī sezonālās, kā arī cita veida cikliskās svārstības. Tādēļ projekta realizācijai ir būtiski iegūt un analizēt kvalitatīvo informāciju no datu turētājiem, t.i., analizēt faktisko un projektēto infrastruktūras caurlaides un caurvedes spēju. 5.nodaļā ir detalizēti analizēti dati par faktiskiem caurlaides un caurvedes rādītājiem, savukārt, datu modelis paredz modeļa turpmāko attīstību, iekļaujot tajā informāciju par infrastruktūras projektētas jaudas mazinošiem faktoriem.

CSP satiksmes ceļus Latvijā raksturo ar 1.11. tabulā iekļautajiem datiem.

1.11.tabula

Satiksmes ceļu garums Latvijā, gada beigās

	2015	2016	2017	2018	2019
Valsts dzelzceļa līnijas, km	1860	1860	1860	1860	1860
..Tai skaitā platsliežu	1826	1826	1826	1826	1826
....No tām elektrificētas	251	251	251	251	251
Valsts autoceļi, tūkst. km	20.1	20.1	20	20	20
..Tai skaitā ar cieto segumu	20.1	20.1	20	20	20
Pašvaldību autoceļi, tūkst. km	30.2	30.2	30.1	30.1	30
Tramvaju līnijas, km	157	161	161	161	161
Trolejbusu līnijas, km	204	204	204	204	204

Avots: CSP

1.11. tabulā sniegtā informācija nedod iespēju analizēt infrastruktūras pietiekamību, attīstības nepieciešamību u.c. investīciju projektu vērtēšanai nepieciešamo informāciju. Faktiski 1.11. tabula norāda, ka infrastruktūra Latvijā nemainās, šāda informācija nav pietiekama lēmuma par intervences nepieciešamību pieņemšanai, Izpildītājs ir papildinājis datu modeli ar nepieciešamo datu avotu grupām (skat. 2.nodaļu).

1.12. tabulā atspoguļota cita CSP pieejamā informācija, kur infrastruktūra ir sadalīta pa reģioniem pēc īpašumtiesību raksturlieluma.

## Valsts un pašvaldību autoceļu garums un pašvaldību ielu garums 2019. gada beigās, kilometri

	Valsts autoceļu garums			Pašvaldības autoceļu garums			Pašvaldību ielu garums		
	Kopā	Bitum segumi	Grants segumi	Pavisam	Bitumi. segumi	Grants segumi	Pavisam	Bitum. segumi	Grants segumi
LATVIJA	20015	9283	10732	29975	1280	28695	8271	4925	3347
Rīgas reģions	0	0	-	-	-	-	1203	938	265
Pierīgas reģions	3350	1991	1358	4879	304	4575	2180	1066	1114
Vidzemes reģions	4832	1931	2901	6033	243	5790	1102	675	427
Kurzemes reģions	3854	1860	1994	5743	300	5443	1227	783	444
Zemgales reģions	3403	1441	1962	5145	269	4876	1200	619	581
Latgales reģions	4576	2060	2517	8175	164	8011	1359	844	515

Avots: CSP dati

No 1.12.tabulas var izdarīt atsevišķus secinājumus, ka ceļi ar asfaltbetona segumu kopā veido tikai 15,8 tūkst.km jeb 26,6% no visiem Latvijas ceļiem, reģionālais ceļu tīkls ir pārsvarā vienmērīgi attīstīts, nedaudz mazāks īpatsvars ir Rīgas, Pierīgas un Zemgales reģionu ceļiem, turpretī ir palielināts Latgales reģionā. Tas ir skaidrojams ar Latvijas reģionālajām īpatnībām – koncentrētā centrā nevar būt tikpat daudz ceļu, kā plašā perifērijā. Tomēr šie dati nedod pietiekošu pamatu, lai analizētu investīciju projektu ekonomisko pamatotību.

ekonomisko pamatotību.

Tādējādi, var izdarīt secinājumu, ka no vispārpieejamajiem datu avotiem nav iespējams iegūt datu modelim pietiekošu detalizāciju arī attiecībā uz transporta infrastruktūru.

### 1.3. Plānošanas dokumentu analīze

Šajā nodaļā ir aprakstīta veiktā plānošanas dokumentu skenēšana, kas veikta lai noteiktu un izprastu ilgtermiņa tendences un iegūtu Projekta mērķim nepieciešamos KPI un atbalstošos darba indikatorus. Plānošanas dokumentu analīzes rezultātā tika definēts pētījuma tvērums, pētījuma metodoloģija un ekonomiskā novērtējuma indikatīvie rādītāji.

#### 1.3.1. Pētījuma tvērums

Līgumā ir noteikts šāds pētījuma priekšmets, izstrādāt:

- esošās un plānotās transporta infrastruktūras kartējumu;
- vienotu transporta investīciju novērtēšanas metodiku transporta politikas plānošanai,

lai nodrošinātu ES fondu 2021.-2027.gada plānošanas perioda Kopējā fondu regulā noteiktā 3.politikas mērķa "Ciešāk savienota Eiropa" ieguldījumu priekšnosacījuma "Visaptveroša transporta plānošana atbilstošā līmenī" izpildi.

Izpildītājs ir veicis minētā uzdevuma interpretāciju, lai noteiktu pētījuma tvērumu un priekšmetu.

Transporta infrastruktūru pēc izmantošanas veida iedala publiskās lietošanas infrastruktūrā un privātās lietošanas infrastruktūrā. Publiskās lietošanas infrastruktūra ir atklāta kravu un pasažieru pārvadājumiem vai tehnoloģisko procesu nodrošināšanai, ievērojot vienlīdzības principu. Publiskās

lietošanas dzelzceļa infrastruktūra faktiski ir valsts vai privātā īpašumā un pārvaldībā, un ir pieejama vispārējai lietošanai.

Saskaņā ar 2003.gada 29.aprīļa MK noteikumiem Nr.242 "Satiksmes ministrijas nolikums", valsts politiku transporta nozarē izstrādā, kā arī organizē un koordinē tās īstenošanu LR Satiksmes ministrija (turpmāk – SM). Galvenais vidēja termiņa transporta politikas plānošanas dokuments ir Transporta attīstības pamatnostādnes, kas tiek izstrādātas septiņu gadu laika posmam, atbilstoši Attīstības plānošanas sistēmas likumam<sup>3</sup> ievērojot ilgtermiņa konceptuālajā dokumentā „Latvijas izaugsmes modelis: cilvēks pirmajā vietā”, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā un hierarhiski augstākajā vidēja termiņa attīstības plānošanas dokumentā – Nacionālajā attīstības plānā, kā arī starptautiski ierosinātos attīstības plānošanas dokumentos minētās nostādnes.

Nacionālo attīstības plānu izstrādā, uzrauga un koordinē Pārresoru koordinācijas centrs, kas vienlaikus arī nodrošina valsts kapitālsabiedrību un valsts kapitāla daļu pārvaldības koordināciju un uzraudzību, cita starpā apstiprinot valsts kapitālsabiedrību, kas realizē valsts publiskās lietošanas infrastruktūru un transporta plūsmu pārvaldību, vidēja termiņa darbības stratēģiju.

Latvija kā ES dalībvalsts ievēro arī tiesību aktus, kurus pieņem ES institūcijas: regulas, direktīvas, lēmumus, atzinumus un ieteikumus. ES transporta politika ir noteikta Baltajā grāmatā<sup>4</sup>, kā arī ietverta tādos plānošanas dokumentos kā „Oglekļa ekonomijas rīcības plāns”, „Dzelzceļa sistēmas sadarbībspēja”, „Pilsētu mobilitātes rīcības plāns”<sup>5</sup> un citos regulējošos dokumentos, piemēram, „Ceturtdz dzelzceļa pakotne”, „Pasažieru tiesību regula” u. c.

LR starptautiskos pārvadājumus regulē vairāki starptautiskie tiesību akti: konvencijas, nolīgumi u.c.

- ! Lēmumi par transporta politiku un attiecīgi par transporta politikas intervenci ir atkarīgi no lēmumiem, kurus pieņem dažādos līmeņos: globālajā (transnacionālo transporta sistēmu), stratēģiskajā (nacionālajā), taktiskajā (nozares) un operatīvajā (valsts kapitālsabiedrību) līmeņi. Modelim jānodrošina šo sarežģīto saikņu atspoguļošana.

Transporta vispārējais intervences modelis ir atspoguļots 1.10. attēlā.

- Globālajā līmenī tiek pieņemti lēmumi, kā optimālā veidā, savienojot visrentablākos pasaules resursus, panākt globālu uzplaukumu. Šie lēmumi nosaka vispārējo transporta attīstības politiku (Baltā grāmata), galvenos resursu iegūšanas veidus (piemēram, bezemisijas ritekļi); pakalpojumu klāstu un piekļuves nosacījumus (piemēram, dzelzceļa pakalpojumu liberalizāciju). Latvijas gadījumā svarīgi, ka globālajā līmenī tiek pieņemti lēmumi arī par ārējā finansējuma sadalījumu un finansējuma nosacījumiem.
- Nacionālajā pārvaldīšanas līmenī tiek pieņemti arī lēmumi par satiksmes modeļiem (modālo un pārvaldīšanas pārbīdi), un, kā sekas tam, par atsevišķu pakalpojumu subsidēšanu. Lēmumus pieņem MK vai Saeimanacionāla līmeņa plānošanas un likumdošanas dokumentu veidā.
- Taktiskajā (nozares) pārvaldīšanas līmenī lēmumus izstrādā atbildīgās ministrijas, piesaistot ieinteresētos subjektus, parasti apvienību formā – asociācijas, darba grupas u. tml. Lēmumi attiecas uz konkrētiem risinājumiem, kā no vairākām kravu vai pasažieru pārvadājumu izcelsmes vietām novirzīt transportējamās vienības, izmantojot pieejamo infrastruktūru. Ministriju izstrādātos lēmumprojektus pieņem MK, apstiprinot specifiskus plānus un koncepcijas.

<sup>3</sup> Latvijas Vēstnesis: Attīstības plānošanas sistēmas likums/ Internets. – <http://likumi.lv/doc.php?id=175748>

<sup>4</sup> Commission of the European communities: The White Paper – 'European transport policy for 2010: time to decide / Internets. – [http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2001\\_white\\_paper/lb\\_com\\_2001\\_0370\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2001_white_paper/lb_com_2001_0370_en.pdf)

<sup>5</sup> UNIFE: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Action Plan on Urban Mobility / Internets. – [http://www.unife.org/uploads/Other\\_Docs\\_1.pdf](http://www.unife.org/uploads/Other_Docs_1.pdf)

- Operatīvajā (uzņēmumu) pārvaldīšanas līmenī lēmumus pieņem valsts kapitālsabiedrības, pieaicinot speciālistus vai deleģējot daļu funkciju apakšuzņēmējiem. Šajā līmenī pieņem lēmumus par optimālo indikatīvo rādītāju sasniegšanas iespējām.

! Izpildītāja pētnieku iepriekš veikto pētījumu secinājumi norāda, ka, lai gan stratēģiskie un taktiskie lēmumi ietekmē operatīvos lēmumus, tomēr tieši no operatīvajiem lēmumiem ir atkarīgs transporta sistēmas darbības rezultāts. Dažreiz politiskās un operatīvās intereses atšķiras, tāpēc rodas pretrunas<sup>6</sup>, kuras jārisina ar iesaistīšanās metodi.

Starplīmeņu koordināciju pašlaik īsteno, izmantojot dažādus pētnieciskus projektus, kurus realizē kā konsultantu pakalpojumus. Šāda prakse gan tiek kritizēta, jo pastāv uzskats, ka konsultantus izmanto ar mērķi novirzīt lielas publiskās naudas summas privātiem uzņēmumiem.<sup>7</sup>

! Izpildītājs norāda, ka šādu kritiku varētu atvest, ja pētnieciskos projektus veiktu sistēmiski – skaidri definējot pētīšanas virzienus, kā arī veicot neatkarīgus pētījumus, norādot virzienus valsts pētījumu programmās.

Izpildītājs, analizējot Līgumā noteikto, un apspriežoties ar Pasūtītāju, ierobežo pētījuma tvērumu ar nozares līmeni, skaidri norādot saiknes, kas izriet no citiem lēmumu pieņemšanas līmeņiem, kas nosaka turpmāko virzību uz skaidri definētiem koordinēšanas procesiem (skat. 1.10.att.)

---

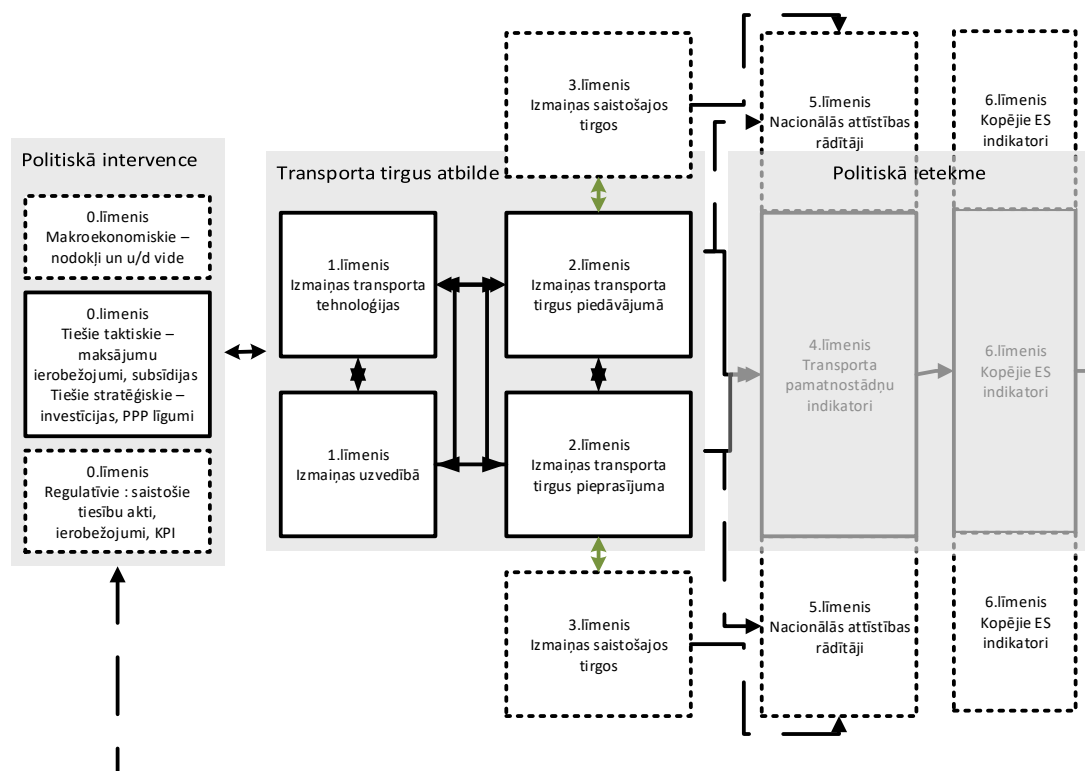
<sup>6</sup> Gwilliam K. A review of issues in transit economics // Research in Transportation Economics. – 2008. – Nr.23.– 4–22p. Proost. S., de Borger B. and Koskenoja. P. Investment and the Use of Tax and Toll Revenues in the Transport Sector // Research in Transportation Economics. –2007. – Nr. 19. – 59–80p.

Laird J.J., Nellthorp J., Mackie P.J. Network effects and total economic impact in transport appraisal // Transport Policy. – 2005. – Nr. 12. – 537–544p.

<sup>7</sup> Jupe R., Funnell W. Neoliberalism, consultants and the privatisation of public policy formulation: The case of Britain's rail industry. Critical Perspectives on Accounting. – 2015. – Nr. 29. – 5–85p.

Jupe R. New Labour, Network Rail and the third way // Accounting, Auditing & Accountability Journal. –2009. – Nr. 22(5). – 709–735p.

Shaoul J. A critical financial analysis of the Private Finance Initiative: Selecting a financing method or allocating economic wealth? // Critical Perspective on Accounting. – 2005. – Nr. 16(4). – 441–471p.



1.10. att. Vispārējais investīciju intervences modelis:  
ar nepārtrauktu līniju parādītas modelī iekļautās saiknes, ar raustīto – ietekmējamās, bet modelī neiekļautās

Līgums nosaka, ka ekonomiskajam novērtējumam jāietver pieprasījuma analīze un multimodālas satiksmes modelēšana, pilnvērtīgi aptverot sauszemes transporta infrastruktūru, kā arī vairāku veidu pārvadājumu apmaiņas punktus gan attiecībā uz pasažieru, gan kravu pārvadājumiem. Ar Pasūtītāju ir saskaņots šāds Projekta priekšmets: esošā un plānotā (līdz 2030.gadam) sauszemes TEN-T tīkla infrastruktūra un nacionālā un reģionālā līmeņa attīstības centru savienojumi (sasaistē ar TEN-T infrastruktūru), t.i.:

- valsts autoceļi (galvenie un reģionālie autoceļi);
- dzelzceļi (t.sk. perspektīvās dzelzceļa līnijas - Rail Baltica);
- savienojumi/ mezgli (multimodālā infrastruktūra, t.sk. multimodālās loģistikas platformas);
- gaisa satiksme (tikai sauszemes multimodālā infrastruktūra);
- jūras transports (tikai sauszemes multimodālā infrastruktūra).

Šajā saistībā ir definēts pētījuma uzdevums: tuvināt Metodiku “ideālai lēmuma pieņemšanas sistēmai”. Pētījuma uzdevums ir precizēts saistībā ar zinātnisku atzinumu ģeneralizāciju, kas nosaka, ka „ideāla” intervenču lēmuma pieņemšanu sistēma ievēro:<sup>8</sup>

- Transporta veidu dažādu veiktspēju;
- Nestabilās sabiedrības vēlmes: grūti savienot sociālo labumu guvēja intereses ar attiecīgo budžeta līmeni, tāpēc jāvērtē, kādā budžetā nonāk nodokļi un ieguvumi no transporta radītajiem efektiem un blakusefektiem, kas nodrošina investīciju projektu īstenošanu un ļauj par tiem samaksāt.<sup>9</sup>
- politikas nekonsekvences novēršana vai izskaidrošana sabiedrībai (piemēram, vienlaicīga auto un dzelzceļa infrastruktūras attīstība vienā maršrutā);

<sup>8</sup> Alesina A., Tabellini G. Bureaucrats or politicians? // NBER: Working Paper Nr. 10241, 2004.

<sup>9</sup> Proost, S., de Borger B. and Koskenoja. P. Investment and the Use of Tax and Toll Revenues in the Transport Sector // Research in Transportation Economics. –2007. – Nr. 19. – 59–80p.

- politiķi dod priekšroku ilgtermiņa mērķiem;
- politiķi finansiāli neatbild par pieņemtajiem lēmumiem: visnopietnākā problēma ir saistīta ar nesaskaņām starp valsts budžeta plānošanas periodiem un vajadzību pieņemt un īstenot ilgtermiņa lēmumus par ieguldījumiem.

### 1.3.2. Plānošanas dokumentu analīzes gaita

Ievērojot teorētiskās atziņas, Izpildītājs veica hierarhisku (atbilstošu lēmumu pieņemšanas līmenim) plānošanas dokumentu izpēti:

- Globālā līmenī: ES Transporta Baltās grāmatas<sup>10</sup>, Klimata un enerģētikas satvaru<sup>11</sup>, ES ceļu satiksmes drošības politikas satvaru,<sup>12</sup> Kopējā fondu regulā (Priekšlikumā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai, ar ko paredz kopīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu, Kohēzijas fondu un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un finanšu noteikumus attiecībā uz tiem un uz Patvēruma un migrācijas fondu, Iekšējās drošības fondu un Robežu pārvaldības un vīzu instrumentu<sup>13</sup>) noteiktās prasības;
- Nacionālos plānošanas dokumentus, no tiem svarīgākie: Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam (NAP2020)<sup>14</sup>, Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027.gadam (NAP2027)<sup>15</sup>, kā arī pakārtotos dokumentus: Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam (NEKP)<sup>16</sup> un Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam<sup>17</sup> un Reģionālās politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam (RPP2027)<sup>18</sup>.
- Nozares līmeņa dokumentus: Transporta attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam (TAP2020)<sup>19</sup> un SM iesniegto projektu Transporta attīstības pamatnostādnes 2021.-2027.gadam TAP2027;
- PKC mājas lapā pieejamas versijas SM pakļautībā esošo valsts kapitālsabiedrību vidēja termiņa stratēģijas.

Globālā līmenī tika analizēti šādi dokumenti:

Kopējā fondu regula, ir nosacījums piekļuvei ES fondiem. Investīciju projektiem jāatbilst Kopējās regulas mērķim: pieejamība visām iedzīvotāju grupām; un apakšmērķiem:

<sup>10</sup> Eiropas Komisija, 2011. Baltā grāmata: ceļvedis uz Eiropas vienoto transporta telpu – virzība uz konkurētspējīgu un resursefektīvu transporta sistēmu. COM(2011) 144. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=LV>

<sup>11</sup> <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/LV/1-2013-216-LV-F1-1.Pdf>; Eiropas Komisija. 2030 climate & energy framework. [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_lv](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_lv);

<sup>12</sup> Eiropas Komisija, 2019. Komisijas dienesta darba dokuments: ES ceļu satiksmes drošības politikas satvars 2021.–2030. gadam. Turpmākie pasākumi ceļā uz “nulles vīziju”.

<sup>13</sup> Priekšlikums Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai, ar ko paredz kopīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu Plus, Kohēzijas fondu un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un finanšu noteikumus attiecībā uz tiem un uz Patvēruma un migrācijas fondu, Iekšējās drošības fondu un Robežu pārvaldības un vīzu instrumentu <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018PC0375&from=EN>

<sup>14</sup> Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam [https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/20121220\\_NAP2020%20apstiprinats%20Saeima\\_4.pdf](https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/20121220_NAP2020%20apstiprinats%20Saeima_4.pdf)

<sup>15</sup> Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam [https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/NAP2027\\_apstiprin%C4%81ts%20Saeim%C4%81\\_1.pdf](https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/NAP2027_apstiprin%C4%81ts%20Saeim%C4%81_1.pdf)

<sup>16</sup> Latvijas nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021. – 2030.gadam [https://em.gov.lv/lv/nozares\\_politika/nacionalais\\_energetikas\\_un\\_klimata\\_plans/](https://em.gov.lv/lv/nozares_politika/nacionalais_energetikas_un_klimata_plans/)

<sup>17</sup> LR Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2019. Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030.gadam. <http://tap.mk.gov.lv/mk/tap/?pid=40467308&mode=mk&date=2019-07-16>

<sup>18</sup> Reģionālās politikas pamatnostādnes <https://likumi.lv/ta/id/310954-par-regionalas-politikas-pamatnostadnem-2021-2027-gadam>

<sup>19</sup> Transporta attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=647>

- PO3 (i) uzlabot digitālo savienotību;
- PO3 (ii) izveidot ilgtspējīgu, klimatnoturīgu, intelektisku, drošu un intermodālu TEN-T;
- PO3 (iii) attīstīt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu, intelektisku un intermodālu mobilitāti valstu, reģionu un vietējā līmenī, ietverot uzlabotu piekļuvi TEN-T un pārrobežu mobilitāti;
- PO3 (iv) veicināt ilgtspējīgu multimodālu mobilitāti pilsētās;
- PO3 (D2iv) veicināt ilgtspējīgu multimodālu mobilitāti pilsētās.

2014.–2020. gada periodā, izņemot AMIF, BMVI un ISF iepriekšējās programmās, bija prasība izveidot elektroniskas datu apmaiņas sistēmu, kurā ar datiem apmainās saņēmēji un vadošās iestādes, kā arī dažādās pārvaldības un kontroles sistēmas iestādes. Pašreizējā Regula turpina līdzšinējo pieeju, un tajā ir sīkāk izstrādāti daži datu vākšanas aspekti. Visus datus, kas vajadzīgi īstenošanas progresā (ieskaitot programmu rezultātus un veikumu) uzraudzībai, turpmāk nosūtīs elektroniski reizi divos mēnešos, kas nozīmē, ka atvērto datu platformā dati tiks atjaunināti gandrīz reāllaikā un pamato datu automatizētas iesniegšanas tiesisko prasību.

Kopējo fondu regulas rādītāji ir jāpieskaņo NAP prioritātēm. NAP2027 mērķi un indikatori, kas tiek ņemti vērā SM iesniegtajos investīciju projektos, šobrīd ir daudz šaurāki nekā noteikts NAP2027:

- 312 - Izveidot multimodālu sabiedriskā transporta tīklu ar dzelzceļu kā sabiedriskā transporta "mugurkaulu", vienlaikus attīstot drošu autoceļu un ielu infrastruktūru, multimodālos transporta un pasažieru pārsēšanās mezglus, alternatīvo degvielu izmantošanas infrastruktūru un ērtus savienojumus starp vilciena un autobusu reisiem, visās darbībās nodrošinot piekļūstamības prasības;
- 313 - Starptautiskās savienojamības uzlabošana, īstenojot Rail Baltica projektu un vienlaikus paaugstinot tranzīta pakalpojumu konkurētspēju un jaunu tirgu apguvi, veidojot Rīgu par nozīmīgu un modernu multimodālu transporta mezglu, tai skaitā uzlabojot infrastruktūru un Eiropas vienotā transporta tīkla produktivitāti un sekmējot vides mērķu ievērošanu;
- 314 - Transporta sistēmas uzlabošana, lai palielinātu velotransporta un citu videi draudzīgu pārvietošanās veidu lietošanu un AER izmantošanu, veidojot atbilstošu infrastruktūru un veicinot autoparka nomaiņu, vienlaikus panākot pieejamību dažādām sociālajām grupām;
- 315 - Izveidot Eiropas Savienības savienojamības mērķiem atbilstošu datu pārraides infrastruktūru un platjoslas elektronisko sakaru tīklu.



## NAP2027 rīcības virzienu uzdevumi, par kuru īstenošanu ir atbildīga vai tajos iesaistīta SM, un to indikatori

Prioritāte	Rīcības virziens	Uzdevums	Indikatori
Kvalitatīvā dzīves vide un teritoriju attīstība	Tehnoloģiskā vide un pakalpojumi	Multimodāla sabiedriskā transporta tīkla ar dzelzeļu kā sabiedriskā transporta "mugurkaulu" izveidošana, integrējot Rail Baltica esošajā valsts un pašvaldību transporta tīklā, veidojot multimodālus transporta un pasažieru pārsēšanās mezglus, veicinot reģionu sasniedzamību, iedzīvotāju mobilitāti un vides pieejamību, turpinot dzelzceļa elektrifikāciju, vienlaikus attīstot drošu autoceļu un ielu infrastruktūru, un nodrošinot ērtus savienojumus starp vilciena un autobusu reisiem, visās darbībās nodrošinot pieklūstamības prasības	302, 303, 305, 306, 307, 309
		Starptautiskās savienojamības uzlabošana, īstenojot Rail Baltica projektu, tālāk attīstot starptautisko lidostu "Rīga" un vienlaikus paaugstinot tranzīta pakalpojumu konkurētspēju un jaunu tirgu apguvi, veidojot Rīgu par nozīmīgu un modernu multimodālu transporta mezglu, tai skaitā uzlabojot infrastruktūru, tādejādi palielinot Eiropas vienotā transporta tīkla produktivitāti un sekmējot vides mērķu ievērošanu	302, 303
		Transporta sistēmas pilnveidošana, lai palielinātu velosipēdu un citu videi draudzīgu transporta līdzekļu lietošanu un AER izmantošanu, veidojot atbilstošu infrastruktūru un veicinot autoparka nomaiņu, vienlaikus panākot pieejamību dažādām sociālajām grupām	303, 304, 305, 306
		Eiropas Savienības savienojamības mērķiem atbilstoša platjoslas elektronisko sakaru tīkla izveidošana, attīstot "vidējās jūdzes" un "pēdējās jūdzes" elektronisko sakaru tīklu infrastruktūru, un izveidojot platjoslas kartēšanu	307
		Mūsdienu tehnoloģiju un racionālas, resursu efektīvas, lietotājiem orientētas un atvērtas pārvaldības ieviešana, lai kvalitatīvi nodrošinātu publiskos pakalpojumus, ievērojot "primāri digitāls", proaktīvas pakalpojumu sniegšanas un vienreizes principu, t. sk. pārrobežu, kā arī veiktu valsts pārvaldes un pašvaldību IKT infrastruktūras un atbalsta procesu optimizāciju un centralizāciju	307
		Vietējās mobilitātes nodrošināšana nodarbinātībai un pakalpojumu saņemšanai, uzlabojot infrastruktūru, sniedzot atbalstu inovatīviem mikromobilitātes risinājumiem	328, 329, 330
SM iesaistīta uzdevumā, bet nav noteiktu investīciju projektu:		Gaisa kvalitātes uzlabošana slāpekļa oksīdu (NOx), amonjaka un daļiņu PM2,5 piesārņojuma samazināšanai blīvi apdzīvotās vietās un valstī kopumā, mērķtiecīgi sasniedzot augstu energoefektivitāti, oglekļa mazietilpīgu ražošanu un uzlabojot transporta sistēmas	273
		Mirstības mazināšana no ārējiem nāves cēloņiem, primāri no slīkšanas, ceļu satiksmes negadījumiem un ugunsnelaimēm, nodrošinot atbilstošu monitoringu, kontroles pasākumu ieviešanu un īstenošanu, sabiedrības izglītošanu, kā arī citu preventīvo pasākumu īstenošanu	434
		Tautsaimniecības siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana, izmantojot risinājumus klimata pārmaiņu mazināšanai un klimata tehnoloģiju atklājumus, un pieaugošas oglekļa dioksīda piesaistes nodrošināšana virzībā uz klimatnoturīgu ekonomikas attīstību, mērķtiecīgi sasniedzot augstu energoefektivitāti un transporta sistēmas dekarbonizāciju	271

NAP2027 izvirzītās prioritātes nākamajām plānošanas periodam<sup>20</sup>, norāda uz to, ka transporta nozarei ir atvēlēta atbalstoša loma, un šajā saistībā transporta projektu rezultativitāte ir mērāma caur citu programmu efektīvu atbalstu. Tajā pat laikā NAP2027 atsevišķi virsindikatori (nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu % no ES vidējā, IKP uz 1 iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes % no ES vidējā, reģionālā IKP starpība) norāda uz nepieciešamību minēto atbalstu veikt, pievēršot uzmanību pievienotās vērtības radīšanai arī pašā nozarē.

NAP2027 noteikto rīcību uzdevumi un indikatori, kur primāri ir iesaistīta SM, ir parādīti 1.13. tabulā.

Minēto uzdevumu sakarā tika analizēti 1998.gada 14.oktobra LR likumā Par ietekmes uz vidi novērtējumu (17.05.2018. likuma redakcijā, kas stājās spēkā 07.06.2018.) noteiktie šādi darbību raksturojošie faktori:

- apjoms un tehniskie risinājumi;
- paredzētās darbības un citu darbību savstarpējā un kopējā ietekme;
- dabas resursu, jo īpaši zemes dziļū, augsnes, ūdens un bioloģiskās daudzveidības izmantošana;
- atkritumu rašanās;
- piesārņojums un traucējumi;
- būtisks ar paredzēto darbību saistīts avāriju vai katastrofu risks, arī tāds, kuru var radīt klimata pārmaiņas, kas pamatotas ar zinātnes atziņām;
- cilvēka veselības riski (piemēram, ūdens vai gaisa piesārņojuma radīts risks).

RPP2027, uzdevumi un to rezultatīvie rādītāji, kas saistīti ar transporta nozari ir:

A 1.1. Publiskās infrastruktūras attīstība uzņēmējdarbības atbalstam (ES fondi, valsts budžets):

- RR 1.1: Darba algas plānošanas reģionos - četru mazāk attīstīto plānošanas reģionu vidējais līmenis pret augstāk attīstīto plānošanas reģionu, %
- RR 1.2: Privāto investīciju piesaiste plānošanas reģionos - četru mazāk attīstīto plānošanas reģionu vidējais līmenis pret augstāk attīstīto plānošanas reģionu, %

B 2.1. Sasniedzamība starp reģioniem (ES fondi, valsts budžets):

- RR 2.2: Pašvaldības pakalpojumu pieejamība - klientu skaits - % klientu pieaugums pašvaldības pakalpojumam<sup>21</sup>

B.2.2. Transports pēc pieprasījuma pašvaldībās (ES fondi, valsts budžets):

- RR 2.1. Pašvaldību pakalpojumu efektivitāte - izmaksas uz klientu - % izmaksu samazinājums pašvaldības sniegtajam pakalpojumam
- R 2.2: Pašvaldības pakalpojumu pieejamība - klientu skaits - % klientu pieaugums pašvaldības pakalpojumam

B.2.3.Valsts reģionālās un vietējās nozīmes autoceļu tīkla pārbūve un atjaunošana administratīvi teritoriālās reformas kontekstā (valsts budžets):

- RR 2.1. Pašvaldību pakalpojumu efektivitāte - izmaksas uz klientu - % izmaksu samazinājums pašvaldības sniegtajam pakalpojumam
- RR 2.2: Pašvaldības pakalpojumu pieejamība - klientu skaits - % klientu pieaugums pašvaldības pakalpojumam.

Ilgstspējas kritēriji ir noteikti, pamatojoties uz 2005.gada 20.maija Komisijas paziņojumu Padomei un Eiropas Parlamentam par ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem:

- Pamattiesību ievērošanas sekmēšana un aizsardzība;

---

<sup>20</sup> Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-

2027.gadam, <http://tap.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40484151&mode=mk&date=2020-02-25>

- Taisnīgums paaudžu vidū un starp tām;
- Atvērta un demokrātiska sabiedrība;
- Iedzīvotāju iesaistīšana;
- Uzņēmumu un sociālo partneru iesaistīšana;
- Politikas vienotība un pārvaldība;
- Politikas integrācija;
- Labāko pieejamo zināšanu izmantošana;
- Piesardzība (profilakses pasākumi, ja ir iemesls apšaubīt zinātniskos datus);
- Piesārņotājs maksā.

Mērķi kuri ir jāievēro saskaņā ar “Eiropas zaļo kursu”<sup>21</sup>:

- Līdz 2050. gadam kļūt par pasaulē pirmo klimatneitrālo kontinentu - transporta radītās emisijas jāsamazina par 90 % (līdz 2030. gadam SEG emisijas samazināt par 6% ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmā neiekļautajās darbībās, salīdzinot ar 2005. gada līmeni).
- 75% iekšzemes kravu, ko patlaban pārvadā pa autoceļiem, novirzīt uz multimodālo dzelzceļu.
- Attīstīt jaunus ilgtspējīgus mobilitātes pakalpojumus, kas var samazināt sastrēgumus un piesārņojumu, jo īpaši pilsētu teritorijās.
- Attīstīt pārrobežu transporta savienojumus, nodrošinot sasniedzamību. Līdz 2030.gadam integrācija TEN-T tīklā, nodrošinot valsts galveno autoceļu pārbūvi un Rail Baltica projekta realizēšanu.
- Transporta izmaksām būtu jāatspoguļo tā ietekme uz vidi un veselību,
- Jāizbeidz subsidēt fosilās degvielas.
- Līdz 2025. gadam būs vajadzīgs aptuveni viens miljons publiski pieejamu uzlādes un degvielas uzpildes staciju, kas apkalpos 13 miljonus bezemisiju un mazemisiju transportlīdzekļu, kuri gaidāmi uz Eiropas autoceļiem.
- Plaši jāizvērsš jaunu tehnoloģiju ieviešana un demonstrējumi visās nozarēs, tai skaitā arī transportā, jāveicina valsts, uzņēmēju un pētnieku sadarbība dažādu viedo transporta un mobilitātes risinājumu izveidē un ieviešanā gan pilsētvidē, gan arī pārējā teritorijā.

“Eiropas zaļajā kursā” nosaka dažus ļoti vispārējus KPI, kas var tikt pārņemti 2050.gada modelēšanai, bet nav adekvāti 2021. - 2027. gada plānošanas periodam.

Vispārinot virsindikatorus ar diviem parametriem- hierarhiski augstāko dokumentu noteiktajām dimensijām ir augstāka prioritāte un hierarhiski augstākos dokumentos noteiktajiem kritērijiem ir prioritāte- ir iegūti 1.14.tabulā norādītie galvenie darbības indikatori (KPI) un to esošās un mērķa vērtības.

---

<sup>21</sup> Komisijas paziņojums Eiropas Parlamentam, Eiropadomei, Padomei, Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai “Eiropas zaļais kurss” [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf)

## KPI

Kategorija	Indikators	Mērvienība	Esošais	Mērķa	Avots
Rezultatīvitate	Darba ražīgums nozarē	% no E27	59,2	68	NAP20272
	IKP uz 1 iedzīvotāju	% no E27	71	80	NAP2027
	Transporta infrastruktūras indekss	vieta GCI	52	52	NAP2027
Ietekme	Reģionālā IKP starpība	%	47	55	NAP2027
	Privāto investīciju piesaiste reģionos	%	33,4	45	NAP2027
	Darba algas reģionos	%	73,9	89	NAP2027
Ilgtspēja	AER transportā	%	2,56	5,85	NAP2027
	Nulles emisijas transportlīdzekļi	%	0,05	2	NAP2027
	Bojā gājušo skaita samazinājums	%	0	35	NAP2027

levērojot Līgumu, kurā noteikts, ka ekonomiskajam novērtējumam jānodrošina analizēto politikas intervences scenāriju rezultātu kvantifikācija, novērtējot ietekmi uz TAP2027 un, ciktāl attiecināms, NEKP un RPP politikas rezultātu un iznākuma rādītāju sasniegšanu, KPI atbilstoši Līguma prasībām iedalīti trijās kategorijās: rezultatīvitate, ietekme un ilgtspēja.

### 1.3.3. Atbalstošo indikatoru izvēle

Atbalstošo indikatoru izvēlē galvenā loma ir Līguma prasībai vērtēt ietekmi uz TAP2027, NEKP un RPP2027 politikas rezultātu un iznākuma rādītāju sasniegšanu. Izpildītājs ir analizējis šos un saistītos plānošanas dokumentus (skat.2.pielikumu) un ir izvirzījis sasniedzamos politikas rezultātus atbilstoši TAP2027:

- Uzlabotas mobilitātes iespējas;
- Samazinātas SEG emisijas transportā un uzlabota vides kvalitāte;
- Nodrošināta konkurētspējīga transporta un loģistikas infrastruktūra un pakalpojumi;
- Paaugstināta transporta drošība un drošums;
- Sekmētas inovācijas un augsti kvalificētu nozares profesionāļu sagatavošana.

Uzdevumi vērsti uz to, lai uzlabotu drošu, ērtu, pieejamu, uzticamu mobilitāti cilvēkiem un kravām, kā arī attīstītu energoefektīvus, komodālus pārvadājumus un efektīvus, gudrus, ilgtspējīgus risinājumus transporta un loģistikas pakalpojumu attīstībai, ietverot attiecīgas infrastruktūras attīstību.

Vienlaikus infrastruktūras attīstības plānošana jāveic, ņemot vērā Eiropas Savienības militārās mobilitātes prasības.

Pamatojoties uz vispārējo investīciju intervences modeli (skat. 1.10.att.), ir veikta līdzsvarotā četru transporta tirgu raksturojošo indikatoru grupu atlase un ir izvēlētas šādas atbalstošo indikatoru grupas:

- D - pieprasījums (transporta plūsma), iedalot divas apakšgrupas (skat 1.11.attēlu):
  - D1: intensitāte (transporta vienību skaits ceļa vai dzelzceļa līnijas posmā);
  - D2: apgrozība (pārvadājuma vienību skaits ceļā vai dzelzceļa līnijas posmā).



1.11.att. Pieprasījumu raksturojošo indikatoru grupa

No šiem indikatoriem var izvirzīt modalitātes, pārvaldības un reģionālās sasniedzamības atvasinātos indikatorus, kas ir noteikti NEKP un RPP2027.

- S - piedāvājums (infrastruktūra), iedalot divas apakšgrupas (skat 1.12.attēlu):  
 S1. Caurlaides spēja: faktiski iespējamā (maksimālā) transporta plūsmas intensitāte (transporta vienību skaits ceļa vai dzelzceļa līnijas posmā); un  
 S2. Caurvedes spēja: faktiski iespējamais pārvadājuma vienību skaits ceļa vai dzelzceļa līnijas posmos un termināļos un to saikne ar vēsturiski pieņemtajiem lēmumiem par to nodrošināšanu.



1.12.att. Piedāvājumu raksturojošo indikatoru grupa

No šiem indikatoriem ir iespējams secināt par transporta sistēmas atbilstību pieprasījumam un noteikt nepietiekamas savienojamības vietas RPP2027 izpratnē.

Divām pārējām indikatoru grupām ir atvēlēta pakārtota nozīme, jo atbilstoši Kopējai fondu regulai, metodoloģija ir jābalsta pieprasījuma analīzē un satiksmes modelēšanā. Tāpēc Izpildītājs transporta tirgus atbildes analīzes novērtēšanu uzsāka ar pieprasījuma analīzi un multimodālas satiksmes modelēšanu pasažieru un kravas pārvadājumiem. Pārējās indikatoru grupas ir:

- B: uzvedība (uzvedības maiņa un ekonomiskais novērtējums) ir iedalīta trijās kategorijās:  
 B1: uzvedības modeļu maiņa: modālā, pārvaldības un telpiskā pārbīde;  
 B2: ieņēmumi;  
 B3: izmaksas.
- T tehnoloģijas (aprīkojums, drošība un tehnoloģijas) ir iedalīta trijās kategorijās:  
 T1. (videi draudzīgs) aprīkojums;  
 T2. drošība;  
 T3. konkurētspēja.

Šie indikatori norāda uz transporta sistēmas lietotāju un infrastruktūras pārvaldītāju iespējām tehniski un ekonomiski nodrošināt transporta politikas īstenošanu, atspoguļojot operatīvā līmenī pieņemto lēmumu ietekmi uz nacionālā līmenī pieņemtajiem lēmumiem un veiktajām prognozēm par transporta plūsmu un infrastruktūras attīstību.

---

**Secinot par 1.nodaļā** izklāstīto makroekonomiskās, transporta plūsmas, infrastruktūras un plānošanas dokumentu izpēti, ir noteikti Projekta mērķim nepieciešamie KPI un atbalstošie darba indikatori:

- 1) ir noteikti svarīgākie ārējās ietekmes indikatori: iedzīvotāju skaits, nodarbinātība, valsts patēriņš, kapitāla pieejamība, mājsaimniecību ienākumi un ES valstu IKP.
- 2) izšķirtas transporta un infrastruktūras novērtēšanas dimensijas: kravu un pasažieru pārvadājumi, komerciālie un sabiedriskie pārvadājumi, autotransporta un dzelzceļa infrastruktūra, maģistrālā un savienojošā infrastruktūra.
- 3) ģeneralizēti ekonomiskajam novērtējumam nepieciešamie KPI un atbalstošo darba indikatoru grupas.

Transporta infrastruktūras analīzes ietvaros secināts, ka izvirzītos uzdevumus nevar veikt, izmantojot vidējos rādītājus, jo ir būtiskas telpiskās un arī sezonālās, kā arī cita veida cikliskās svārstības. Šajā saistībā projekta īstenošanai ir būtiski iegūt un analizēt kvalitatīvo informāciju no datu turētājiem. Datu sistēmanalīzes rezultāti ir atspoguļoti 2.nodaļā.

## 2. Transporta plānošanas datu sistēmanalizē

Šajā nodaļā ir aprakstīta transporta plānošanas datu sistēmanalizē, kas ir veikta ar nolūku savākt nepieciešamos datus, izstrādāt metadatu datu modeli un automatizētu datu lejupielādes modeli.

### 2.1. Transporta plānošanas sistēmai nepieciešamie dati

Transporta plānošanas sistēmas datu modeļa izveidošanas pamatā ir izvēlēta līdzsvarotās vadības karte (*Balanced Scorecard* – BSC), kas nosaka ka visi rādītāji ir savstarpēji saistīti un atbalsta KPI struktūru. Izvēlētais datu modelis ir saskaņots ar Pasūtītāju un tas ir LR Ministru kabineta rekomendēts kā labas prakses piemērs kvalitātes vadībai<sup>22</sup>. BSC ir stratēģiskās plānošanas un vadības sistēma, kas tiek lietota biznesa, valsts pārvaldes un nevalstiskajās organizācijās ar mērķi saistīt konkrētas aktivitātes ar organizācijas vīziju un stratēģiju, uzlabot iekšējo un ārējo komunikāciju un uzraudzīt organizācijas darbību attiecībā pret stratēģiskajiem mērķiem. Ar tās palīdzību var saņemt atgriezenisko saiti gan par iekšējiem procesiem, gan par rezultātiem, lai, analizējot rezultātus, varētu nepārtraukti uzlabot savu darbību, t.sk. arī attiecībā uz politikas intervencēm.

Šī metode klasiskajā izpratnē paredz analizēt organizācijas darbību no četrām perspektīvām – klienti, finanses, procesi, inovācijas un mācīšanās. Izmantojot šo metodi, organizācija veido shēmu, kuras centrā ir vīzija un stratēģija. Tai apkārt izkārtotas četras jomas, kur katrai tiek noteikti mērķi un uzdevumi, mērījumi un iniciatīvas.

Adaptējot BSC transporta sistēmas vajadzībām, klasiskās četras dimensijas ir aizvietotas šādi:

- Klienti – transporta plūsmas (pieprasījums);
- Finanses – uzvedība;
- Procesi – infrastruktūra (piedāvājums);
- Inovācijas – tehnoloģijas.

Rādītāji ir izvietoti datu modelī trīs galvenajos blokos (skat 2.1 att.)

- finanšu (investīciju) intervences bloks (*input*);
- KPI bloks (*output*);
- transporta tirgus atbildes bloks (*black box*).

un divos palīgblokos, kuru nepieciešamība izriet no transporta specifiskās atbalsta lomas:

- ārējās ietekmes novērtēšanas indikatori, kas raksturo atvērtās transporta sistēmas izmaiņas ārējo eksogēno faktoru ietekmē.
- korekcijas koeficientu bloks, kas raksturo transporta sistēmu ietekmējošos iekšējos faktorus: pieņemtos lēmumus un savstarpējo saikņu izmaiņas sistēmdinamikas ietekmē.



2.1.att. Vispārējā datu modeļa shēma

<sup>22</sup> <http://tap.mk.gov.lv/valsts-parvaldes-politika/kvalitates-vadiba/Kvalitates-vadibas-modeļi/Lidzsvarotas-vadibas-karte/>

BSC politikas intervences tiek analizētas, definējot četrus rādītājus – mērķi, mērķu sasniegšanas mērvienības, rezultātus un veicamās darbības. Modeļa izstrādē būtiska ir tieši mērījumu un faktu apkopošana, jo tiek uzskatīts, ka, tikai analizējot mērījumus, var izvērtēt, kas ir jāuzlabo. Papildinformāciju par BSC metodoloģiju var iegūt šeit: <https://balancedscorecard.org/>

### 2.1.1. Finanšu (investīciju) intervences bloks (*input*)

Investīciju blokā ir nepieciešami dati par veiktajām publiskajām investīcijām transporta infrastruktūrā un sabiedriskā transporta transportlīdzekļos (no 2007.gada), kā arī no 2021. līdz 2027.gadam plānotajām publiskajām investīcijām. Atbilstoši Līgumam nepieciešams analizēt šādu datu kopu :

- investīcijas valsts galvenajos un reģionālajos autoceļos, t.sk., izdalot atsevišķi TEN-T infrastruktūru un savienojumus ar TEN-T infrastruktūru;
- investīcijas dzelzceļa līniju un staciju, šķīrošanas staciju un dzelzceļa (t.sk. multimodālo termināļu) attīstībā;
- investīcijas alternatīvo degvielu uzpildes infrastruktūrā, t.sk. elektrouzlādes tīkla attīstībā;
- investīcijas lidostu skrejceļu un peronu infrastruktūrā, un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;
- investīcijas ostu pietātņu infrastruktūrā un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;
- investīcijas sauszemes multimodālo kravas termināļu infrastruktūrā;
- investīcijas sabiedriskā transporta transportlīdzekļos (autobusi, trolejbusi, tramvaji, vilcieni), atsevišķi izdalot vilces enerģijas avotus.

Šie dati ir pamats scenāriju izstrādei.

### 2.1.2. KPI bloks (*output*);

KPI novērtēšanai Pasūtītājs ir rīkojies, pamatojoties uz Līguma tehniskajā specifikācijā noteikto, ka ekonomiskajam novērtējumam jāietver pieprasījuma analīze un multimodāla satiksmes modelēšana, pilnvērtīgi aptverot sauszemes transporta infrastruktūru, kā arī vairāku veidu pārvadājumu apmaiņas punktus gan attiecībā uz pasažieru, gan kravu pārvadājumiem. Nolikums nosaka, ka ekonomiskais novērtējums jābalsta izmaksu efektivitātes aprēķinā, kā arī aptverot rezultativitātes, ietekmes un ilgtspējas parametrus.

KPI indikatori ir noteikti, pamatojoties uz plānošanas dokumentos izteiktajiem mērķiem, un to darbības rezultātu mērījumi ir pieejami ārējos plānošanas dokumentos (skat 1.3. nodaļu).

Plānošanas dokumentu analīzes rezultātā Pasūtītāja projektējamais transporta politikas mērķis “integrēta transporta sistēma, kas nodrošina drošu, efektīvu, viedu un ilgtspējīgu mobilitāti, veicina valsts ekonomisko izaugsmi, reģionālo attīstību un dod ieguldījumu pārejā uz ekonomiku ar zemu oglekļa emisijas līmeni” tika transponēts trīs KPI kategorijās **rezultatīvitate**, **ietekme** un **ilgtspēja**, kurām tika atlasīti indikatori, kas Attīstības plānošanas sistēmas likuma izpratnē ir hierarhiski augstāki (skat 1.14.tabulu).

### 2.1.3. Transporta tirgus atbildes bloks (*black box*)

Atbilstoši transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīzei un Līguma prasībām, transporta atbilde datu modeļa bloku ir jāveido ka daudzdimensionālu savstarpēji atbalstošu rādītāju kopu, kas sadalīta četros galvenajos blokos: D - transporta plūsmas (pieprasījums); S - infrastruktūra (piedāvājums); B – uzvedība; T – tehnoloģijas.

Šajā sadaļā ir detalizēts katra bloka ietilpstošo datu sastāvs un struktūra.



## D pieprasījums

Transporta plūsmu analīzē iekļauti divi rādītāji:

**D1:** transporta plūsmas intensitāte.

**D2:** Pārvadājuma vienību apgrozība.

D1 rādītāju grupa norāda uz transporta infrastruktūras faktisko noslodzi no transportlīdzekļu aspekta. Transporta plūsmas intensitāti raksturo ar trim dimensijām skat 2.1. tabulu:

- pasažieru un kravas transports;
- sabiedriskā un komerctransporta intensitāte;
- autotransporta un dzelzceļa kustība.

Pielāgojot modeli konkrētu scenāriju vērtēšanai, atbilstoši Līgumam, transporta plūsmu caurlaidi iespējams dalīt vēl sīkāk, izveidojot apakškategorijas, piemēram, kravu pārvadājumus dalot pa kravu veidiem. Attiecīgi modelis jākalibrē atbilstoši šai detalizācijai.

2.1.tabula

*Transporta plūsmas intensitāti raksturojošie indikatori*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
D 1000	Transporta plūsmas intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1100	Pasažieru transporta plūsmas intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1110	Pasažieru komerctransporta intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1111	Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustības intensitāte	Autotransporta gada vidēja diennakts intensitāte
D 1112	Pasažieru komerciālā vilcienu kustības intensitāte	Pasažieru vilcienpāru gada vidējā diennakts intensitāte
D 1120	Sabiedriskā pasažieru transporta intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1121	Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustības intensitāte	Sabiedriskā transporta autobusu gada vidēja diennakts intensitāte
D 1122	Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustības intensitāte	Pasažieru vilcienpāru gada vidējā diennakts intensitāte
D 1200	Kravu transporta plūsmas intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1210	Kravu komerctransporta intensitāte	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1211	Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustības intensitāte	Kravas automašīnu gada vidēja diennakts intensitāte
D 1212	Kravu komerciālā vilcienu kustības intensitāte	Kravas vilcienpāru gada vidējā diennakts intensitāte
D 1220	Sabiedriskā kravu transporta plūsma	Transporta vienību gada vidēja diennakts intensitāte
D 1221	Kravu sabiedriskā autotransporta kustības intensitāte	Sabiedriskā transporta kravas automašīnu gada vidēja diennakts intensitāte

D2 rādītāju grupa norāda uz transporta infrastruktūras faktisko noslodzi no pārvadājuma vienību aspekta: pasažieru pārvadājumu gadījumā tā ir izteikta pasažieru kilometros, bet kravu pārvadājumu gadījumā - tonnu kilometros.

Dati ir sagrupēti atbilstoši D1 grupas dimensijām, lai nodrošinātu iespēju aprēķināt komoditātes (pasažieru un kravu konsolidēšanas) koeficientus.

Pielāgojot modeli konkrētu scenāriju vērtēšanai, atbilstoši Līgumam, transporta plūsmas apgrozījumu iespējams dalīt vēl sīkāk, izveidojot apakškategorijas, piemēram, kravu pārvadājumus dalot pa kravu veidiem. Attiecīgi modelis jākalibrē atbilstoši šai detalizācijai.

## Transporta plūsmas apgrozību raksturojošie indikatori

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>D 2000</b>	<b>Pārvadājamo vienību apgrozība</b>	
D 2100	Pasažieru apgrozība	pasažieru kilometri
D 2110	Pasažieru apgrozība komerctransportā	pasažieru kilometri
D 2111	Pasažieru apgrozība privātā un komerciālā autotransportā	pasažieru kilometri
D 2112	Pasažieru komerciālā vilcienu kustības intensitāte	pasažieru kilometri
D 2120	Pasažieru apgrozība sabiedriskajā transportā	pasažieru kilometri
D 2121	Pasažieru apgrozība sabiedriskā autotransportā	pasažieru kilometri
D 2122	Pasažieru apgrozība sabiedriskajā vilcienu kustībā	pasažieru kilometri
D 2200	Kravu apgrozība	tonnu kilometri
D 2210	Kravu apgrozība komerctransportā	tonnu kilometri
D 2211	Kravu apgrozība privātā un komerciālā autotransportā	tonnu kilometri
D 2212	Kravu apgrozība komerciālā vilcienu kustībā	tonnu kilometri
D 2220	Kravu apgrozība sabiedriskajā kustībā	tonnu kilometri
D 2211	Kravu apgrozība sabiedriskajā autotransporta kustībā	tonnu kilometri

Šī rādītāju grupa norāda uz transporta infrastruktūras faktisko noslodzi no pārvadājamo vienību (pasažieru un kravu) aspekta.

## S piedāvājums

Transporta infrastruktūras piedāvājumu raksturo ar diviem rādītājiem:

**S1:** Caurlaides spēja.

**S2:** Caurvedes spēja.

S1 rādītāju grupa norāda uz maksimālo ritekļu skaitu diennaktī, kas var izbraukt caur ceļa posmu. Caurlaidi raksturo ar trim dimensijām (skat. 2.3. tab.):

- ceļu caurlaide;
- termināļu caurlaide;
- projektētā un faktiskā caurlaide.

Transporta infrastruktūras caurlaides spēju raksturo 2.3. tabulā norādītie līdzsvarotie rādītāji, kurus detalizē divās dimensijās (TEN-T un savienojumi; reģionālā piederība):

## Transporta infrastruktūras caurlaides spēju raksturojošie indikatori

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
S 1100	Faktiskā autoceļu caurlaides spēja	Faktiski iespējamais automašīnu skaits diennaktī
S 1110	Projektētā autoceļu caurlaides spēja	Maksimālais automašīnu skaits diennaktī
S 1200	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurlaides spēja	Faktiski iespējamais vilciena pāru skaits diennaktī
S 1210	Tehniskā dzelzceļa līnijas caurlaides spēja	Maksimālais vilciena pāru skaits diennaktī
S 1300	Pasažieru transporta sasniedzamība	Pasažieru infrastruktūras caurlaides līmenis
S 1310	Faktiskā pasažieru termināļu caurlaides spēja	Faktiski iespējamais transporta vienību skaits diennaktī
<b>S 1311</b>	<b>Projektētā pasažieru termināļu caurlaides spēja</b>	<b>Maksimālais transporta vienību skaits diennaktī</b>
<b>S 1320</b>	<b>Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurlaides spēja</b>	<b>Faktiski iespējamais transporta vienību skaits diennaktī</b>

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
S 1321	Projektētā pasažieru multimodālo savienojumu caurlaides spēja	Maksimālais transporta vienību skaits diennaktī
S 1400	Kravu transporta sasniedzamība	Kravu infrastruktūras caurlaides līmenis
S 1410	Faktiskā kravu termināņu caurlaides spēja	Faktiski iespējamais transporta vienību skaits diennaktī
S 1411	Projektētā kravu termināņu caurlaides spēja	Maksimālais transporta vienību skaits diennaktī
S 1420	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurlaides spēja	Faktiski iespējamais transporta vienību skaits diennaktī
S 1421	Projektētā kravu multimodālo savienojumu caurlaides spēja	Maksimālais transporta vienību skaits diennaktī

S2 rādītāju grupa norāda uz pārvadājamo vienību maksimālo iespējamo apjomu (tonnās, pasažieros) diennaktī, ko var pārvadāt caur ceļa posmu. Caurlaidi raksturo ar dimensijām, kas atbilst S1 grupas indikatoriem, kas ļauj aprēķināt faktisko infrastruktūras jaudu (skat. 2.4. tab.)

2.4.tabula

*Transporta infrastruktūras caurvedes spēju raksturojošie indikatori*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
S 2000	Caurvedes spēja	Faktiski iespējamais pārvadājamo vienību apjoms diennaktī
S 2100	Faktiskā autoceļu caurvedes spēja	Faktiski iespējamais pasažieru skaits diennaktī
S 2110	Projektētā autoceļu caurvedes spēja	Maksimālais pasažieru skaits diennaktī
S 2200	Dzelzceļa līnijas caurvedes spēja	Faktiski iespējamais pasažieru skaits diennaktī
S 2210	Tehniskā dzelzceļa līnijas caurvedes spēja	Maksimālais pasažieru skaits diennaktī
S 2300	Faktiskā pasažieru termināņu caurvedes spēja	Pasažieru termināņu caurvedes līmenis
S 2310	Faktiskā pasažieru termināņu caurvedes spēja	Faktiski iespējamais pasažieru skaits diennaktī
S 2311	Projektētā pasažieru termināņu caurvedes spēja	Maksimālais pasažieru skaits diennaktī
S 2320	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Faktiski iespējamais pasažieru skaits diennaktī
S 2321	Projektētā pasažieru multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Maksimālais pasažieru skaits diennaktī
S 2400	Faktiskā kravu termināņu caurvedes spēja	Kravu termināņu caurvedes līmenis
S 2410	Faktiskā kravu termināņu caurvedes spēja	Faktiski iespējamais svars (tonnās) diennaktī
S 2411	Projektētā kravu termināņu caurvedes spēja	Maksimālais svars (tonnās) diennaktī
S 2420	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Faktiski iespējamais svars (tonnās) diennaktī
S 2421	Projektētā kravu multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Maksimālais svars (tonnās) diennaktī

## B Uzvedība

Transporta lietotāju uzvedību raksturo ar trīs rādītājiem:

**B1: Uzvedības modeļu maiņa**

**B2: Ieņēmumi;**

**B3: Izmaksas.**

B1 Uzvedības rādītāji ir pamatā atkarīgi no pieprasījuma tendencēm un tos veido attiecīgi atvasinātie indikatori (skat.2.5. tab.), tie veido trīs dimensijas:

- modālā pārbīde

- pārvaldības pārbīde
- telpiskā pārbīde

2.5. tabula

*Uzvedības modeļu maiņu raksturojošie indikatori, to saistība un datu avoti*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs	Avots
<b>B 1000</b>	<b>Uzvedības modeļu maiņa</b>		
B 1100	Modālā pārbīde		X
B 1110	Dzelzceļa pasažieru īpatsvars sabiedriskā transporta pārvadājumos	%	(D 2122 + D2112) / D2100
B 1120	Bezemisiju autotransporta īpatsvars pārvadājumos	%	(A 0009 + A 0011) / A 0010
B 1130	Komodalitātes koeficients pasažieru pārvadājumos	-	D2100 / D1100
B1140	Komodalitātes koeficients pasažieru pārvadājumos	-	D2200 / D1200
B 1200	Pārvaldības pārbīde	%	D 1120 / D 1100 + D 1220 / 1200
B 1300	Telpiskā pārbīde		
B 1310	Kravu plūsmas reģionālais sadalījums	%	reģiona D 2200 / D 2200
B 1320	Pasažieru plūsmas reģionālais sadalījums	%	reģiona D 2100 / D 2100

Ieņēmumus raksturo B2 līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.6.tab.).

Ieņēmumu taisnīgums tiek vērtēts gan pasažieru, gan kravu pārvadājumos un ir saistīts ar iedzīvotāju un uzņēmumu spēju segt ar pārvietošanos saistītās izmaksas un izdarīt savu izvēli par labu kādam konkrētam transportlīdzekļa veidam, balstoties uz cenu analīzi.

2.6. tabula

*Ieņēmumus raksturojošie indikatori*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>B 2000</b>	<b>Ieņēmumi</b>	
B 2100	Ieņēmumu taisnīgums pasažieru pārvadājumos	
B 2110	Ģenerēto ieņēmumu īpatsvars izmaksās pasažieru pārvadājumos	%
B 2120	Biļešu cenu konkurētspēja	cenu indekss
B 2130	Blakusefektu izmaksu segšana ar ģenerētiem ieņēmumiem pasažieru pārvadājumos	%
B 2200	Ieņēmumu taisnīgums kravu pārvadājumos	
B 2210	Ģenerēto ieņēmumu īpatsvars izmaksās kravu pārvadājumos	%
B 2220	Tarifu konkurētspēja	Cenu indekss
B 2230	Blakusefektu izmaksu segšana ar ieņēmumiem	%

Izmaksas raksturo B3 līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.7.tab.), kur tiek vērtētas izmaksas pasažieru un kravu pārvadājumos, atsevišķi izdalot kapitālās un operatīvās izmaksas, kā arī novērtējot izmaksu slogu pakalpojumu lietotājiem.

## Izmaksas raksturojošie indikatori

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>B 3000</b>	<b>Izmaksas</b>	
B 3100	Izmaksas pasažieru pārvadājumos	
B 3110	Izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	EUR uz pkm
B 3120	Izmaksu slogs uz budžetu OPEX	EUR uz pkm
B 3130	Izmaksu slogs uz lietotājiem	%
<b>B 3200</b>	<b>Izmaksas kravu pārvadājumos</b>	
B 3210	Izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	EUR uz tkm
B 3220	Izmaksu slogs uz budžetu OPEX	EUR uz tkm
B 3230	Izmaksu slogs uz lietotājiem	%

## T Tehnoloģijas

Tehnoloģiju ieviešanu raksturo trīs galveno rādītāju grupas:

- **T1: Videi draudzīgs aprīkojums;**
- **T2: Drošība;**
- **T3: Konkurētspēja**

Videi draudzīgu aprīkojumu raksturo T1 līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.8.tab.). Videi draudzīgā aprīkojuma rādītāji ir saistīti ar iespēju izvēlēties ekoloģiski drošākus transporta veidus. Elektrificēto dzelzceļa līniju garums ietekmē iespēju nodrošināt pārvadājumus pa dzelzceļu ar elektrovilcieniem. Veloceļu garums ietekmē iedzīvotāju iespēju droši pārvietoties ar velosipēdiem. Alternatīvās degvielas uzpildes vietu skaits ietekmē iedzīvotāju izvēli iegādāties vai lietot ar alternatīvu degvielu darbināmus transportlīdzekļus. Savukārt negatīvo satiksmes blakus efektu novēršanai modelī iekļauti rādītāji – naftas savākšana naftas produktu noplūdes pakļautajās vietās un trokšņu izolācija autotransporta un dzelzceļa trokšņiem pakļautajās vietās.

## Videi draudzīgu aprīkojumu raksturojošie indikatori, to saistība un datu avoti

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>T 1000</b>	<b>Videi draudzīgs aprīkojums</b>	
T 1100	Elektrificēto dzelzceļa līniju garums	km
T 1110	Veloceļu garums	km
T 1120	Alternatīvo degvielu uzpildes vietu skaits	pieslēgumu skaits
T 1130	Naftas savākšana naftas produktu noplūdes pakļautajās vietās	km <sup>2</sup> , kur naftas produktu piesārņojums vērtējams kā augsts
T 1140	Trokšņu izolācija autotransporta trokšņiem pakļautajās vietās	Posmu, kur nodrošināti atbilstoši trokšņu mazināšanas pasākumi,%
T 1150	Trokšņu izolācija dzelzceļa trokšņiem pakļautajās vietās	Posmu, kur nodrošināti atbilstoši trokšņu mazināšanas pasākumi,%

Drošību un drošumu (kas ir pāravadājamo vienību drošība) raksturo T2 līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.9.tab.). Satiksmes negadījumos bojā gājušo skaits ir atkarīgs gan no satiksmes negadījumu skaita, gan arī no to apstākļiem, kā arī no neatliekamās palīdzības ierašanās laika. Tādējādi pilsētās ir iespējams nodrošināt ātrāku palīdzību cietušajiem, kamēr laukos tas var prasīt pat pusstundu un vairāk, samazinot izredzes uz pilnīgu atlabšanu vai pat izdzīvošanu. Satiksmes negadījumu skaits pamatā ir atkarīgs no ceļu un dzelzceļu infrastruktūras un tās uzturēšanas līmeņa, “melno punktu” esamības, laikapstākļiem, kā arī braukšanas kultūras. Šajā saistībā drošības rādītājus detalizē divās dimensijās (TEN-T un savienojumi; reģionālā piederība):

2.9.tabula

*Drošību raksturojošie indikatori, to saistība un datu avoti*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>T 2000</b>	<b>Drošība</b>	
T 2100	Satiksmes negadījumos bojā gājušo skaits	cilvēku skaits
T 2200	Satiksmes negadījumu skaits	skaits
T 2300	Kravu izsekošana	rangs pasaules reitingā LPI <sup>23</sup>

Konkurētspēju raksturo T3 līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.10.tab.). Laika ietaupījumu nosaka laika zudumi infrastruktūras kvalitātes dēļ. Uzlabojot infrastruktūras kvalitāti un drošību, laika zudumi samazinās. Izmantojot energo-taupīgākus transportlīdzekļus, kā arī infrastruktūras sniegtās iespējas samazināt energoresursu patēriņu, notiek energoresursu ietaupījums. Konkurētspēju nodrošina arī privāto investīciju piesaiste gan transporta projektos, kam paredzēts piešķirt līdzekļus, gan saistītajos transporta un netransporta projektos, kas pilnībā vai daļēji netiktu īstenoti, ja netiktu īstenots konkrētais transporta projekts. Savukārt inovāciju ietekme uz konkurētspēju izpaužas kā darba ražīguma izmaiņas finansētajos transporta projektos un ar tiem saistītajos netransporta projektos. Lai novērtētu Privāto investīciju piesaisti un darba ražīguma rādītāju ietekmi uz KPI, tos detalizē reģionālā līmenī.

2.10.tabula

*Konkurētspēju raksturojošie indikatori, to saistība un datu avoti*

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs
<b>T 3000</b>	<b>Konkurētspēja</b>	
<b>T 3100</b>	<b>Laika ietaupījums</b>	<b>rangs pasaules reitingā LPI</b>
<b>T 3110</b>	<b>Laika zudumi (infrastruktūras kvalitātes dēļ)</b>	<b>% no optimālā laika <sup>24</sup></b>
<b>T 3200</b>	<b>Enerģijas ietaupījums</b>	<b>J/rkm</b>
<b>T 3300</b>	<b>Privāto investīciju piesaistīšana</b>	
T 3310	Privāto investīciju piesaistīšana transporta projektos	EUR
T 3320	Privāto investīciju piesaistīšana saistītajos transporta projektos	EUR
T 3330	Privāto investīciju piesaistīšana saistītajos netransporta projektos	EUR
<b>T 3400</b>	<b>Inovācijas</b>	
T 3410	Darba ražīgums transporta projektos	EUR/cilv
T 3420	Darba ražīgums saistītajos transporta projektos	EUR/cilv

<sup>23</sup> <https://lpi.worldbank.org/>

<sup>24</sup> Nosaka ka tehniskā un ekspluatācijas ātruma attiecību

### 2.1.4. Ārējās ietekmes novērtēšanas palīgbloks

Lai atspoguļotu transporta projektu sasaisti ar ārējiem faktoriem, modelī iekļauts ārējās ietekmes novērtēšanas bloks. Ārējo ietekmi raksturo A līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.11.tab.). Šis bloks ir iekļauts ar rekomendējošu nozīmi. Modelī šos datus var iekļaut un izslēgt, atkarībā no nepieciešamības pamatot transporta plūsmas prognozes u.c. pamatindikatorus. Šajā sadaļā ir aprakstīta ārējās ietekmes indikatoru pielietojanas praktiskā iespēja, kas izriet no PEST analīzes un Izpildītāja pētnieku pētnieciskās prakses.

2.11.tabula

Ārējo ietekmi raksturojošie indikatori, to saistība un datu avoti

Indikatora apzīmējums	Indikators	Rādītājs	Avots
A 0001	Autobusu reisu skaits reģionā	ritekļu skaits	CSP
A 0002	Vilcienu reisu skaits reģionā	ritekļu skaits	CSP
A 0003	Kravu autotransporta skaits reģionā	ritekļu skaits	CSP
A 0004	Pārrobežu punktos saņemto / nosūtīto ritekļu skaits	ritekļu skaits	CSP
A 0005	Apdzīvotība	cilvēku skaits	CSP
A 0006	Tūristu skaits	cilvēku skaits	CSP
A 0007	Galveno ražošanas un loģistikas uzņēmumu saražotās produkcijas apjoms	t	CSP
A 0008	Pārrobežu punktos saņemto / nosūtīto kravu apjoms;	t	CSP
A 0009	Bezemisiju autotransporta skaits	ritekļu skaits	CSDD
A 0010	Reģistrētās vieglās pasažieru automašīnas	ritekļu skaits	CSDD
A 0011	Velospēdistu skaits	ritekļu skaits	RPP2027
A 0012	Autotransporta satiksmes negadījumu skaits	skaits	CSDD
A 0013	Dzelzceļa satiksmes negadījumu skaits	skaits	LDZ
A 0014	Pasažieru skaits dzelzceļā	skaits	CSP
A 0015	Pasažieru skaits regulārās satiksmes autobusos	skaits	CSP

A0001 un A0002: Autobusu reisu un vilcienu skaits reģionā ir atkarīgs ne tikai no pieprasījuma, t.i., potenciālo pasažieru skaita, bet arī no iespējam noslogot attiecīgo transporta līdzekli, kā arī pieejamajām sabiedriskā transporta alternatīvām. Piemēram, ja potenciālo pasažieru skaits palielinās par 5 cilvēkiem, to apkalpošanai netiks nodrošināts jauns autobusu reiss. Savukārt, ja ir zināms, ka konkrētā maršrutā tiks palielināts vilcienu reisu skaits, ir saprotams, ka arī daļa autobusu pasažieru to izmantos un būs jāatsakās no kāda autobusu reisa.

A0005 un A0006: Apdzīvotība un tūristu skaits ietekmē iedzīvotāju nepieciešamību pēc pārvietošanās un sabiedriskā transporta attiecīgajā reģionā.

A0003 un A0004: Līdzīgi var analizēt kravu autotransporta skaitu reģionā un pārrobežu punktos saņemto/nosūtīto transportlīdzekļu skaitu un to ietekmi uz pārvadāto kravu apjomu un veidiem.

A0007 un A0008: Galveno ražošanas un loģistikas uzņēmumu saražotās produkcijas apjoms un pārrobežu punktos saņemto un nosūtīto kravu apjoms nosaka pieprasījumu pēc kravu pārvadājumiem ar atbilstošiem transportlīdzekļiem.

A0009, A0010, A0011: Bezemisijas transportlīdzekļu skaitu ietekmē šo transportlīdzekļu cenas, tehniskais raksturojums, valsts vai cita veida atbalsts, kā arī to uzlādes/uzpildes iespējas un ērtība (vai tās atrodamas pa ceļam, tuvu mājvietai vai darba vietai). Reģistrēto automašīnu skaitu, kā arī velospēdistu skaitu nosaka atbilstošas infrastruktūras esamība un alternatīvu transporta veidu pieejamība. Piemēram, ir zināms, ka pilsētu iedzīvotāji automašīnas iegādājas retāk kā ārpus pilsētām dzīvojošie, ja vien to ļauj materiālie apstākļi, jo ir pieejamas dažādas alternatīvas, kā arī parasti ikdienā

jāveic mazāk gari pārbraucieni/pārgājieni. Kā alternatīva bieži tiek izmantoti velosipēdi, ja to lietošana konkrētajā maršrutā ir pietiekami droša.

A0012: Autotransporta satiksmes negadījumu skaits un dzelzceļa satiksmes negadījumu skaits nosaka kopējo satiksmes negadījumu skaitu. Detalizētāk analizējot šo radītāju var secināt, kādi transporta veidi un kādās teritorijā visbiežāk izraisa ceļu satiksmes negadījumus, kā arī analizēt konkrētas intervences efektivitāti.

A0014 un A0015: Informāciju par pasažieru skaitu dzelzceļā un regulārās satiksmes autobusus var izmantot, lai novērtētu vidējo pasažieru skaitu attiecīgi autobusā vai vilcienā.

### 2.1.5. Korekcijas un pārveduma koeficientu palīgbloks

Datu trūkuma novēršanai un specifisko parādību atspoguļošanai modelī ir iekļauts korekcijas un pārveduma koeficientu palīgbloks - K līdzsvaroto rādītāju tabulas grupa (skat. 2.12.tab.). Šis bloks ir iekļauts ar rekomendējošo nozīmi. Modelī šos datus var iekļaut un izslēgt, atkarībā no nepieciešamības pamatot transporta plūsmas prognozes u.c. pamatindikatorus. Šajā sadaļā ir aprakstīta korekcijas un pārveduma koeficientu pielietošanas praktiskā iespēja, kas izriet no Izpildītāja pētnieku pētnieciskās prakses.

2.12.tabula

*Korekcijas koeficientu piemēri*

Indikatora apzīmējums	Indikators
K 0001	Autoceļa projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients
K 0002	Dzelzceļa projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients
K 0003	Sasniedzamības koeficienti
K 00031	Pasažieru termināļu projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients
K 00032	Pasažieru multimodālo savienojumu projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients
K 00033	Kravu termināļu projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients
K 00034	Kravu multimodālo savienojumu projektētas caurlaides spējas faktiskās izmantojamības samazinošs koeficients

2.12. tabulā piedāvātie korekcijas koeficienti norāda uz faktisko iespēju izmantot projektēto infrastruktūras jaudu (S rādītāju grupas) un pieņemt svarīgus lēmumus:

- Nodrošināt zemes izmantošanas plānošanu.
- Nodrošināt sabiedrisko braucieni plānošanu.
- Kontrolēt ceļus ar augstu kustības intensitāti, lai saglabātu sistēmas adekvātos raksturojumus, t.i., ceļu remontdarbu plānošanu un koordināciju un dažādu infrastruktūru koordināciju, kā arī preventīvus pasākumus avāriju un sastrēgumu izraisītajiem bojājumiem un postījumiem.
- Noteikt apstāšanās vietu un ceļu maksas veidošanas principus.

Tas ir saistīts ar to, ka infrastruktūras faktisko caurlaides spēju nosaka projektētas caurlaides spējas izmantošanas mazinošie faktori, kurus nevar izteikt ar vidējiem statistiskiem indikatoriem:

- transporta infrastruktūras šaurās vietas, kas saistītas ar no projektēšanas laika atšķirīgo ražotņu/pakalpojumu centru koncentrāciju un iedzīvotāju izmitināšanu, kā arī cikliskās, sezonālās un diennakts u.c. nevienmērības
- auto vadīšanas tradīcijas un satiksmes negadījumi,
- slikti laika apstākļi.
- remonta darbi;



- kustības vadīšana.

No otras puses, ja projektētā caurlaides spēja atbilst transporta plūsmas samazinājumam, to var neņemt vērā un neapgrūtināt modeļa darbību. Svarīgi ir tikai ierobežojumi, kas veido ceļu pārslodzi, un to rezultāts - laika zudumus, lietotāju transporta infrastruktūras vērtējums, izmešu palielinājums, pārvietošanās apstākļu drošums. Vienlaicīgi pastāv samierināšanās ar noteiktu sastrēgumu līmeni, kamēr pastāv pieejamība kaut kādam resursam. Tātad arī sastrēgumi neveido problēmu, kamēr sabiedrība tos neuztver par “pārlikiem sastrēgumiem”, ko var definēt kā situāciju, kad izdevumi, ko sabiedrība maksā par sastrēgumu, pārsniedz sastrēgumu samazināšanas izdevumus (piem., papildu ceļi vai infrastruktūras objekti u.c.). Secināms, ka svarīgs nosacījums ir dot iespēju Projektu iesniedzējiem korigēt rādītāju mērīšanu, atkarībā apstākļiem, dažāda veida kopvērtējumus. Tādēļ TIM ietvaros ir ieviesti caurlaides samazinājumu raksturojošie koeficienti, taču tie netika vērtēti scenārijos.

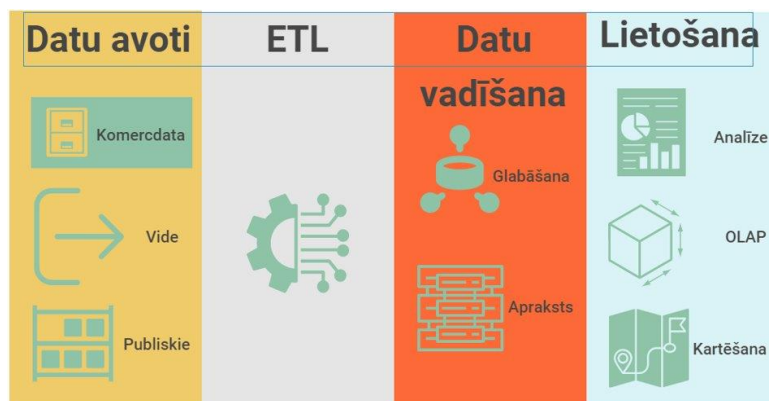
Veidojot koeficientus Projektu iesniedzējiem jāvadās no objektīviem mērījumiem: atteikumu skaits; laika zudumi; tehniskā ātruma samazinājums; apjoma (izlaisto ritekļu skaita) samazinājums; pakalpojumu kvalitātes vērtējums; rindas garums u.c. Labi (pamatoti un izvērsti) veidoti koeficienti var informēt Pasūtītāju par to, vai ir vērts investēt līdzekļus sastrēgumu samazināšanā, ieskaitot jaunu infrastruktūras objektu veidošanu.

## 2.2. Datu modelis

Projekta efektīvai realizācijai ir nepieciešama efektīva datu pārvaldīšanas sistēma, kuras ieviešanas iespējas tika apspriesta ar Pasūtītāju un kuras vispārējais modelis ir attēlots 2.2. attēlā:

- nepieciešams skaidri apzināt datu avotus (komercnoslēpumu, publiskus un ārejos avotus);
- nodrošināt to vienotu iesniegšanu;
- nodrošināt datu glabāšanu un aprakstu (metadatu modeli);
- noteikt lietošanas ierobežojumus.

Šajā apakšnodaļā Izpildītājs apraksta veiktās datu pārvaldīšanas analīzes rezultātus.



2.2.att. Datu pārvaldības vispārējais modelis

### 2.1.1. Datu avoti

Datu vākšanas process norisinājās vairākos posmos.

Vispirms, ir izstrādāta anketa, lai noskaidrotu, vai datu turētāju rīcībā ir projektā nepieciešamie dati pietiekamā detalizācijā un atbilstošā formātā. Datu turētāju anketēšana tika veikta izmantojot e-pastu. Izpildītājs sazinājās ar datu turētājiem telefoniski un klātienē izskaidrojot projekta būtību, veicot fokusa intervijas par datu pieejamību un atbilstību, kā arī pamatojot datu izvēli. Tika uzrunāti: VSIA “Latvijas Valsts ceļi” (LVC), SIA “Autotransporta direkcija” (ATD), AS “Pasažieru vilciens” (PV), Rīgas Brīvostas

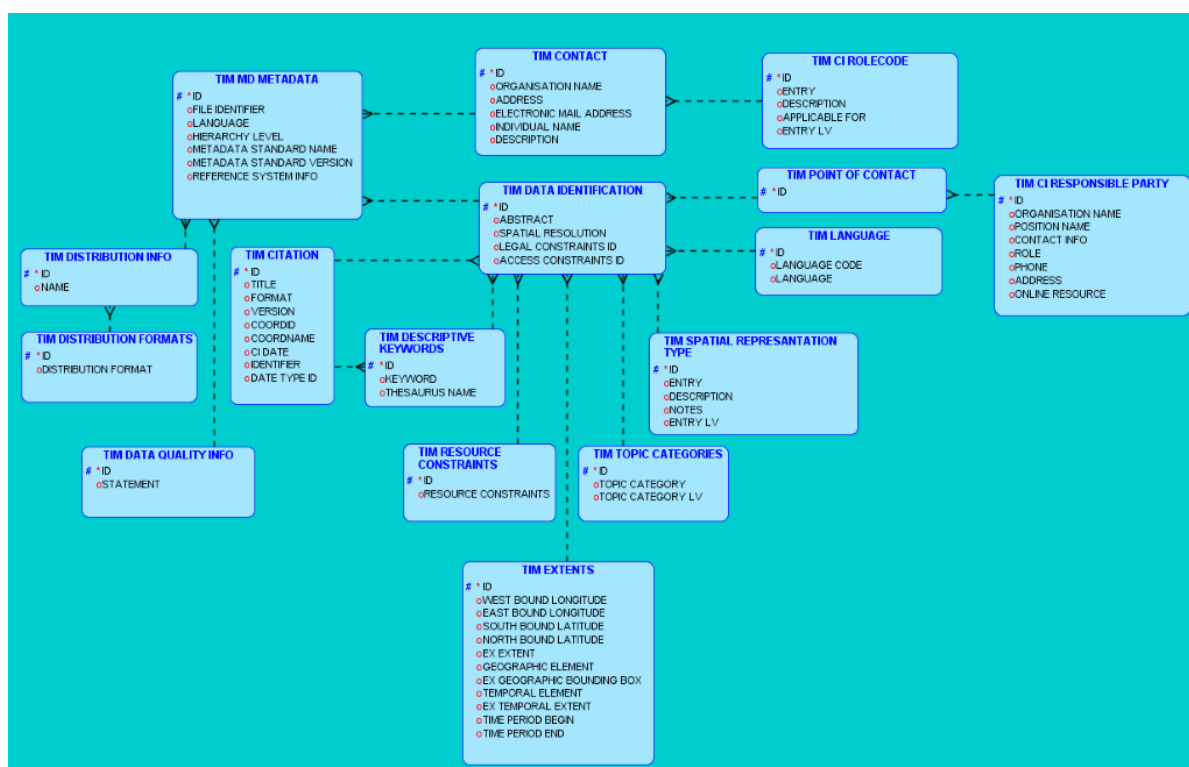
pārvalde, Ventspils Brīvostas pārvalde, AS "RB Rail", Liepājas speciālās ekonomiskās zonas (LSEZ) pārvalde, VAS "Latvijas dzelzceļš" (LDZ), plānošanas reģioni, VAS "Latvijas Gaisa satiksme" (LGS), Rīgas pašvaldības SIA "Rīgas Satiksme". Katram datu turētājam tika uzrunāti gan to vadītāji, gan atbildīgās personas. Atbildes par datu pieejamību tika saņemtas no LVC, ATD, LDZ, PV, Ventspils Brīvostas pārvaldes un LSEZ pārvaldes. LGS, Rīgas Plānošanas reģions, Kurzemes plānošanas reģions un Rīgas Brīvostas pārvalde norādīja, ka to rīcībā projektam nepieciešamo datu nav. Ar nākamo soli datu turētājiem tika nosūtīts datu pieprasījums, precizējot projektā nepieciešamo informāciju un tās detalizāciju. Tika saņemti dati no ATD, Liepājas SEZ, LDZ, PV, Rīgas Brīvostas pārvaldes, LVC, Ventspils brīvostas pārvaldes. Anketu rezultāti un saņemto datu apkopojums dots 3.pielikumā.

Ņemot vērā pašlaik pieejamos datus, var secināt, ka liela daļa no informācijas, kas būtu noderīga novērtējuma modelim, nav pieejama. Daļa no pieejamās informācijas norāda uz to, ka organizācijas datus neapkopo sistemātiski SM vēlamajā detalizācijā. Pārsvārā ir pieejami vai nu ļoti detalizēti dati, kas prasa papildu darbu to apkopošanai lietderīgā agregācijā, vai arī dati par visu organizāciju/valsti kopumā, kas ierobežo to izmantošanu, piemēram, teritoriālās reformas kontekstā. Liela daļa datu ir pieejami par ļoti īsu laika periodu, 2-3 gadi, kas ierobežo to izmantošanas iespējas kvantitatīvos modeļos.

### 2.1.2. Metodoloģija datu automatizētai lejupielādei un to glabāšanai

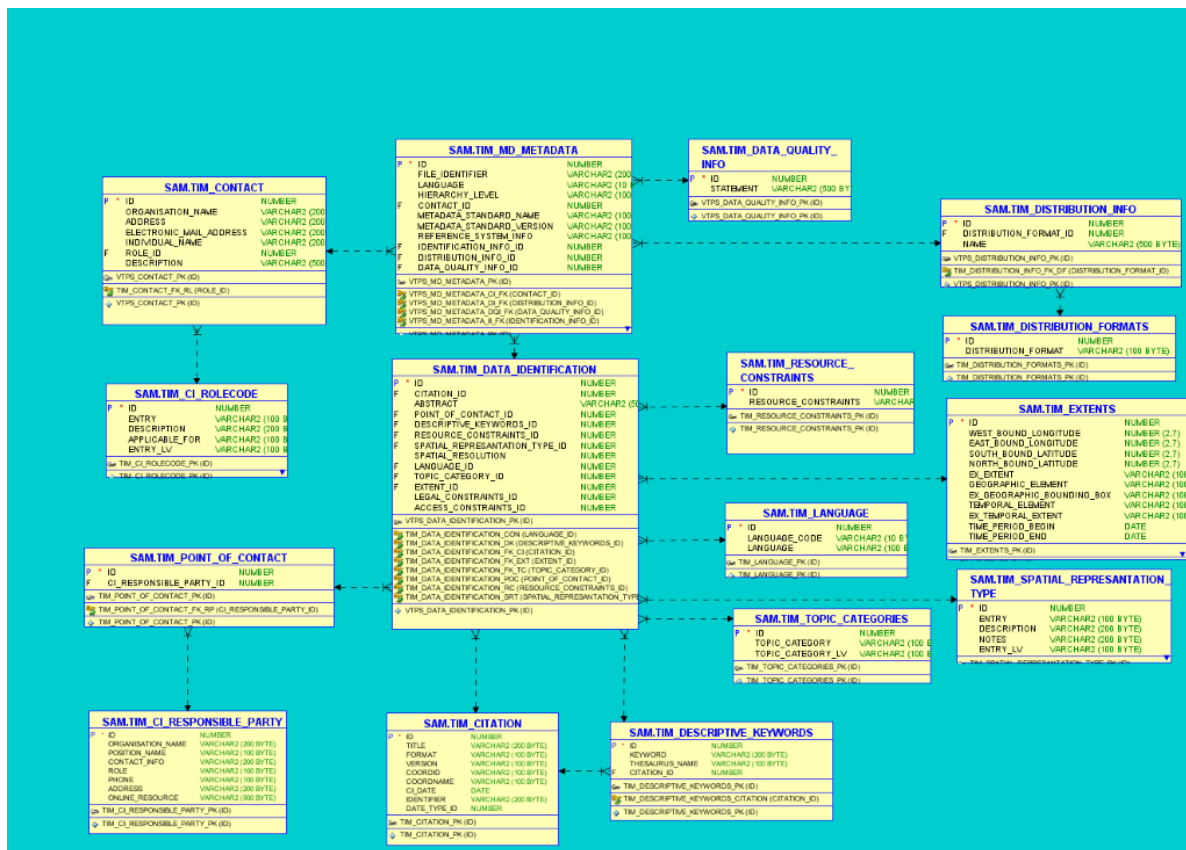
Šajā sadaļā Izpildītājs nosaka tehnisko metodoloģiju datu automatizētai lejupielādei, kad tiks nodrošināts tās tiesiskais pamats.

Projektējot metadatu datu modeli, kā pamats tiek izmantots dokuments: *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119*, kā arī tiek ievērots, lai tas būtu savietojams ar <https://geolattvija.lv/> realizēto metadatu sistēmu. Metadatu datu modeļa loģiskā diagramma attēlo šo sākotnējo projektējumu, kas turpmāk vēl tiks uzlabots (skat.2.3.att.).



2.3.att. Metadatu datu modelis

Tiek izstrādāts arī fiziskais datu modelis metadatu ievadei, kas ir redzams nākamajā diagrammā (2.4.att.), kas tiks nodrošināta ar metadatu ievadei paredzēto programmatūru.



2.4.att. Metadatu datu modeļa paraugs

Gala ziņojuma nodošanas laikā programatūra ir papildināta ar kartēšanā izmantotajiem datiem, turpmāk to ir iespējams izmantot Projekta gaitā iegūtajai informācijai un nākotnē pieejamajiem datiem.

Kā lielāko izaicinājumu automātiskai datu ievadei Izpildītājs atzīmē ģeogrāfisko pazīmju izstrūkumu finansiālajos dokumentos. Piemēram, lai izveidotu no Pasūtītāja saņemto investīciju ieguldījumu dokumenta un kartēšanas sasaisti ar mērķi telpiski parādīt kartē finansējumu pasākumiem, nepieciešams veikt 6 apstrādes soļus:

**1.solis:** Excel datu kopu importē datu bāzē tabulā, tabulas struktūru atstāj identisku Excel lapas struktūrai (2.5.att.).

Table Name	Column Name	Data Type	Nullable	Default
TIM_CI_RESPONSIBLE_PARTY	ID	NUMBER	No	"AL"
TIM_CI_ROLECODE	NR_	NUMBER	Yes	-
TIM_CONTACT	NAP2027_UZDEVUMS	NUMBER	Yes	-
TIM_DATA_IDENTIFICATION	NAP2027_INDIIKATORI	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_DATA_QUALITY_INFO	PASAKUMA_NOSAUKUMS	VARCHAR2(4000)	Yes	-
TIM_DESCRIPTIVE_KEYWORDS	PASAKUMS	VARCHAR2(4000)	Yes	-
TIM_DISTRIBUTION_FORMATS	PASAKUMA_DARBIBAS_REZULTATS_UN_TA_REZULTATVAIS_RADITAJIS	VARCHAR2(255)	Yes	-
TIM_DISTRIBUTION_INFO	PAR_PASAKUMU_ATEILDIGA_MINISTRJA_VAI_INSTITUCIA	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_EXTENTS	PAR_PASAKUMU_LIDZATBILDIGA_MINISTRJA_VAI_INSTITUCIA	VARCHAR2(50)	Yes	-
<b>TIM_INVESTICIJAS_PKC_SM</b>	KOPEJAJIS_FINANSIJUMS	NUMBER	Yes	-
TIM_IPS	FINANSIJUMA_AVOTS	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_IPS_F	FINANSIJUMA_AVOTS	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_LANGUAGE	FONDS	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_MD_METADATA	CITA_ARVALSTU_FINANSIJUMA_PROGRAMMA_VAI_INSTRUMENTS	VARCHAR2(50)	Yes	-
TIM_POINT_OF_CONTACT	AREJAJIS_FINANSIJUMS	NUMBER	Yes	-
TIM_RESOURCE_CONSTRAINTS				
TIM_SPATIAL_REPRESENTATION_TYPE				
TIM_TOPIC_CATEGORIES				
TRANSPORT_COMPANY				
TRANSPORT_COMPANY_COPY1				

2.5.att. Excel informācijas ielāde datu bāzē

**2.solis:** datu struktūras pārveidošana, kurā tiek papildināti atslēgvārdu un identifikatoru lauki, kas ir nepieciešami sasaistes izveidošanai ar kartogrāfisko materiālu (2.6.att.).

TIM_CI_ROLECODE	Column Name	Data Type	Nullable
TIM_CONTACT	ID	NUMBER	No
TIM_DATA_IDENTIFICATION	PASAKUMS	VARCHAR2(4000)	Yes
TIM_DATA_QUALITY_INFO	CHAR_ID	VARCHAR2(100)	Yes
TIM_DESCRPTIVE_KEYWORDS	PLACE_1	VARCHAR2(200)	Yes
TIM_DISTRIBUTION_FORMATS	PLACE_2	VARCHAR2(200)	Yes
TIM_DISTRIBUTION_INFO	FINANSEJUMS	NUMBER	Yes
TIM_EXTENTS	FINANSEJUMA_AVOTS	VARCHAR2(50)	Yes
TIM_INVESTICIJA_PKC_SM	FONDS	VARCHAR2(50)	Yes
TIM_IPS	OSM_ID	NUMBER	Yes
TIM_IPS_F	OSM_ID_SM	NUMBER	Yes
TIM_LANGUAGE			
TIM_MD_METADATA			
TIM_POINT_OF_CONTACT			
TIM_RESOURCE_CONSTRAINTS			

2.6. att. Datu papildināšana ar kartogrāfisko informāciju

**3.solis:** analizē datus, identificē kartogrāfiskajā datu kopā atbilstošos identifikatorus un to atribūtu laukus (konkrētajā datu kopā tie ir vietvārdi un autoceļu apzīmējumi), ja tādi nav, modificē kartogrāfisko datu kopu (2.7.att.).

TIM_CI_ROLECODE	EDIT	ID	PASAKUMS	CHAR_ID	PLACE_1	PLACE_2	FINANSEJUMS	FINANSEJUMA_AVOTS	FONDS	OSM_ID	OSM_ID_SM
TIM_CONTACT		40	Autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja posma no km 0,0 līdz km 38,2 (P98) pārbūve	A9	Liepāja	-	173200000	ESFF	KF	-	-
TIM_DATA_IDENTIFICATION		41	Salacgrīvas apvedceļa izbūve (A1)	-	Salacgrīva	-	190500000	ESFF	KF	-	-
TIM_DATA_QUALITY_INFO		42	Līvānu apvedceļa izbūve (A6)	-	Līvāni	-	165000000	ESFF	KF	-	-
TIM_DESCRPTIVE_KEYWORDS		43	Ugāles apvedceļa izbūve (A10)	-	Ugāle	-	108000000	ESFF	KF	-	-
TIM_DISTRIBUTION_FORMATS		44	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 0,12-7,37 pārbūve	P37	Pļaviņas	Gulbene	94250000	ESFF	ERAF	-	-
TIM_DISTRIBUTION_INFO		45	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 42,76 - 60,14 pārbūve	P37	Pļaviņas	Gulbene	173800000	ESFF	ERAF	-	-
TIM_EXTENTS		46	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 60,14 - 71,50 pārbūve	P37	Pļaviņas	Gulbene	113600000	ESFF	ERAF	-	-
TIM_INVESTICIJA_PKC_SM		47	Valsts reģionālā autoceļa P108 Ventspils - Kuldīga - Saldus posma km 75,92-81,64 pārbūve	P10	Ventspils	Saldus	57200000	ESFF	ERAF	221299545	-
TIM_IPS		48	Valsts reģionālā autoceļa P121 Tukums - Kuldīga posma km 4,66 - 17,63 pārbūve	P121	Tukums	Kuldīga	129700000	ESFF	ERAF	-	-
TIM_IPS_F		70	Jauna gaisa satiksmes vadības torņa aprīkošana ar integrētiem sistēmiem Rīgas lidostā	-	Lidosta Rīga	-	75900000	CĀF	n/a	-	-
TIM_LANGUAGE		71	Gaisa satiksmes vadības sistēmu un tās atbalsta sistēmu atjaunošana Rīgas lidostā	-	-	-	80000000	CĀF	n/a	-	-
TIM_MD_METADATA											
TIM_POINT_OF_CONTACT											
TIM_RESOURCE_CONSTRAINTS											
TIM_SPATIAL_REPRESENTATION_TYPE											
TIM_TOPIC_CATEGORIES											
TRANSPORT_COMPANY											
TRANSPORT_COMPANY_COPY1											

2.7. att. Kartogrāfisko atribūtu papildināšana

**4. solis:** apvieno datus bāzē radīto modificēto datu kopu ar kartogrāfisko datu kopu - simbolizē kartogrāfiskos datus atbilstoši jaunajām, no Excel faila pievienotajām atribūtu vērtībām.

**5. solis:** ar vaičājumu palīdzību vai manuāli identifikatorus atdala un ieraksta speciālos tiem radītos datu laukos. Iegūtas tabulas datus eksportē tādā formātā, kādā tos atpazīst un spēj nolasīt ĢIS programmatūra, šajā gadījumā .csv - teksta fails, kur lauku vērtības atdalītas ar komatu (2.8.att.).

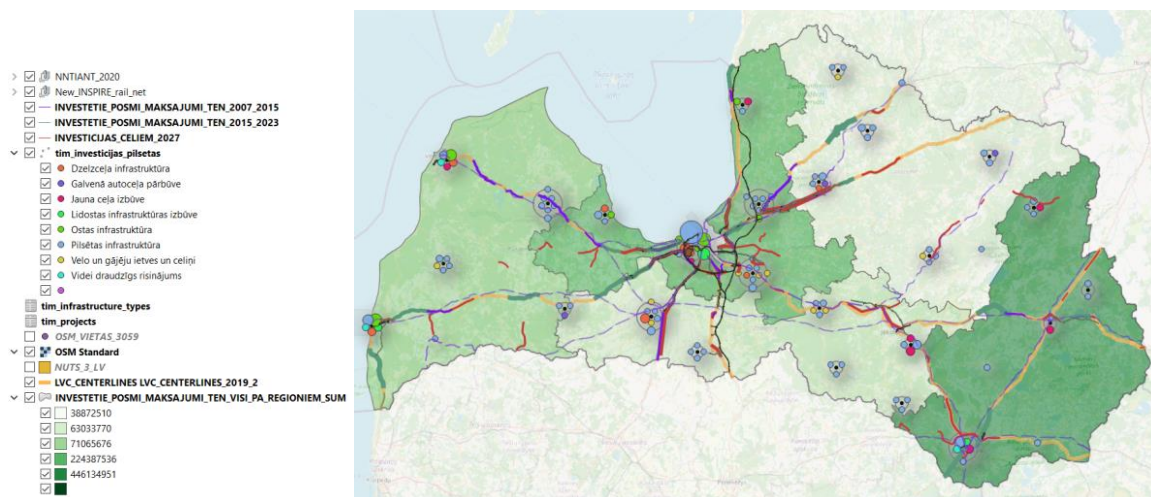
ID	PASAKUMS	CHAR_ID	PLACE_1	PLACE_2	FINANSEJUMS	FINANSEJUMA_AVOTS	FONDS	OSM_ID	OSM_ID_SM
25	E22 Austrumu ievads Rīgā posmā Dreiliņu aplis - a/c A4 Rīgas apvedceļš (Baltezers - Saulkalne), Dreiliņi,,126200000,ESFF,KF,,								
26	E22 Austrumu ievads Rīgā posmā A4 Rīgas apvedceļš (Baltezers - Saulkalne) - Kranciema karjers,,Kraciems,,77700000,ESFF,KF,,								
27	E22/A5 Rīgas apvedceļš (Salaspils - Babīte),,,122500000,ESFF,KF,,								
28	A/c E27 Via Baltica posma jaunais tilts pār Daugavu - A5 (Kekavas apvedceļa mezgls) izbūve,,,,69300000,ESFF,KF,,								
29	A/c E67 Via Baltica posma A5 (Kekavas apvedceļa mezgls) - A7 (Iecavas apvedceļš) izbūve,,,,61400000,ESFF,KF,,								
30	E22/A10 Rīga - Ventspils posma Friedaine - Ķemeri (km 20,0 - 45,1) pārbūve par divbrauktuviju ceļu",E22,Ķemeri,Friedaine,143000000,ESFF,KF,,								
31	E22/A10 Rīga - Ventspils posma Ķemeri - Tukums (km 45,1 - 68,5) pārbūve par divbrauktuviju ceļu",E22,Tukums,Ķemeri,85100000,ESFF,KF,,								
32	E22 Koknese - Pļaviņas izbūve jaunā vietā,,Koknese,Pļaviņas,52400000,ESFF,KF,,								
33	E22 Pļaviņas - Ķekabpils izbūve jaunā vietā,,(Ķekabpils apvedceļš)",Pļaviņas,Ķekabpils,66200000,ESFF,KF,,								
34	Rēzeknes apvedceļa izbūve,,Rēzekne,,33800000,ESFF,KF,,								
35	Daugavpils apvedceļa izbūve,,Daugavpils,,58900000,ESFF,KF,,								
36	A9 posma Grobiņa - Liepāja (km 185,5 - 193,4) pārbūve par divbrauktuviju ceļu",A9,Liepāja,Grobiņa,46500000,ESFF,KF,202628554,								
37	Atsātiksmes autoceļa E67/A1 Rīga (Bukulti) - Ādaži - Līlāste izbūve (ieskaitot Baltezers apvedceļu),Bukulti,Līlāste,177600000,ESFF,KF,,								
38	Automaģistrāles E77/A9 Rīga - Jelgava izbūve (ieskaitot Jelgavas apvedceļu posmā no Miera ielas apla līdz A8 (Eļņas virz.)),Rīga,Jelgava,214500000,ESFF,KF,,								
39	A/c E77/A2 Rīga - Sigulda - Igaunijas robeža (Veclicāne) posma Sēnīte - Rīdzene izbūve (ieskaitot Siguldas apvedceļu),,Sēnīte,Rīdzene,45000000,ESFF,KF,,1								
40	Autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja posma no km 0,0 līdz km 38,2 (P98) pārbūve",A9,Liepāja,,173200000,ESFF,KF,,								
41	Salacgrīvas apvedceļa izbūve (A1),,Salacgrīva,,190500000,ESFF,KF,,								
42	Līvānu apvedceļa izbūve (A6),,Līvāni,,165000000,ESFF,KF,,								
43	Ugāles apvedceļa izbūve (A10),,Ugāle,,108000000,ESFF,KF,,								
44	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 0,12-7,37 pārbūve",P37,Pļaviņas,Gulbene,94250000,ESFF,ERAF,,								
45	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 42,76 - 60,14 pārbūve",P37,Pļaviņas,Gulbene,173800000,ESFF,ERAF,,								
46	Valsts reģionālā autoceļa P37 Pļaviņas - Madona - Gulbene posma km 60,14 - 71,50 pārbūve",P37,Pļaviņas,Gulbene,113600000,ESFF,ERAF,,								
47	Valsts reģionālā autoceļa P108 Ventspils - Kuldīga - Saldus posma km 75,92-81,64 pārbūve",P10,Ventspils,Saldus,57200000,ESFF,ERAF,221299543,								
48	Valsts reģionālā autoceļa P121 Tukums - Kuldīga posma km 4,66 - 17,63 pārbūve",P121,Tukums,Kuldīga,129700000,ESFF,ERAF,,								
70	Jauna gaisa satiksmes vadības torņa aprīkošana ar integrētiem sistēmiem Rīgas lidostā,,Lidosta Rīga,,75900000,CĀF,n/a,,								
71	Gaisa satiksmes vadības sistēmu un tās atbalsta sistēmu atjaunošana Rīgas lidostā,,,,80000000,CĀF,n/a,,								
72	Rīgas lidostas lidmašīnu glābšanas un ugunsdzēsības tehniskā aprīkojuma un infrastruktūras uzlabojumi,,,,35000000,ESFF,KF,,								
73	Rīgas lidostas pasažieru pašapkalpošanās pilsma - tehnoloģiju ieviešana drošības, ātruma un ērtību uzlabošanai",,,85000000,ESFF,KF,,								
74	Rīgas lidostas termināla infrastruktūras paplašināšana, 6.kārta un 7.kārta",,,150000000,ESFF,KF,,								
75	Ventspils lidlauka kā TEN-T visaptverošā tīkla elementa attīstība neregulāriem pasažieru pārvācējumiem,Ventspils,,9000000,ESFF,KF,,								
76	Starptautiskās reģionālās lidostas „Daugavpils” attīstība,Daugavpils,lidosta,21500000,ESFF,KF,,								
77	Liepājas lidostas attīstība, 2.kārta",Liepāja,lidosta,15400000,CĀF,n/a,,								
78	Jauna hidrogrāfijas kuga iegāde",,,3100500,CĀF,n/a,,								
79	Ventspils ostas hidrotehnisko būvju pārbūve un atjaunošana,Ventspils,osta,5000000,ESFF,KF,,								
80	Kemessūceļa kuga iegāde Ventspils ostā,,Ventspils,osta,15000000,ESFF,KF,,								
81	Kuģu navigācijas objektu atjaunošana un modernizācija Ventspils ostā,,Ventspils,osta,6000000,ESFF,KF,,								
82	Loču kuga iegāde Ventspils ostā,,Ventspils,osta,2000000,ESFF,KF,,								
83	Ventspils ostas multimodālie savienojumi ar TEN-T pamattīklu Ventspils ostā,,,,15000000,ESFF,KF,,								

2.8. att. Datu eksports ĢIS

**6. solis:** apvienojot teksta datus un kartogrāfisko informāciju, iegūst tematisko karti pārbūvējamajiem ceļa posmiem, kur krāsa un līnijas biezums ir atkarīgs no finansējuma, un finansējums attēlots kā uzraksts (2.9.att.).

Gadījuma izpētes rezultātā ir identificētas šādas problēmas:

- Pasūtītāja lietojamie Excel dati nav viendabīgi un strukturizēti, importējot datu bāzē rodas kļūdas. Piemērā, procentuālā finansējuma sadalījuma ieraksti satur vienu skaitli, bet vienam ierakstam ir divas vērtības, katrā laukā atdalītas ar domu zīmi, kā rezultātā datu bāzē tiek izveidots "number" tipa lauks, kurā nevar ierakstīt šādus datus, kas ir "char" tips (70 % salīdzinot ar 81%-85%)
- OSM (*open street map*) dati nav pilnīgi. Piemērā autoceļa posmam ir atribūta informācija ref= P114, bet autoceļa turpinājumam šāda informācija nav. Excel dokumentā ir ieraksts kur ir minēts ceļa nosaukums "Ilmāja-Priekule, Lietuvas robeža" un autoceļa apzīmējums P114. Šeit ir nesakrītība starp Excel tabulas datiem un kartogrāfisko materiālu, līdz ar to attēlotā grafiskā informācija vairs nebūs ticama. OSM kartē nav pieejama lineārās atskaites sistēmas informācija, kā tas ir Excel dokumentā (autoceļa posma informācija, piemēram, Valsts reģionālā autoceļa P35 Gulbene - Balvi - Viļaka posma km 17,59 - 32,44 pārbūve), kur kilometru atzīmes nav nosakāmas kartē.
- Excel dokumentā ir minēti pasākumi, kas ir "izbūve" vai "pārbūve". Gadījumā, ja tā ir pārbūve, tad esošā objekta kartogrāfiskie dati eksistē un ir iespējams tos vizualizēt, bet, ja tā ir izbūve, kartogrāfisko datu šajā kartē nav un nav iespējams tos vizualizēt. Tad papildus var meklēt izbūvējamo objektu projekta dokumentāciju, ja tāda jau ir, kas atkal prasa laiku.
- Daudzi ieraksti nesatur nekādu telpiski piesaistāmu informāciju.



2.9.att. ĢIS izvaddatu veidošana

Secināms, ka šajā posmā datu turētāji un Pasūtītājs nevar nodrošināt automatizēto datu ievadīšanu (lejuplādi) bez vienotas un saistošas kārtības.

### 2.1.3. Datu pārvaldīšanas sistēma

Lai nodrošinātu metodoloģiju automatizētai datu lejuplādei no datu turētāju resursiem, noteikt datu aktualizācijas un papildināšanas nosacījumus un radīt iespēju veikt to vienoto apstrādi (filtrēt, transformēt tos pēc vajadzības) Pasūtītājam nepieciešams radīt tiesisko pamatu datu iegūšanai, ievērojot vairākus nosacījumus un novēršot ar tiem saistītos tiesiskos trūkumus:

- **Fizisko personu datu aizsardzība.** Apkopojot informāciju, var pamanīt neaizsargātus fiziskās personas datus (izpildītāju vārdus, uzvārdus, telefonus, e-pastus u.c.)- nepieciešama attiecīgo datu apstrādes kārtība.
- **Datu iegūšanas prioritāte** (ja ir vairāki avoti). Vairāki datu turētāji piemin, ka informāciju saņem no citiem datu turētājiem, to apstrādā un lieto darba vajadzībām (piem., ATD no pārvadātājiem), nepieciešams vienoties par datu pirmavotu, lai no vienas puses neveiktu atkārtoto datu ETL, bet no otras puses saglabātu secīgu atbildību par datiem un metadatu atbilstību;
- **Datu integrēšana citās sistēmās.** Pasūtītājam var rasties nepieciešamība iegūto informāciju salāgot ar citām datu sistēmām, piemēram, TEN-T projekta ietvaros. Savlaicīgi ir jāvienojas par lietojamo koordinācijas sistēmu, apzīmējumiem, mērvienībām un citām datu sistēmu veidojošajām komponentēm;
- **Nevajadzīgās informācijas lietošana.** Līdz ar projektam vajadzīgās informācijas iegūšanu, Izpildītājs saņem informāciju, kas turpmāk var noderēt Pasūtītājām, bet nav vajadzīga (un pat ir traucējoša) Izpildītājam. Pasūtītājam laicīgi jāvienojas ar datu turētāju par šīs un nelietderīgās informācijas utilizāciju vai arhivēšanu;
- **Akronīmu lietošana.** Dotajā brīdī Pasūtītājs nenodrošina vienotu akronīmu, apzīmējumu lietošanu. Pat tiesību akti un plānošanas dokumenti lieto specifiskus, konkrētam dokumentam lietojamo saīsinājumu un apzīmējumu sarakstus. Izpildītājs rekomendē uzkrāt un SM vajadzībām veidot un lietot specifisko saīsinājumu, akronīmu un apzīmējumu datu bāzi, kuru izvietoj SM mājas lapā;
- **Iegūšanas biežums.** Dažādi datu turētāji atjauno savu datu bāzi ar dažādu periodiskumu – nepārtrauktā režīmā, projekta beigās, periodiski (reizi gadā vai mēnesī), šajā saistībā dažādi kartēšanas objekti un analizējamie dati var nesakrist, tiem var atšķirties vēsturiskie un prognozējamie horizonti, kas radīs vizuālās interpretācijas kļūdas;
- **Glabāšanas vieta un izgūšanas tiesības.** Vairāku datu turētāju dati satur informāciju par kritisko infrastruktūru, kā arī komercnoslēpumu. Datu turētājiem jādod pārlicība, ka informācija, kas ir nodota Pasūtītājam, ir nodota, glabāta un izgūta drošā un paredzamā veidā.

Šie datu vākšanas trūkumi ir izdiskutēti ar Pasūtītāju uzklauššanas sanāksmē, un Izpildītājs piedāvā projekta ietvaros izveidot datu ETL modeļa tiesību aktu (iespējams MK noteikumu, vai deleģējuma līguma sastāvdaļa), ar kura palīdzību var novērst secinātos trūkumus. Tiesību akta projekts ir dots 4.pielikumā. Izpildītājs vērš uzmanību, ka projektu ir nepieciešams apspriest ar datu turētājiem, lai izveidotu ticamu un savstarpēji saskaņotu datu apstrādi. Izpildītājs rekomendē līdz automatiskās ETL realizācijai izmantot datu operatora/analītiķa darbu.

---

### **Secinājumi par 2.nodaļā izklāstīto datu un datu pārvaldības sistēmanalīzi:**

1) savāktie dati no Pasūtītāja norādītajiem datu turētājiem tika sagrupēti atbilstoši līdzsvaroto rādītāju kartes metodoloģijai un hierarhiski sakārtoti turpmākai novērtēšanai un kartēšanai. Projekta ietvaros secināti vairāki datu iesniegšanas trūkumi, ierobežojumi un sistēmiskas nepilnības, kuriem tika radīti risinājumi.

2) izstrādāts tiesību akta (MK noteikumu) projekts, kas paredz datu vākšanas sistematizāciju un rada tiesisko pamatu datu iegūšanai, ievērojot vairākus nosacījumus.

### 3. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējums

Šajā nodaļā ir aprakstīta kartēšanas<sup>25</sup> gaita, nodotā kartogrāfiskā materiāla saraksts un rekomendācijas to ilustratīvai attēlošanai.

Saistībā ar iepriekš norādītajiem trūkumiem datu izgūšanā, Izpildītājs ir transformējis, strukturējis un normalizējis Excel un datu bāzēs teksta formā uzturēto datu turētāju informāciju. Sekojošie piemēri raksturo turpmāk nepieciešamo darba plūsmu un iespējamus rezultātus, ja netiks nodrošināts tiesiskais pamats vienoto datu izgūšanai.

#### 3.1. Transporta investīciju kartēšana

##### Sākuma datu kopas

- Negrafiskās: Excel fails "transporta projekti 2007 - 2013.xlsx"; Interneta vietne "https://www.esfondi.lv/es-fondu-projektu-mekletajs".
- Grafiskās: Administratīvās teritorijas; OSM datu kopa (serviss); OSM lokālā versija; LVC ass līnijas; LVC kilometru stabiņi (negrafisks datu formāts); TENtec Latvia (Eiropas Komisijas transporta un mobilitātes direktorāta datu kopa); Eurogeographics datu kopa; Eiropas statistikas NUTS datu kopa.

*Piezīme: Grafiskās datu kopas vairumā gadījumu ir jau ESRI .shp datu formātā, bet ir iespējami grafisko datu avoti atklāta teksta formātā (.csv, .txt), kur ir objektu (punkti, līnijas) koordinātes GPS vai lokālā koordinātu sistēmā.*

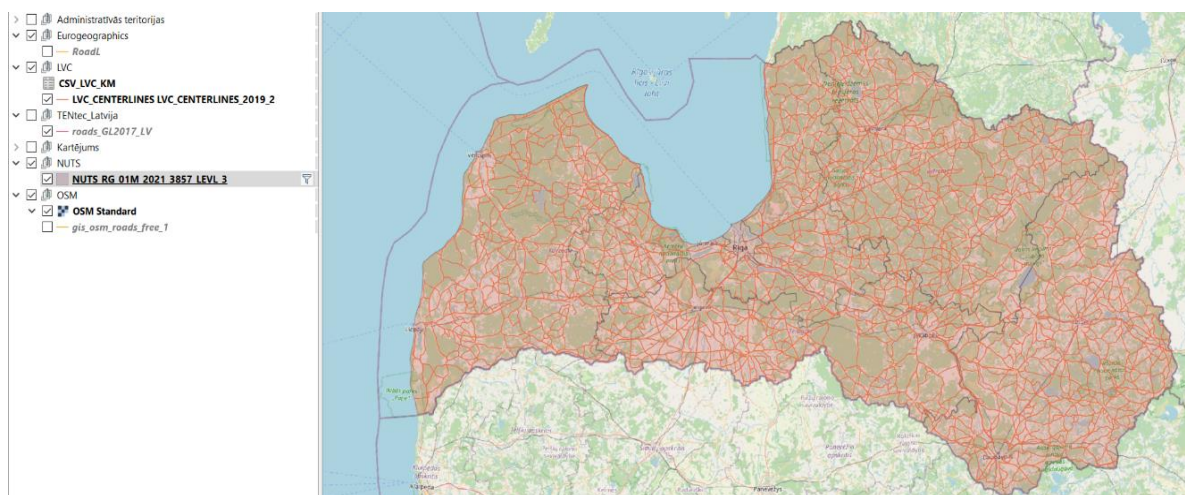
Negrafiskās datu kopas satur teksta un ciparu formāta informāciju, kur saistība ar grafiskajiem datu avotiem ir nestrukturēta, nesistemātiska un parasti izteikta brīvā formā.

3.1.attēls parāda kartēšanas sākuma datu kopu, kur datu slāņi var tikt iespējoti vai izslēgti pēc lietotāju vajadzības, kartes pietuvinājums/mērogs (šeit jāizšķir tas, kā informācija tiek lietota, ja iegūta dokumentā kā bilde, tad tas ir mērogs, ja lietota ĢIS, tad pietuvinājums) var tikt mainīts, datu saturs ir nodalīts no tā parādīšanas veida (simbologija tiek piešķirta, izmantojot metodes un tehniku raksturīgu katrai konkrētai izmantotajai programmatūrai).

Turpmāk ir aprakstītas darbības, kas jāveic, lai no pieejamajiem datu avotiem realizētu veikto investīciju apjomu transporta infrastruktūrā kartēšanu.

---

<sup>25</sup> Šeit un citviet dokumentā ar vārdu "kartēšana" (dažviet arī "kartējums") tiek domāts digitālās jeb ciparu ģeotelpiskās informācijas sasaiste ar atbilstošu atribūtu informāciju tās turpmākai lietošanai kādā no ĢIS vidēm.



3.1.att. Sākuma datu kopa kartēšanai

### Negrafisko datu kopu transformācijas

Excel datu kopu eksportē uz teksta failu. Jāpievērš uzmanība, lai, atverot šo failu ar teksta redaktoru, būtu saglabājušies speciālie rakstu zīmju simboli. Ieteicams lietot "unicode text" eksporta formātu.

Interneta vietne <https://www.esfondi.lv/es-fondu-projektu-mekletajs> meklēšanas rezultātus vai visus datus piedāvā lejuplādēt .csv vai .xls formātā, kā rezultātā iegūst datus, ko tālāk apstrādā, izmantojot kādu datu bāzes vadības sistēmu.

Ņemot vērā nepieciešamo turpmāko transformāciju raksturu, ieteicamākais veids ir izmantot kādu datu bāzes vadības sistēmu un turpmākās darbības veikt datu bāzes vidē (*Oracle, Postgres* vai cita).

Importē teksta failus datu bāzes tabulās. Datu struktūras lejuplādētajos datos un Excel datos ir atšķirīgas, tāpēc projektē jaunu datu struktūru, kurā varēs apvienot un glabāt transformētos datus, apvienojot informāciju no abiem negrafiskajiem datu avotiem un paredzot arī atribūtu datu iekļaušanu no grafiskajiem datu avotiem.

Esošās datu struktūras:

#### a) Excel fails

ID
PROJEKTA_NUMURS
PROJEKTA_NOSAUKUMS
PROJEKTA_ĪSTENOŠANAS_SĀKUMA_DATUMS
PROJEKTA_ĪSTENOŠANAS_BEIGU_DATUMS
ĪSTENOŠANAS_LAIKS
SASNIEGTAIS_REZULTĀTA_RĀDĪTĀJS
PROJEKTA_INFORMĀCIJA
MAKSĀJUMA_VEIKŠANAS_GADS
MP_VEIKTAIS_MAKSĀJUMS_EUR_ECBLB

#### b) lejuplādētie dati no ESfondi datu bāzes

ID
PROGRAM_NO
OPERATION_NAME
BENEFICIARY_NAME
OPERATION_SUMMARY
OPERATION_START_DATE



OPERATION_END_DATE
TOTAL_ELIGIBLE_EXPENDITURE
UNION_CO_FINANCING
LOCATION
DATE_OF_LAST_UPDATE
CATEGORY_OF_INTERVENTION

c) Projektētā datu struktūra

ID
PROJECT_NR
PROJECT_NAME
PROJECT_BEGIN_DATE
PROJECT_END_DATE
DURATION
ACHIEVED_RESULT
PROJECT_INFO
PAYMENT_YEAR
MAP_SOURCE_ID_VALUE
TEN
ETL
MP_PAYMENT
MAP_SOURCE_ID_PART
PERIOD
ROAD_KM_BEGIN
ROAD_KM_END
MAP_SOURCE
MAP_SOURCE_ID
MAP_SOURCE_1
MAP_SOURCE_1_ID
MAP_SOURCE_1_ID_VALUE
INFRASTRUCTURE_TYPE_ID

Datu transformācijas no esošajiem datiem daļēji iespējamas, izmantojot SQL un/vai citus ETL rīkus, bet, ņemot vērā esošo datu kvalitāti, ir jāiegulda vēl liels datu analītiķa roku darbs.

Sekojoši piemēri raksturo darba būtību un paņēmienus.

TEN-T infrastruktūras ceļu izdalīšanai jāuzraksta neliels skripts:

```

declare
rn varchar2(10);
begin
for t in (select id, projekta_nosaukums pn from TRANSPORTA_PROJEKTI_2007_2013) loop
for r in (select distinct nationalro n from TEN_ROADS_GL2017_LV order by nationalro) loop
rn := r.n;
if instr(t.pn, r.n)>0 then htp.p(t.id||', '||t.pn||' '||'s TEN');
update TRANSPORTA_PROJEKTI_2007_2013 set nationalro = r.n, ten = 1 where id =
t.id;
end if;
end loop;
end loop;
end;
```

Pēc nepieciešamo darbību veikšanas, ar SQL vaicājumu palīdzību izveido kartēšanai nepieciešamās datu kopas, kuras importē ĢIS vidē. Šie ir negrafiskie dati, bet satur nepieciešamos identifikācijas atribūtu datus, to apvienošanai ar kādu no grafiskajām datu kopām.

	Map_Source_Id_Value	Map_Source_Id_Part	Road_Km_Begin	Road_Km_End	Project_Nr	Ten	maksajums	msp	mid
1	A1	1	81.27	87.1	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	4655273	NULL	A1-1
2	A10	1	23.84	36.49	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	5812401	NULL	A10-1
3	A10	2	68.6	79.5	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	3393892	NULL	A10-2
4	A10	3	92.84	115.3	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	9002727	NULL	A10-3
5	A10	4	126.52	136.4	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	5384986	NULL	A10-4
6	A10	5	145.48	164.36	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	8047311	NULL	A10-5
7	A12	1	72.78	83	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	4229714	NULL	A12-1
8	A3	1	1.65	26.9	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	14564604	NULL	A3-1
9	A3	2	32.14	36.4	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	2819818	NULL	A3-2
10	A4	1	.7	12.48	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	5779515	NULL	A4-1
11	A5	2	21.77	35.5	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	8614319	NULL	A5-2
12	A5	1	2.76	6.98	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	2614539	NULL	A5-1
13	A7	1	9.46	24.94	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	6958685	NULL	A7-1
14	A7	2	42.9	44.8	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	2480321	NULL	A7-2
15	A8	1	9.93	19.2	3DP/3.3.1.1.0/1...	1	5891995	NULL	A8-1

3.2.att. Projektu datu bāzes apkopojums

Turpmākās darbības veicamas ĢIS programmatūras vidē un ietver:

- kartējamo autoceļu izdalīšanu no visiem datiem, izmantojot ceļa numuru kā identifikatoru;
- investēto ceļu posmu izdalīšanu, izmantojot posma sākuma un beigu kilometra ierakstu;
- jauna datu slāņa izveidošanu, kas satur investēto ceļu posmu segmentus (jāņem vērā, ka viens ceļš identificēts ar unikālu numuru, piemēram, A10, satur vairākus posmus, kuri ieguvuši investīcijas, tāpēc šeit ir ieviests unikāls apzīmējums A10-1, A10-2, A10-3, utt. ceļu posmiem) un katram no šiem ceļu posmiem ir aprēķināta summārā investīcija, kas saņemta vairākos maksājumos.
- jaunā grafiskā datu slāņa apvienošanu ar augstāk redzamo atribūtu tabulu.

Vizuālais gala rezultāts parāda investīciju apjomu pa posmiem krāsās un līnijas biezumā.

3.3 attēlā ir redzams kopējo investīciju apjoms pa visiem autoceļiem periodā 2007.-2023.gads un investīcijas pa posmiem TEN-T ceļos.



3.3. att. Kopējo investīciju apjoms pa TEN-T ceļiem 2007.-2023. gados, kartējuma piemērs

## Aprēķini

Ceļi un ceļu posmi parasti šķērso reģionu robežas un proporcionāli to garumiem arī investīcijas tiek pieskaitītas attiecīgajam reģionam. Lai aprēķinātu kopējo investīciju summu, tiek izmantota investēto ceļu posmu garumu attiecība pret investēto ceļu posmu garumu reģionu ietvaros attiecība pret maksājumiem visam ceļa posmam un maksājumam ceļa posmam reģiona ietvaros.

$$("maksajums" * "part_lengh") / "lenght"$$

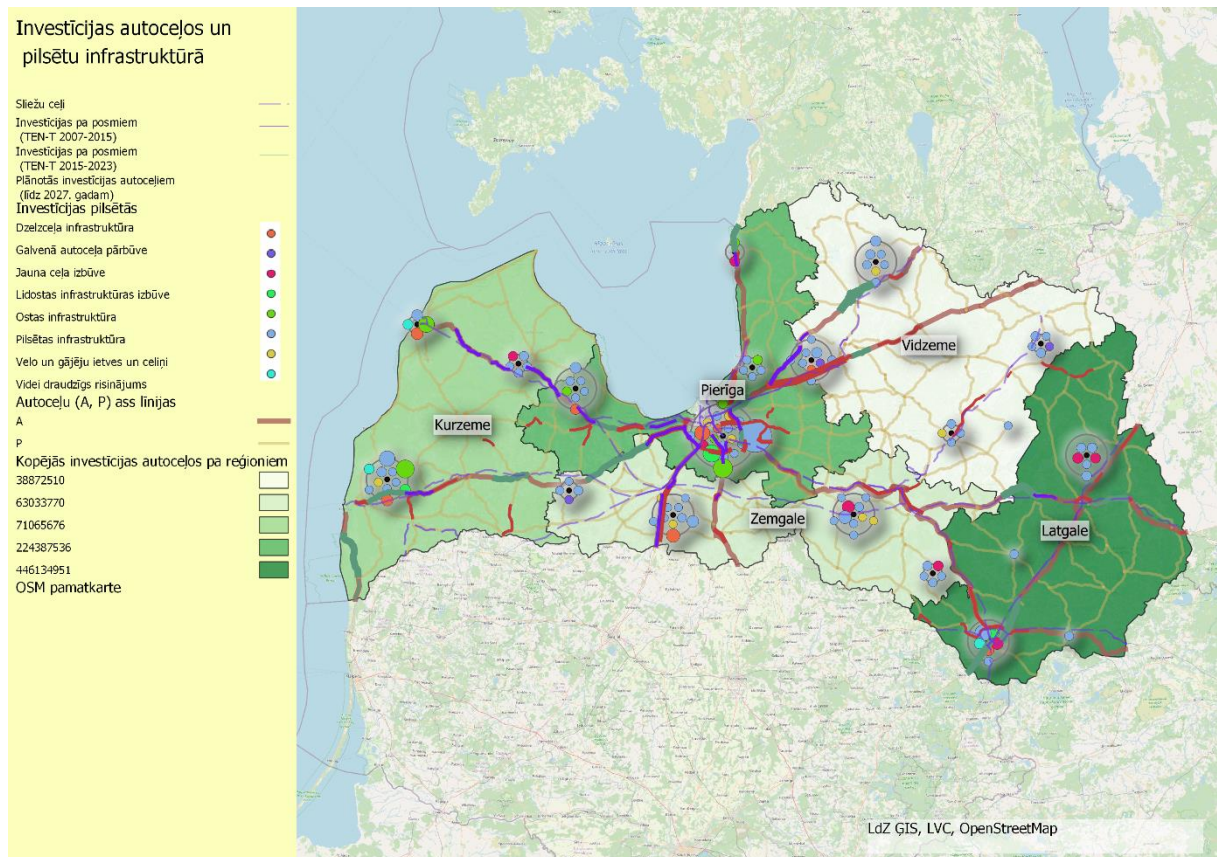
Summārās investīcijas ceļu posmos pa reģioniem tiek iegūtas ar vaicājuma palīdzību.

```
select NUTS_NAME,sum(part_maks) sum_parts_maks from  
INVESTETIE_POSMI_MAKSAJUMI_TEN_VISI_PA_REGIONIEM group by NUTS_NAME;
```

Vaicājums rezultāta parādīšanai kartē.

```
select a.nuts_name,b.geometry, a.sum_part_maks from maksajumi_pa_reģioniem a,  
NUTS3_REGIONS_3059 b where a.NUTS_NAME=b.NUTS_NAME;
```

Attēlojot vaicājumu rezultātu grafiski, var vizuāli novērtēt kopējās investīcijas autoceļos pa reģioniem.



3.4. att. Kopējo investīciju apjoms autoceļos, pa reģioniem

## 3.2. Satiksmes intensitāšu kartēšana

### Sākuma datu kopas

- Negrafiskās: Satiksmes intensitāte valsts autoceļos – galvenajos, reģionālajos un vietējos – laikā no 2009. līdz 2019. gadam (vidējais transportlīdzekļu skaits diennaktī; Excel fails)
- Grafiskās: Autoceļu ass līnijas; Kilometru stabiņu karte

## Negrafisko datu kopu transformācijas

Eksportē Excel faila datus .csv formā, pielāgo datu struktūru, izlabo kļūdas un ielādē ĢIS vidē. Iegūtā intensitāšu datu struktūra tiks izmantota kartēšanai (skat 3.5. att.)

satiksmes\_intensitates :: Features Total: 110, Filtered: 110, Selected: 0

	Id	Road_Nr	Road_Part	Road_Km_Begin	Road_Km_End	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	1	A1	1	0	7	16205	16745	17526	18894	19688	21122	23343	25732	25809	26856	27425
2	2	A1	2	7	13	10334	11047	10707	10579	11511	12065	12920	13464	14053	14802	14742
3	3	A1	3	13	21	9750	11097	9286	9408	10112	10561	12371	13414	13526	13035	13517
4	4	A1	4	21	32	5966	5777	5605	6458	7120	7554	8353	8419	8879	9404	9743
5	5	A1	5	32	40	4879	5631	5373	5692	6711	6433	6913	7890	7428	8097	8880
6	6	A1	6	40	58	4566	4706	4719	4841	5123	5385	5805	6079	5903	6670	6947
7	7	A1	7	58	84	3141	3740	4109	3790	4380	4170	4399	5636	4845	5555	5648
8	8	A1	8	84	102	2859	3315	3420	3071	3812	3939	4478	4609	4203	4573	4728
9	9	A2	1	12	14	30422	31200	31744	31494	30542	34315	36783	37689	40218	40660	40994
10	10	A2	2	14	22	20419	19539	19094	19486	20314	23134	24331	26273	27516	29834	29463
11	11	A2	3	22	38	16760	13796	13856	13133	12794	15510	16898	19726	21336	21586	21845
12	12	A2	4	38	51	10607	9264	9482	9837	9673	10748	11522	12616	12985	12984	13584
13	13	A2	5	51	63	7506	7113	7160	7426	7274	9603	9690	10314	10118	10250	11481
14	14	A2	6	63	78	7036	6303	6462	7216	7147	7472	6711	7964	8353	8650	8671
15	15	A2	7	78	94	4510	4059	3753	3893	4233	4332	3885	4585	5005	3595	3285

3.5.att. Transporta intensitāšu datu struktūra

Kilometru stabiņu datu tabulas struktūra ir atspoguļota 3.6. attēlā

kilometers :: Features Total: 22142, Filtered: 22142, Selected: 0

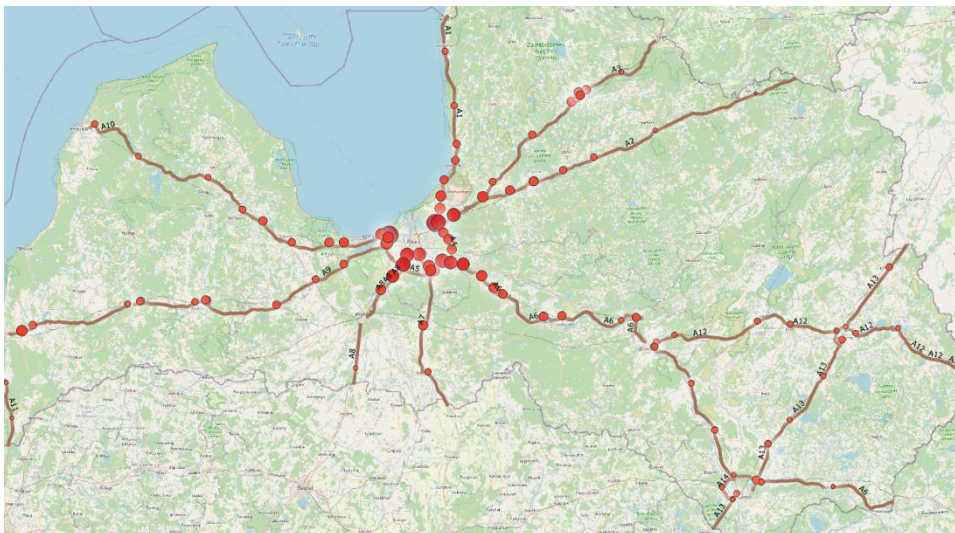
	Latitude	Longitude	IS_ACTIVE	AC_INDEX	KM	LAST_EDIT_	LAST_EDIT_1	COMMENTS	SEARCH_STR
390	57.2717368390...	24.4379086660...	1	A1	32	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km32.000
391	57.2634216730...	24.4324990010...	1	A1	31	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km31.000
392	57.2547030060...	24.4292811670...	1	A1	30	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km30.000
393	57.2457566730...	24.4273768340...	1	A1	29	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km29.000
394	57.2368610670...	24.4271709050...	1	A1	28	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km28.000
395	57.2286320060...	24.4212406660...	1	A1	27	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km27.000
396	57.2218311730...	24.4100250000...	1	A1	26	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km26.000
397	57.2151801720...	24.3989939990...	1	A1	25	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km25.000
398	57.2085750060...	24.3880491670...	1	A1	24	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km24.000
399	57.2018860060...	24.3769653340...	1	A1	23	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km23.000
400	57.1955062460...	24.3654525120...	1	A1	22	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km22.000
401	57.1909831730...	24.3510151660...	1	A1	21	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km21.000
402	57.1832015060...	24.3436898330...	1	A1	20	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km20.000
403	57.1744189350...	24.3427772020...	1	A1	19	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km19.000
404	57.1655080060...	24.3448948340...	1	A1	18	03-10-2019	Rīgas nodaļa	NULL	A1km18.000

3.6.att. LVC kilometru stabiņu datu tabulas struktūra

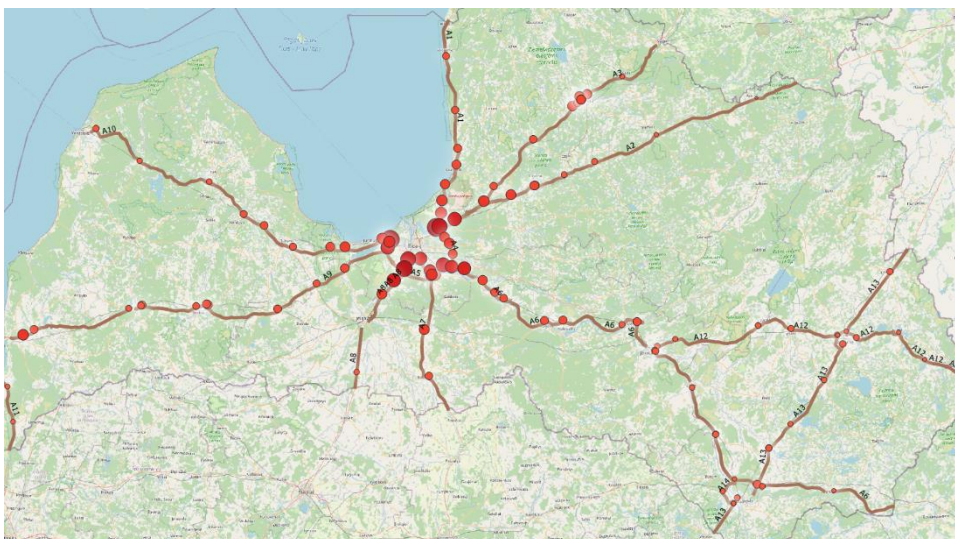
Kartēšanas procesā izmanto vaicājumus, ar kuru palīdzību grafiskajam kilometru stabiņu attēlojumam piesaista intensitātes mērījumus. Vaicājumu piemēri doti zemāk:

1. `select * from kilometers where km in (select Road_Km_Begin from satiksmes_intensitates where Road_Nr = 'A7') and AC_INDEX = 'A7' group by km; -- jāizslēdz gadījumi, kur ir vairāki ceļa stabiņi ar vienādu kilometru.`
2. `select * from kartejama_cela_kilometri a, satiksmes_intensitates b where a.km=b.Road_Km_Begin and b.road_nr='A7';`

Gala rezultātā tiek iegūts intensitāšu (vidējais transporta līdzekļu skaits diennaktī) grafiskais attēlojums (skat piemērus 4.7. un 4.8. att.). Ir iespējams izvēlēties gadu un vizuāli novērtēt intensitātes grafiski to skaitliskās vērtības simbolizējot (krāsa, punktu izmērs) kādā no gadiem.

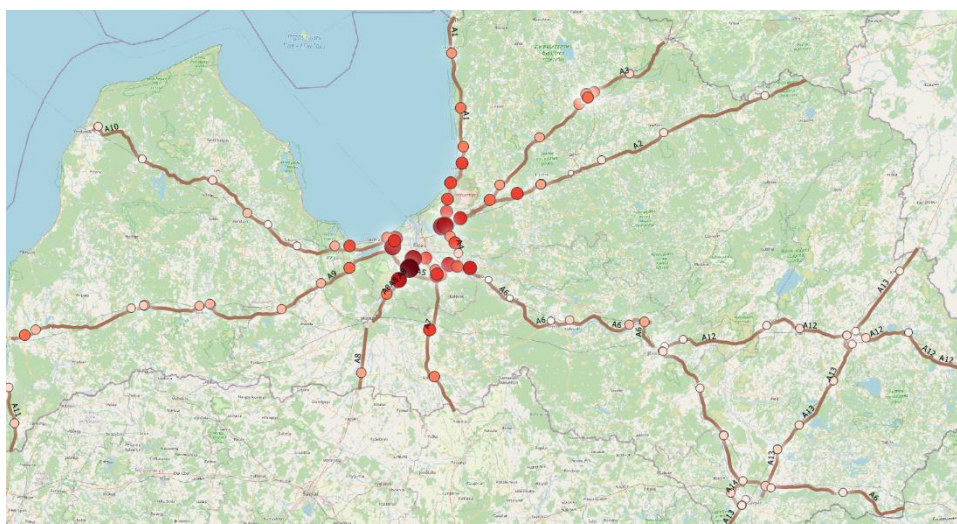


3.7.att. Intensitāšu grafiskais attēlojums mērīšanas punktos 2009. gadā.



3.8.att. Intensitāšu grafiskais attēlojums mērīšanas punktos 2019. gadā

3.7. un 3.8. attēlos grūti pamanīt atšķirības, tāpēc labāk ir kartēt izmaiņas. 3.9.attēlā ir attēlota intensitāšu mērījumu starpība (2019-2009) gads, kur ar gaišo iekrāsojumu ir attēlots intensitātes rādījumu samazinājums.



3.9.att. Intensitāšu mērījumu starpība

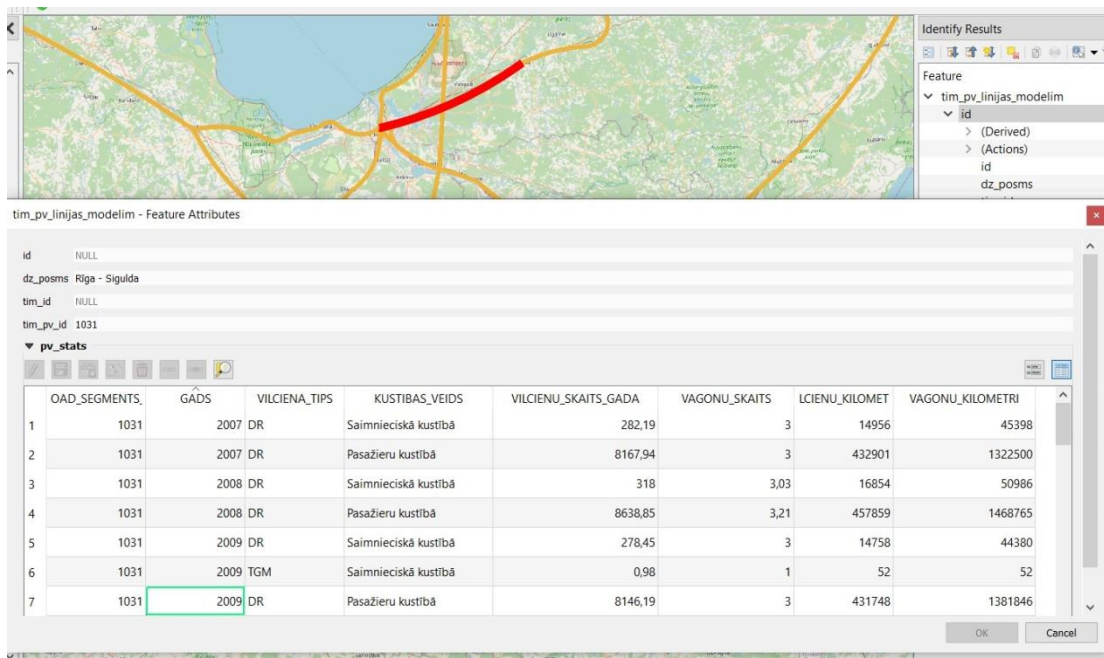
Lietojot Excel tabulas, parasti informācija tiek izvērsta pa kolonām un rindiņām vienas tabulas ietvaros, kas ir izmantojams neliela datu apjoma un maza kolonu skaita gadījumā. Ja informācija tiek izvērsta plaši pa kolonām un datu saturs rindās tiek dublēts, šāda datu struktūra ir jānormalizē. 3.10.attēla piemērs parāda, kā to var darīt un galarezultātu nokartēt.

1	Gads	Vilcienu tips	Dzelzceļa posmi	Kustības veids	Vilcienu skaits gadā	Vagonu skaits	Vilcienu kilometri	Vagonu kilometri
2	2007	ER	Rīga - Zemītni *	Saimnieciskā kustībā	11	4	44	184
3	2007	ER	Rīga - Ziemeļblāzma	Saimnieciskā kustībā	17.92307692	4	233	958
4	2007	ER	Ziemeļblāzma - Vecāķi	Saimnieciskā kustībā	21	4	105	430
5	2007	ER	Vecāķi - Carnikava	Saimnieciskā kustībā	1	6	12	72
6	2007	ER	Carnikava-Saulkrasti	Saimnieciskā kustībā	1	6	18	108
7	2007	ER	Saulkrasti - Skulte	Saimnieciskā kustībā	1068	5	8544	44128
8	2007	ER	Rīga - Jānavārti *	Saimnieciskā kustībā	26	5	104	596
9	2007	ER	Rīga - Salaspils	Saimnieciskā kustībā	27.55555556	5	496	2892
10	2007	ER	Salaspils - Ogre	Saimnieciskā kustībā	28	5	448	2624
11	2007	ER	Ogre-Lielvārde	Saimnieciskā kustībā	6	5	102	544
...								
1470	2019	DR	Ogre-Lielvārde	Pasažieru kustībā	6343	4	107831	441507
1471	2019	DR	Lielvārde-Aizkraukle	Pasažieru kustībā	6386	4	197966	809100
1472	2019	DR	Aizkraukle-Plaviņas	Pasažieru kustībā	6342	4	190260	779040
1473	2019	DR	Plaviņas - Krustpils	Pasažieru kustībā	5895	4	100215	418591
1474	2019	DR	Rīga - Tornakalna *	Pasažieru kustībā	1	3	3	9
1475	2019	DR	Rīga - Priedaine	Pasažieru kustībā	1	3	17	51
1476	2019	DR	Priedaine - Dubulti	Pasažieru kustībā	1	3	8	24
1477	2019	DR	Dubulti - Sloka	Pasažieru kustībā	39	3	390	1170
1478	2019	DR	Sloka - Ķemeri	Pasažieru kustībā	18	3	162	486
1479	2019	DR	Ķemeri - Tukums-2	Pasažieru kustībā	17.25	3	414	1242
1480	2019	DR	Rīga - Tornakalna *	Pasažieru kustībā	571	3	1713	5229
1481	2019	DR	Rīga - Olaine	Pasažieru kustībā	571	3	12562	38346
1482	2019	DR	Olaine - Jelgava	Pasažieru kustībā	571	3	11991	36603
1483	2019	DR	Jelgava - Glūda	Pasažieru kustībā	571	3	9136	27888
1484	2019	DR	Plaviņas - Gulbene	Pasažieru kustībā	107.02	3	10488	31644
1485	2019	DR	Plaviņas-Gulbene	Pasažieru kustībā	107.02	3	10488	31644
1486	2019	DR	Krustpils - Līvāni	Pasažieru kustībā	2572	4	74588	329643
1487	2019	DR	Līvāni - Daugavpils	Pasažieru kustībā	2531.25	4	151875	667485
1488	2019	DR	Krustpils - Rēzekne 2	Pasažieru kustībā	1689.62	4	160514	697762
1489	2019	DR	Rēzekne 2 - Zīlupe	Pasažieru kustībā	1460	4	80300	347270
1490	2019	DR	Glūda - Liepāja	Pasažieru kustībā	161.27	3	26449	83965
1491	2019	DR	Daugavpils - Rēzekne 2	Pasažieru kustībā	0.98	3	82	246
1492	2019	DR	Daugavpils - Rēzekne 2	Pasažieru kustībā	0.98	3	82	246

3.10.att. Excel tabulas dati, maršruti atkārtotas

Vilcienu braukšanas maršruti šeit atkārtotas daudzas reizes, gan pa kustības veidiem, gan pa gadiem, gan pa vilcienu tipiem. Kartē turpreti ir viens grafiskais objekts (līnija), unikāla un atbilstošam katram maršrutam. Lai šādu datu struktūru izmantotu kartēšanai, tā jānormalizē (maršruti jāizdala atsevišķā tabulā un jārealizē saite "viens pret daudziem").

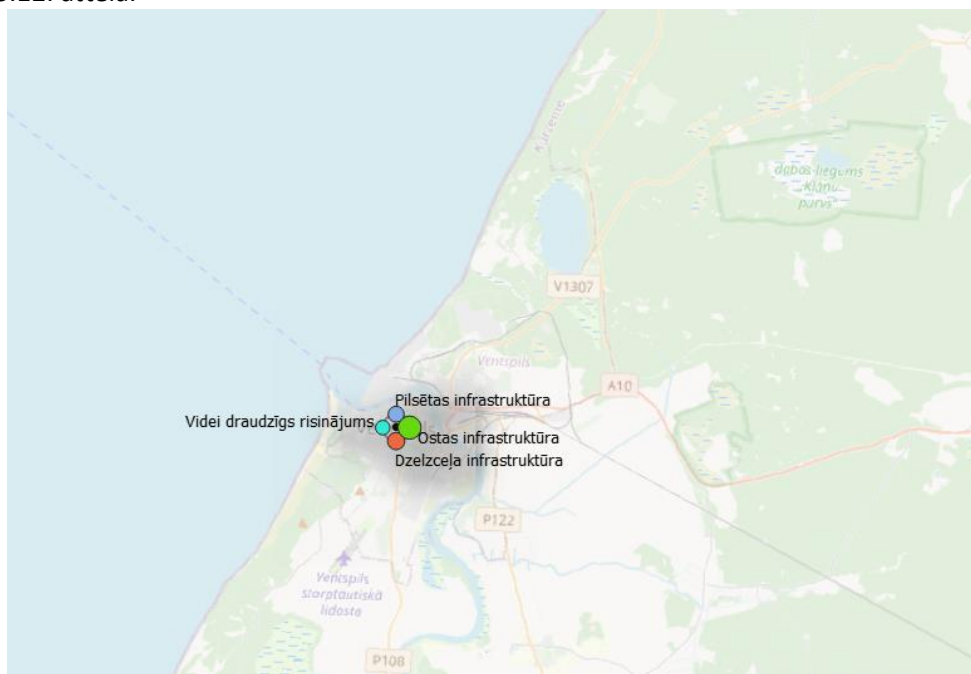
Veicot datu transformācijas, tiek iegūts kartēšanai piemērots rezultāts (skat 3.11.att.), kur var identificēt vienu grafisko objektu (maršrutu), kas ir līnija, kurai piesaistīti daudzi ieraksti. Tos apskatām atribūtu formas vai tabulas skatā.



3.11.att. Kartējums, kur viens maršruts atbilst daudziem rādītājiem

### 3.3. Investīciju un satiksmes plūsmu apvienošana

Investīcijas kartē varētu tikt attēlotas, summējot tās pa pilsētām un sagrupējot pa tiem, kā tas ir parādīts 3.12. attēlā.



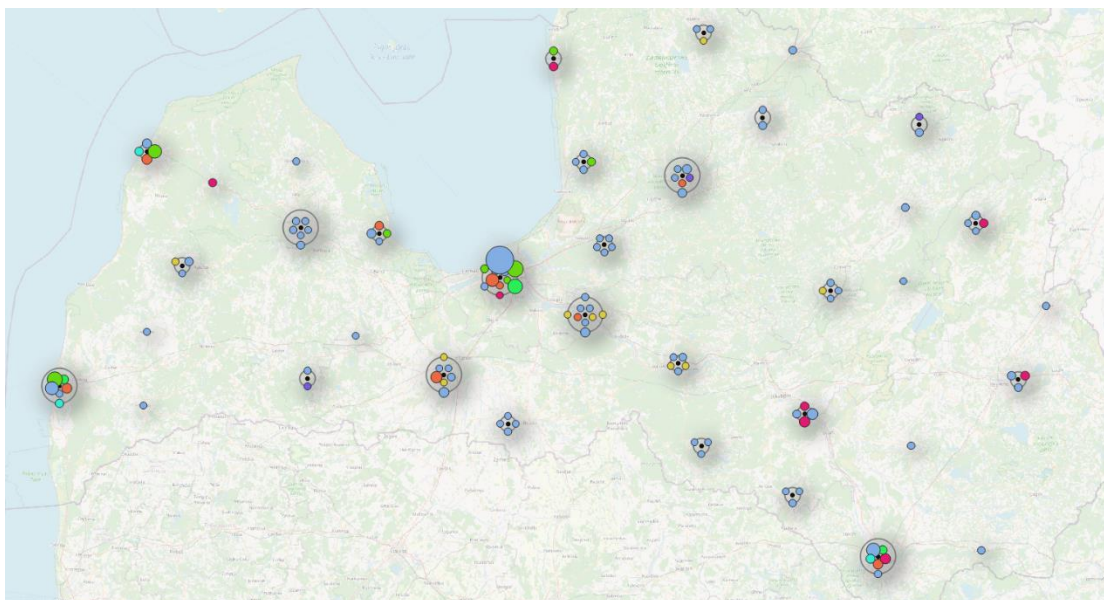
3.12.att. Visas pilsētai piesaistītās investīcijas sagrupētas pa kategorijām

3.12. attēlā ar krāsām ir atdalītas kategorijas, apļu diametrs norāda investīciju apjomu. Detalizētāku informāciju var iegūt, apskatot atribūtu datus (skat 3.13. attēlu).

Feature	Value
▼ tim_investicijas_pilsetas	
▼ MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
> (Derived)	
> (Actions)	
MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
INFRASTRUCTURE_TYPE	Dzelzceļa infrastruktūra
sum	5600000,00000
▼ MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
> (Derived)	
> (Actions)	
MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
INFRASTRUCTURE_TYPE	Ostas infrastruktūra
sum	196280821,38
▼ MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
> (Derived)	
> (Actions)	
MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
INFRASTRUCTURE_TYPE	Pilsētas infrastruktūra
sum	33165236,08
▼ MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
> (Derived)	
> (Actions)	
MAP_SOURCE_ID_VALUE	Ventspils
INFRASTRUCTURE_TYPE	Videi draudzīgs risinājums
sum	16000000,00000

3.13.att. Atribūtu informācija pilsētai

Kopskats visas valsts mērogā izskatās šādi.



3.14.att. Ieguldījumu kartējums pilsētās visas valsts mērogā

Izpildītājs sniedz šādas rekomendācijas:

- Dati, kas paredzēti lietošanai ĢIS, ir jāglabā un jāuztur centrālā datu vidē, vēlams relāciju datu bāzē, strukturētā un normalizētā veidā.
- Ģeotelpiskie dati, kas tiek pierakstīti teksta un ciparu formā, var tikt glabāti datu bāzē vai teksta failos. Šādiem datiem tiek pievienota tikai vēl viena komponente, lauks, kas norāda katra ieraksta atrašanās telpā. Izpildītājs rekomendē izmantot RDBMS (relacionālu datu bāzu vadības sistēmu) ģeotelpisko un to atribūtu datu pārvaldībai.



- Visiem ģeotelpiskajiem datiem var tikt pielietoti tie paši datu apstrādes un transformācijas paņēmieni, kādi tiek pielietoti teksta un ciparu informācijas apstrādē, vēl jo vairāk, ir izstrādāti SQL valodas paplašinājumi un datu tipi, kas tieši orientēti un pielāgoti grafisko datu apstrādei.
- Dati ir atdalīti no to attēlošanas veida. Vienu un to pašu informāciju vienmēr var attēlot dinamiski daudz dažādos veidos, atkarībā no to satura un dažādu atribūtu vērtībām. Šajā nodaļā apskatāmie attēli ir uzskatāmi tikai kā ilustratīvi piemēri.
- Jebkurai datu kopai var ģenerēt neskaitāmu daudzumu dažādu rezultātu variantus, un tas vienmēr ir atkarīgs no konteksta, ko ar to grib ilustrēt. Arī dati vienmēr papildinās un mainās, tāpēc turpmākai šī projekta rezultātā izstrādāto datu kopu uzturēšanai pasūtītājam tiek rekomendēts izmantot datu analītiķa pakalpojumus.

5.pielikumā ir pievienots Izpildītāja nododamā kartogrāfiskā materiāla saraksts: atskaite no metadatu bāzes. Projekta nodevumā paredzēto datu failu un dokumentācijas augšuplādei Izpildītājs lūdz nodrošināt aizsargātu vietni FTP vai citā centrālā datu vidē.

---

#### **Secinājumi par 3.nodaļā izklāstīto kartēšanas gaitu:**

- no Pasūtītāja norādītajiem datu turētājiem ir iegūti dati, kas ir attiecīgi transformēti un pielāgoti kartēšanai;
- Izmantojot datu kopu, var ģenerēt dažādus karšu vizualizācijas variantus atbilstoši tam, ko ar attiecīgu kartes attēlu nepieciešams ilustrēt.

## 4. Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums

Šajā nodaļā ir aprakstīts transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums:

- Bāzes scenārijs, kas paredz veikt pēdējos divpadsmit gados veikto investīciju intervencu novērtējumu, pamatojoties uz tajās ietverto darbības rādītāju analīzi un pieņemot, ka nekādas turpmākas intervences plānošanas periodā nenotiks. Scenārijs norāda uz transporta sistēmas iekšējiem (endogēniem procesiem) un var tikt lietots turpmāko intervencu salīdzinājumiem; un
- *Top-down* vērtēšanas scenārijs, kas parāda, kā mainīsies KPI, mainoties ārējiem faktoriem.

---

### 4.1. Bāzes scenārijs

Šī scenārija mērķis radīt citu scenāriju salīdzinājuma bāzi, apzināt, kādi galvenie darbības indikatori netiks sasniegti intervences trūkuma dēļ, kā arī uzskatāmi parādīt, kā var mainīties projektu vērtējums, mainoties galveno darbības rādītāju prioritārai secībai.

Izpildītāji bāzes scenāriju realizē, izmantojot šādas metodes:

- Autoregresijas analīzi prognozēšanas vajadzībām;
- Jūtīguma analīzi savstarpējo saikņu identificēšanai viena analizējamā bloka ietvaros;
- Regresijas analīzi, lai noteiktu saiknes ar citu bloku indikatoriem;
- ANP multikriteriālo uzdevumu risināšanas metodi.

Datu modelis aprakstīts 5.nodaļā.

Atbilstoši Līgumam visi aprēķini ir veikti Excel failā TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem.

#### 4.1.1. Transporta plūsmu prognozes un to savstarpējās saiknes

Transporta plūsmu analīze pieejama Excel failā TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem "D1\_prog", "D1\_jut", "D2\_prog", "D2\_jut". tabulās.

Transporta plūsmu analīzē tika iekļauti šādi indikatoru bloki:

- D1: Transporta plūsmas intensitāte; un
- D2: Pārvadājuma vienību apgrozība.

#### D1: Transporta plūsmas intensitāte

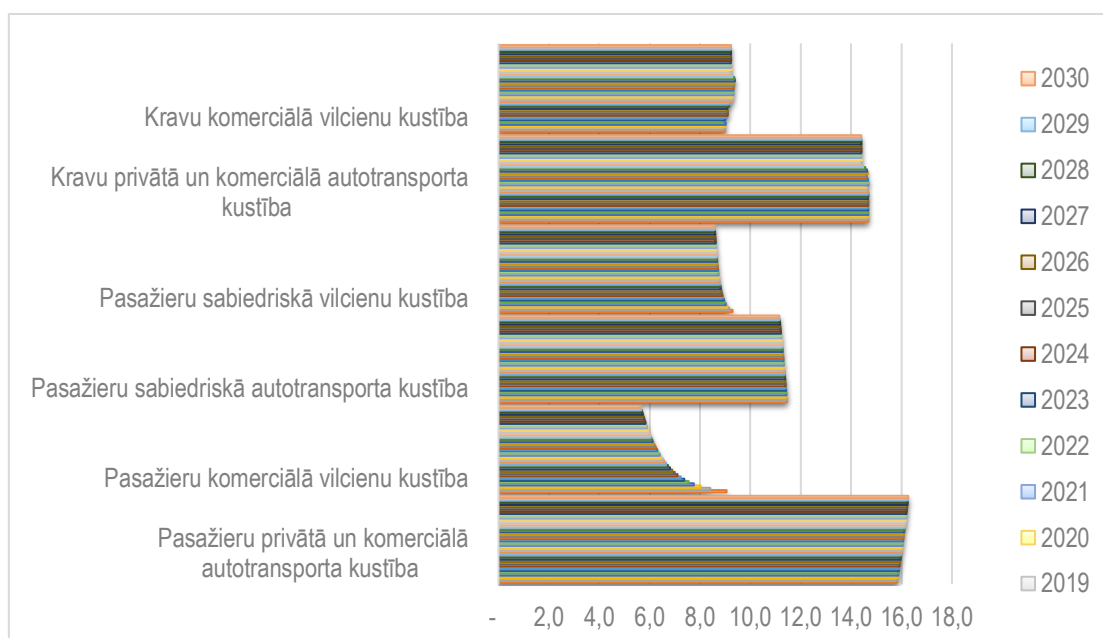
Šī rādītāju grupa norāda uz transporta infrastruktūras faktisko noslodzi no transportlīdzekļu skaita aspekta. Metodika paredz, ka rādītāju izsaka kā vidējo diennakts intensitāti ceļa vai dzelzceļa posmā, tas ļaus vērtēt projektus, ievērojot to vietējo nozīmi. Saistībā ar iesniegto datu trūkumiem, bāzes scenārijam tika analizēts alternatīvs rādītājs – ritekļu kilometru skaits kopumā. Netika analizēts arī metodikā noteiktais indikators – publiski pasūtīta kravu kustība, jo Izpildītājam nav informācijas par publiskajiem pasūtījumiem kravu sektorā.

Transporta plūsmu intensitātes prognozēšanas rezultāti ir atspoguļoti 4.1. tabulā:

## Transporta plūsmu intensitātes prognozes 2030.gadā

	D1111	D1112	D1121	D1122	D1211	D1212
indikators	Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība	Pasažieru komerciālā vilcienu kustība	Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība	Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība	Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība	Kravu komerciālā vilcienu kustība
	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km
2018. vērtība	10 264 958,57	404,40	77 486,33	5 759,26	1 717 425,00	10 104,73
2030. vērtība	11 614 222,75	283,38	69 547,49	5 349,75	1 804 593,51	10 209,98
pieaugums	3,51%	-12,13%	-11,63%	-6,74%	1,79%	6,44%
	1 349 264,18	-121,02	-7 938,84	-409,51	87 168,51	105,26
ticamības intervāls	2 202 500,30	1,13	9 588,37	1,39	3,64	0,54

4.1. tabulas rezultāti norāda uz to, ka **endogēno faktoru ietekmē** pieaugumu tendences ir sagaidāmas privātā un komerciālā autotransporta kustības intensitātē un kravu komerciālās vilcienu kustības intensitātē. Savukārt, pārējos kustību veidos ir sagaidāms samazinājums (skat arī 4.1.att.).



4.1. att. Transporta plūsmu intensitātes prognožu dinamika

Transporta kustības veidi **korelē savā starpā** – samazinot intensitāti vienā kustības veidā var sagaidīt samazinājumu citā kustības veidā, atsevišķos posmos var novērot arī pastiprinošās korelācijas, kad viens transporta veids pastiprina otru (piemēram, autobusu reisu apvienošana ar vilcienu kustību izraisīs pieaugumu šajos kustības veidos un samazinās privātā autotransporta lietošanas intensitāti. Šādas korelācijas ir jāievēro, prognozējot intervenču ietekmes uz transporta plūsmām (Projektu iesniedzējiem, prognozējot kustības intensitātes izmaiņas, jāvērtē ietekme uz citiem kustības veidiem).

Transporta plūsmu intensitātes jutīguma (1%) analīze ir parādīta 4.2. tabulā.

## Transporta plūsmu intensitātes jūtīguma (1%) analīze

	Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība	Pasažieru komerciālā vilcienu kustība	Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība	Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība	Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība	Kravu komerciālā vilcienu kustība
	D1111	D1112	D1121	D1122	D1211	D1212
D1111		0%	-2%	-1%	-1%	1%
D1112	-7%		12%	5%	4%	-4%
D1121	-1%	0%		0%	0%	0%
D1122	-2%	0%	2%		1%	-1%
D1211	-1%	0%	1%	0%		0%
D1212	1%	0%	-2%	-1%	0%	

4.2. tabula norāda, kā vēsturiski veidojas dažādu transporta veidu sakarības. Piemēram: palielinoties pasažieru sabiedriskajai vilcienu kustībai par 1%, ir prognozējams, ka:

- Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība samazināsies par 2%;
- Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība palielināsies par 2%;
- Kravu kustība var samazināties par 1% un palielina kravu transporta kustību par 1%.

! Izpildītājs norāda ka ir kritiski jāvērtē jūtīguma analīzes rezultāti, jo īpaši saistībā ar pasažieru/kravu plūsmām, jo var rasties matemātiskās auto korelācijas, nevis faktisko saikņu saistība.

## D2: Pārvadājuma vienību apgrozība

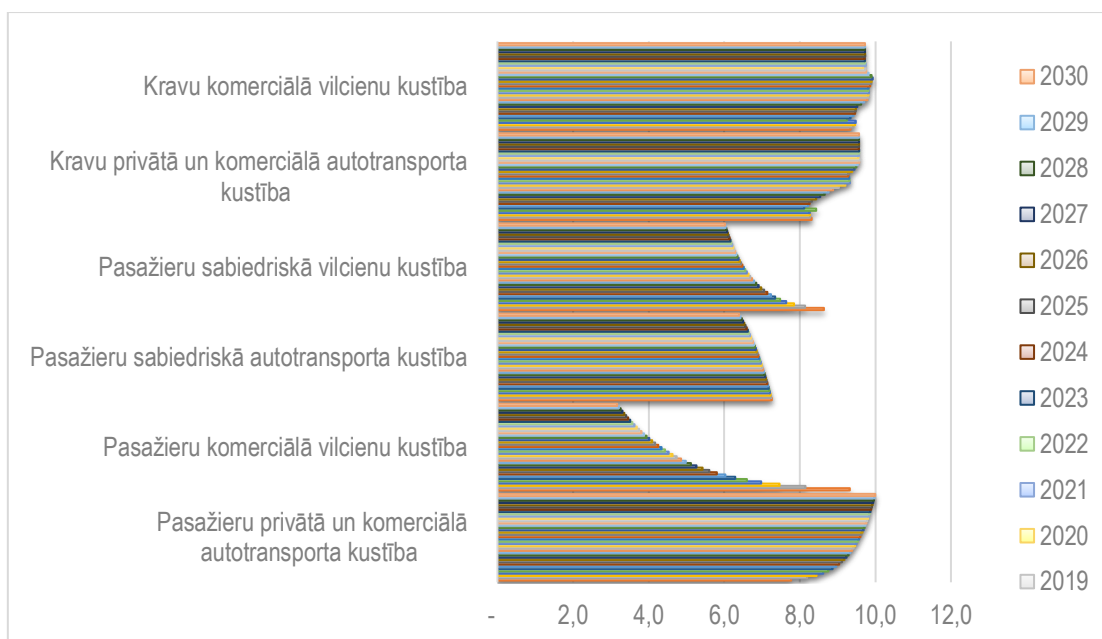
Šī rādītāju grupa norāda uz transporta infrastruktūras faktisko noslodzi no pārvadājamo vienību (pasažieru un kravu) aspekta. Metodika paredz vērtēt pasažieru un kravu apgrozījumu pasažieru un tonnu kilometros katrā posmā. Bāzes scenārijam tika analizēts vidējais rādītājs tīklā.

4.3.tabulas rezultāti norāda uz to, ka endogēno faktoru ietekmē apgrozījuma prognozes neatbilst transporta intensitātes prognozēm: apgrozības palielinājums sagaidāms tikai privātā un komerciālā autotransporta kustībā. Pārējos kustību veidos ir sagaidāms samazinājums (skat arī 4.2.att.).

*Transporta plūsmu apgrozības prognozes (milj. pasažieru km pasažieru kustībā un milj. t km kravu kustībā) 2030.gadā*

	D2111	D2112	D2121	D2122	D2211	D2212
indikators	Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība	Pasažieru komerciālā vilcienu kustība	Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība	Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība	Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība	Kravu komerciālā vilcienu kustība
	milj. pasažieru km	milj. pasažieru km	milj. pasažieru km	milj. pasažieru km	milj. tonnu km	milj. tonnu km
2018. vērtība	17 399,82	45,23	866,10	541,20	14 389,75	17 308,50
2030. vērtība	21 944,39	23,80	599,64	411,83	14 311,66	16 753,60
pieaugums	23,19%	-43,07%	-33,78%	-29,26%	-4,57%	-6,19%
	4 544,56	-78,73	-266,46	-129,37	-78,09	-554,90
ticamības intervāls	2,29	5,52	92,48	2,35	1 688,51	3 047,41

Prognozes liecina par sagaidāmo transporta sistēmas izmantošanas efektivitātes samazinājumu un modalitātes izmaiņām, kas neatbilst politikas plānošanas dokumentus nostādņēm.



4.2.att. Pārvadājuma vienību apgrozības prognožu dinamika

Veiktā jūtīguma analīze norāda uz dažādu pārvadājumu vienību apgrozības korelācijām, kuras jāievēro, prognozējot intervenču ietekmes uz transporta plūsmām.

Pārvadājuma vienību apgrozības jūtīguma (1%) analīze ir parādīta 4.4. tabulā.

Pārvadājuma vienību apgrozības jūtīguma (1%) analīze

	Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība	Pasažieru komerciālā vilcienu kustība	Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība	Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība	Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība	Kravu komerciālā vilcienu kustība
	D2111	D2112	D2121	D2122	D2211	D2212
D2111		0%	-3%	-1%	1%	2%
D2112	-3%		8%	2%	-2%	-5%
D2121	0%	0%		0%	0%	-1%
D2122	-1%	0%	3%		-1%	-2%
D2211	1%	0%	-3%	-1%		2%
D2212	0%	0%	-1%	0%	0%	

4.4. tabula rāda vēsturiskās saiknes starp dažādu pārvadājumu vienību apgrozībām. Galvenokārt analīze liecina par multimodālām sakarībām – kravu kustībā, palielinoties pārvadājumiem ar autotransportu, palielinās arī pārvadājumi pa dzelzceļu. Līdzīga situācija ir arī sabiedriskā transporta kustībā.

- ! Izpildītājs norāda ka jūtīguma analīze Projekta iesniedzējiem jāpamato ar prognožu pieņēmumiem, īpaši saistībā ar pasažieru/kravu plūsmām; vēsturisko datu izmantošana var radīt matemātiskās auto korelācijas, nevis faktisko saikņu saistību.

#### 4.1.2. Infrastruktūras attīstības prognozes un to savstarpējās saiknes

Transporta plūsmu analīze apskatīta Excel failā TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem "S1\_prog", "S1\_jut", "S2\_prog", "S2\_jut" tabulās.

Infrastruktūras analīzē tika iekļauti šādi indikatoru bloki:

- S1: Caurlaide un
- S2: Caurvede.

##### S1: Caurlaide

Šī rādītāju grupa norāda uz tehnisko iespēju nodrošināt D1 rādītāju grupā aprakstītu transporta kustību un pieņemt svarīgus lēmumus:

- Nodrošināt zemes izmantošanas plānošanu;
- Nodrošināt sabiedriskā transporta reisu plānošanu;
- Kontrolēt ceļus ar augstu kustības intensitāti, lai saglabātu sistēmas adekvātos raksturojumus, t.i. ceļu remontdarbu plānošanu un koordināciju un dažādu infrastruktūru koordināciju, kā arī preventīvus pasākumus avāriju un sastrēgumu izraisītajiem bojājumiem un postījumiem;
- Noteikt apstāšanās vietu un ceļu izmantošanas maksas veidošanas principus.

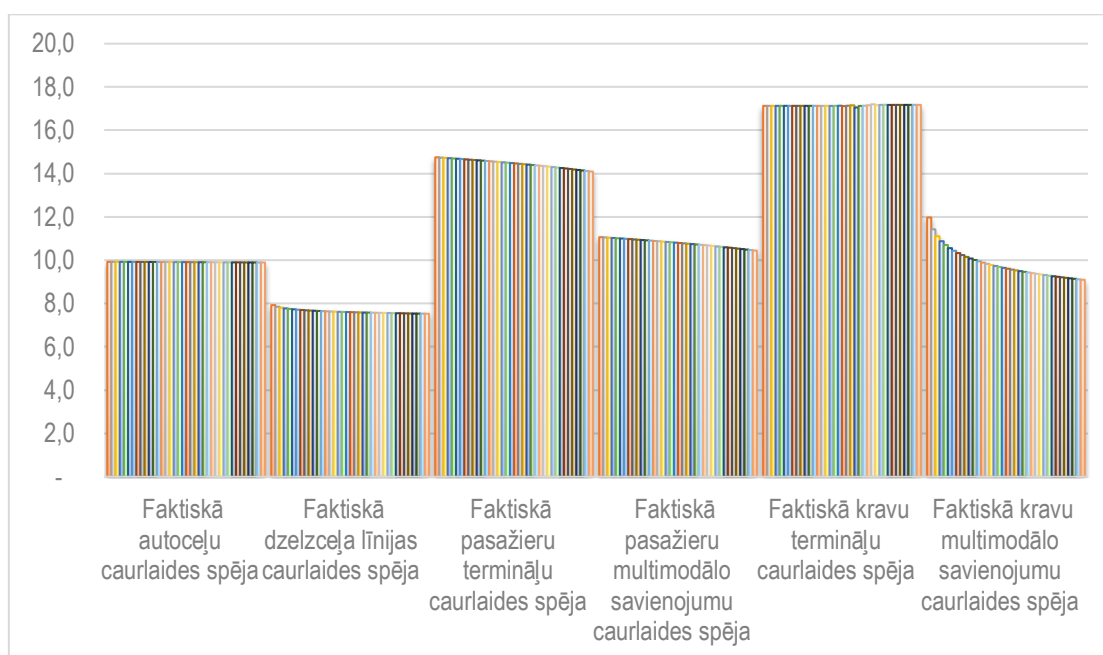
Caurlaides korektai analīzei ir nepieciešams analizēt tehnisko (projektēto) infrastruktūras jaudu un to mazinošus indikatorus. Projekta ietvaros šādi dati netika saņemti un Izpildītājs tos aizvietoja ar rādītājiem, kas raksturo vēsturisko infrastruktūras caurlaides spēju.

Izmantotie indikatori un caurlaides prognozēšanas rezultāti ir atspoguļoti 4.5. tabulā:

## Caurlaides prognozes 2030.gadā

	S1100	S1200	S1310	S1320	S1410	S1420
indikators	Faktiskā autoceļu caurlaides spēja	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurlaides spēja	Faktiskā pasažieru termināļu caurlaides spēja	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurlaides spēja	Faktiskā kravu termināļu caurlaides spēja	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurlaides spēja
	km	km	autobusu reisi	vilcienu reisu skaits	kravu māšīnu reisu skaits	vilcienu reisu skaits
2018.g.vērtība	20 015,82	1 939,39	1 720 781,82	43 959,74	28 172 482,74	12 059,07
2030.g.vērtība	19 810,83	1 860,66	1 322 777,46	34 415,89	28 721 655,58	8 933,17
pieaugums	-0,90%	0,04%	-23,69%	-24,73%	4,56%	-27,76%
	-204,99	-78,73	-398 004,35	-9 543,85	549 172,84	-3 125,90
intervāls	40,13	1,38	235 476,71	6 064,34	4 539,09	49,35

4.5. tabulas rezultāti norāda uz to, ka **endogēno faktoru ietekmē** samazinās infrastruktūras caurlaides spēja. 4.3. attēls norāda uz dabīga infrastruktūras nolietojuma pieauguma tendencēm.



4.3.att. *Transporta plūsmu intensitātes prognožu dinamika*

Infrastruktūras caurlaide **korelē savā starpā**. Lielākiem ritekļiem (autobusu, kravu automašīnu un vilcienu) ir nepieciešami termināļi sākotnējo un tranzīta operāciju veikšanai. Mazāki ritekļi ir mazāk atkarīgi no termināļu un savienojumu infrastruktūras, bet veido sastrēgumus un samazina caurlaišanas iespējas.

Caurlaides jūtīguma (1%) analīzes rezultāti ir parādīti 4.6. tabulā.

## Infrastrukturā caurlaides jūtīguma (1%) analīze

	Autoceļu caurlaide	Dzelzceļa līniju caurlaide	Pasažieru termināļu caurlaide	Pasažieru multimodālo savienojumu caurlaide	Kravu termināļu caurlaide	Kravu multimodālo savienojumu caurlaide
	S1100	S1200	S1310	S1320	S1410	S1420
S1100		0%	0%	0%	0%	0%
S1200	13%		1%	1%	0%	0%
S1310	20%	1%		1%	-1%	0%
S1320	19%	1%	1%		-1%	0%
S1410	-1%	0%	0%	0%		0%
S1420	0%	7%	5%	5%	-3%	

4.6. tabula norāda uz ekstremālo autoceļu caurlaides spējas jūtīgumu, īpaši attiecībā uz pasažieru kustības termināļu attīstību. Šis faktors ir jāievēro, veicot intervences pasažieru termināļu un multimodālo savienojumu attīstībā, kā arī vērtējot modālās pārbīdes (dzelzceļš- autotransports).

- ! Izpildītājs rekomendē pēc Projekta beigām attīstīt šo modeļa daļu, piemēram, valsts pētījumu programmas ietvaros, detalizēti analizējot autoceļu infrastruktūras caurlaides saiknes ar pasažieru un multimodālo savienojumu attīstību un identificējot ar to saistītos riskus un ieguvumus.

## S2: Caurvede

Šī radītāju grupa norāda uz tehnisko iespēju nodrošināt transporta plūsmu (D2 radītāju grupas) un pieņemt svarīgus lēmumus:

- plānot sabiedriskā transporta reisu intensitātes palielināšanu, optimizējot transporta tehnoloģisko telpu;
- plānot ceļu kvalitatīvos parametrus, no kuriem turpmāk ir atkarīgas investīciju un uzturēšanas izmaksas;
- plānot drošības pasākumus iedzīvotāju pulcēšanas vietās;
- veicināt reģionu attīstības politiku, nodrošinot „svārstmigrācijas” nosacījumu ievērošanu.

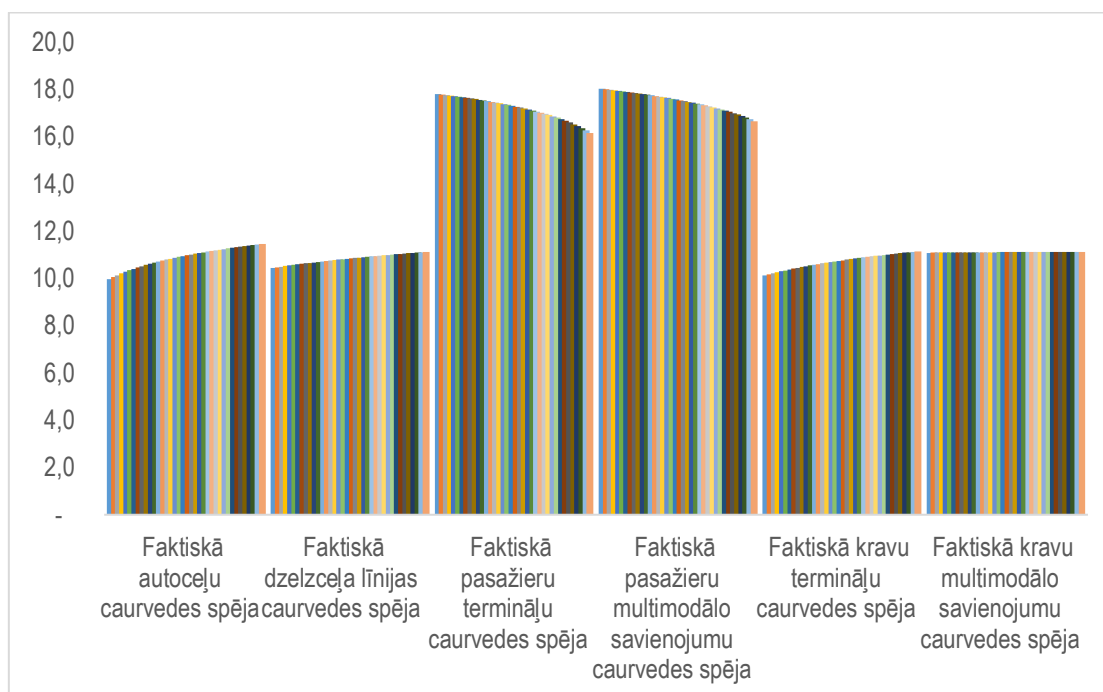
Caurvedes analīzei ir nepieciešams analizēt tehnisko (projektēto) infrastruktūras jaudu un to mazinošus indikatorus katrā ceļa posmā. Projekta ietvaros šādi dati netika saņemti un Izpildītājs tos aizvietoja ar rādītājiem, kas raksturo vēsturisko infrastruktūras caurvedes spēju. Bāzes scenārijam tika analizēts vidējais rādītājs tīklā, bet apskatīta pieejamā informācija par reģionālo sadalījumu (CSP dati), kas atspoguļota 4.7. tabulā.



*Transporta plūsmu apgrozības prognozes (milj. pasažieru km pasažieru kustībā un milj. t km kravu kustībā) 2030.gadā*

	S2100	S2200	S2310	S2320	S2410	S2420
indikators	Faktiskā autoceļu caurvede	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurvede	Faktiskā pasažieru termināļu caurvede	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurvede	Faktiskā kravu termināļu caurvede	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurvede
	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas	pasažieru skaits	pasažieru skaits	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas
2018.g.vērtība	69 967,58	56 285,63	24 232 424,92	32 990 948,99	54 311,15	66 508,41
2030.g.vērtība	93 456,39	66 871,92	10 184 279,39	17 014 340,59	68 513,33	66 746,08
pieaugums	21,84%	35,75%	-59,10%	-52,95%	17,04%	0,86%
	23 488,81	10 586,29	-14 048 145,53	-15 976 608,40	14 202,18	237,67
intervāls	7 271,83	8 189,47	3 987 530,14	9 737 678,67	6 552,56	2,62

4.7. tabulas rezultāti norāda uz to ka **endogēno faktoru ietekmē** ceļu infrastruktūras un kravu termināļu caurvedes spējā ir sagaidāms pieaugums (infrastruktūra spēj uzņemt vairāk pasažieru un kravu vienības). Vienlaikus, pasažieru uzņemšanas infrastruktūras caurvedes spēja prognozējami samazināsies (skat 4.4. attēlu).



4.4.att. Caurvedes prognozējamā dinamika

Prognozes liecina par sagaidāmo transporta sistēmas izmantošanas efektivitātes palielinājumu (efektīvāku caurlaides spējas izmantošanu) un vienlaicīgi pasažieru termināļu un multimodālo savienojumu caurvedes spējas samazinājuma tendencēm, kas var traucēt politikas plānošanas dokumentos noteiktajam par efektīvo multimodālo savienošanu pasažieru pārvadājumos – dzelzceļa kā sabiedriskā transporta “mugurkaulu” attīstību.

Veiktā jūtīguma analīze norāda uz dažādu infrastruktūru caurvedes korelācijām, kuras jāievēro, prognozējot intervenču ietekmes uz transporta infrastruktūru.

Caurvedes jūtīguma (1%) analīze ir parādīta 4.8. tabulā.

4.8.tabula

Caurvedes jūtīguma (1%) analīze

	Faktiskā autoceļu caurvedes spēja	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurvedes spēja	Faktiskā pasažieru termināļu caurvedes spēja	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Faktiskā kravu termināļu caurvedes spēja	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurvedes spēja
	S2100	S2200	S2310	S2320	S2410	S2420
S2100		2%	-1%	-2%	1%	56%
S2200	0%		-1%	-1%	1%	20%
S2310	-1%	-2%		1%	-1%	-25%
S2320	-1%	-1%	1%		-1%	-22%
S2410	1%	2%	-1%	-1%		34%
S2420	0%	0%	0%	0%	0%	

4.8. tabula norāda uz ekstremālu multimodālo kravu savienojumu (ostu) jūtīgumu uz dažādu infrastruktūru caurvedes izmaiņām. Izpildītājs šādu jūtīgumu izskaidro ar divu veidu faktoriem: 1. – izlases matemātiskā neatbilstība (apskatītajā periodā tika veikti lieli ieguldījumu ostu jaudas palielināšanai); 2. - ostu darbības būtiska atkarība no sauszemes savienojumiem.

Izpildītājs rekomendē pēc Projekta beigām, veikt detalizētu ostu/ceļu sakarību analīzi, lai identificētu riskus, saistītus ar ostu infrastruktūras nepietiekošu savienojamību un noteiktu integrētu šīs infrastruktūras caurvedes spējas attīstības politiku, piemēram, valsts pētījuma programmas ietvaros.

#### 4.1.3. Infrastruktūras pārvaldītāju un lietotāju uzvedības (atbildes uz transporta intervencēm) prognozes

Uzvedību analīze ir apskatīta Excel failā TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem “B1\_prog”, “B1\_jut”, “B2\_prog”, “B2\_jut”, “B3\_prog”, “B3\_jut” tabulās.

Infrastruktūras analīzē tika iekļauti šādi indikatoru bloki:

- B1: Pārbīde (modālas, reģionālās, pārvaldības u.c. izmaiņas);
- B2: Ieņēmumi;
- B3: Izmaksas.

##### B1: Pārbīde

Šī rādītāju grupa norāda uz D (pieprasījuma) rādītāju grupas savstarpējām saiknēm, šāda analīze dod iespēju kritiski atskatīties un pieņemt politiskus lēmumus par šādiem būtiskākajiem aspektiem:

- Secināt transporta veidu priekšrocības;
- Secināt transporta sistēmas tehnisko efektivitāti (konsolidāciju) un ar to saistīto emisiju un izmaksu optimizācijas uzdevumus;
- Lemt par infrastruktūras pārvaldīšanas modeļiem un transporta plūsmu organizācijas izmaiņām;
- Noteikt ģeogrāfiskās vietas intervencēm.

Izmantotie indikatori un caurlaides prognozēšanas rezultāti ir atspoguļoti 4.9. tabulā:

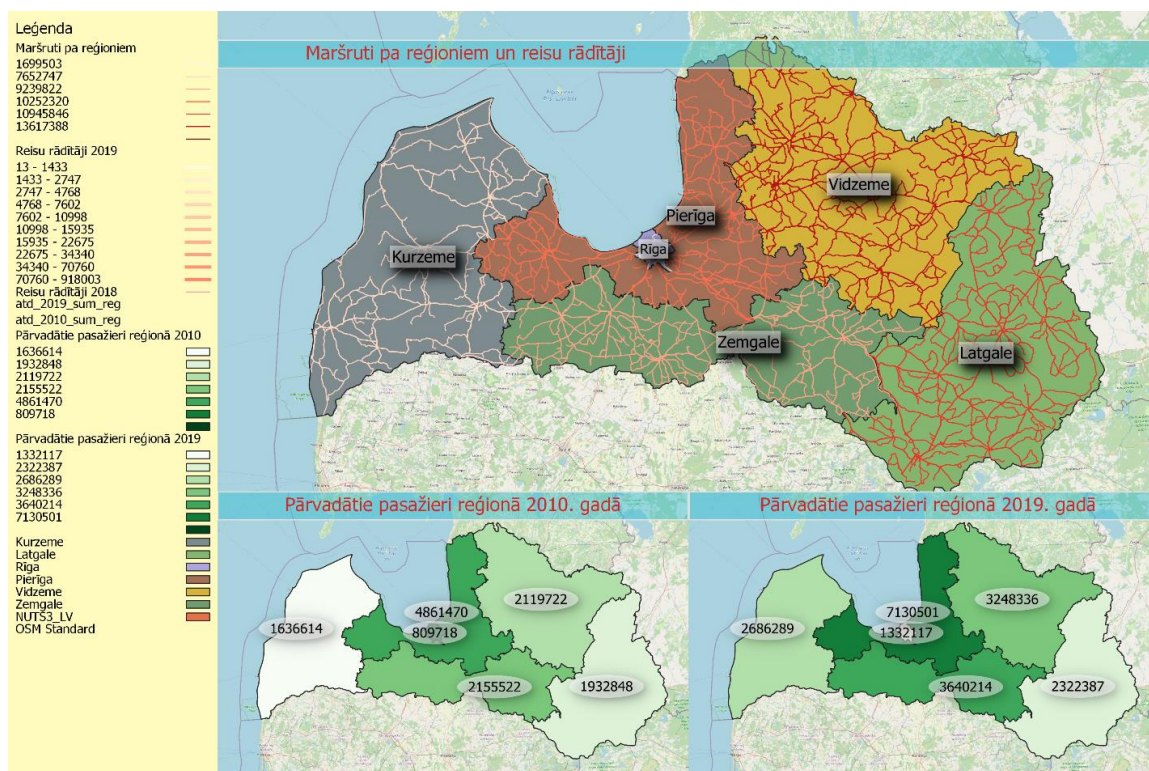
4.9.tabula

Prognozējamās uzvedības (lietotāju atbilžu) izmaiņas 2030.gadā

indikators	B1110 Modālā pārbīde	B1120 Bezemisiju autotransporta īpatsvars pārvadājumos	B1130 Komodalitātes koeficients (pasažieru pārvadājumi)	B1140 Komodalitātes koeficients (tūkst pārvadājumi)	B1200 Pārvaldības pārbīde	B1310 Reģionālā pārbīde (pasažieru pārvadājumi)	B1320 Reģionālā pārbīde (kravu pārvadājumi)
	īpatsvars	īpatsvars * 1000000	tūkst.pas km uz ritekļa km	tūkst. tonnu uz ritekļa km	īpatsvars	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas
2018.g. vērtība	38,46	421,43	1,74	18,35	7,46	55,86	180,02
2030.g. vērtība	40,72	3 170,71	1,91	17,12	4,40	46,82	169,99
pieaugums	4,04%	653,14%	17,04%	-7,13%	-42,77%	-15,89%	-10,06%
	2,26	2 749,28	0,18	- 1,23	- 3,06	- 9,04	- 10,03
intervāls	-	1 545,38	-	-	-	0,90	2,84

4.9. tabulas rezultāti norāda uz to, ka **endogēno faktoru ietekmē** ir sagaidāms vilcienu pasažieru kustības pieaugums pasažieru pārvadājumos un bezemisijas autotransporta pieaugums. Līdz ar pasažieru pārvadājumu pārbīdi uz dzelzceļiem, pieaug pasažieru pārvadājumu konsolidācija. Šāda tendence nav novērojama kravu kustībā. Tendences norāda uz publiskās transporta kustības ietekmes mazināšanos, kas atbilst transporta sistēmas pakāpeniskās liberalizācijas plāniem, un transporta kustības reģionālo centralizāciju, kas ir pretrunā ar reģionu attīstības nostāju.

4.5. attēls ilustrē pasažieru pārvadājumu sadalījumu pa reģioniem, maršrutu noslodzi un izmaiņas dinamikā.



4.5.att. Pasažieru pārvadājumu reģionālais sadalījums

## B2: Ieņēmumi

Šī rādītāju grupa norāda uz transporta spēju ģenerēt ieņēmumus un ļauj pieņemt svarīgus lēmumus:

- Savlaicīgi plānot valsts budžeta vajadzības attiecībā uz infrastruktūras un sabiedriskā transporta dotācijām;
- Uzraudzīt biļešu un tarifu konkurētspēju, pieņemt lēmumus par piemērojamo maksu un nodevu par infrastruktūras izmantošanas līmeni;
- Veicināt politikas plānošanas dokumentos noteiktā principa “piesārņotājs maksā” piemērošanas praksi.

Ieņēmumu analīzei ir nepieciešams pētīt faktiskos ieņēmumus. Dati par komercpakalpojumu tarifiem ir komercnoslēpums, bet dati par publiskajiem pakalpojumiem Projekta ietvaros tika saņemti daļēji, Izpildītājs tos aizvietoja ar rādītājiem, kas raksturo attiecīgās dinamikas. Izpildītājam nav informācijas par blakusefektu izlīdzinošajiem maksājumiem, taču to vērtēšana ir iekļauta modelī kā nosacījums modeļa attīstībai (skat. 4.10 tabulu).

4.10.tabula

Transporta sistēmas ģenerēto ieņēmumu dinamikas prognozes 2030.gadā

	B2110	B2120	B2130	B2210	B2220	B2230
indikators	Ieņēmumu īpatsvars izmaksās (pasažieru)	Biļešu cenu konkurētspēja	Blakusefektu izmaksu segšana ar ģenērietim ieņēmumiem pasažieru pārvadājumos	Ieņēmumu īpatsvars izmaksās (kravu)	Tarifu konkurētspēja	Blakusefektu izmaksu segšana ar ģenērietim ieņēmumiem kravu pārvadājumos
	īpatsvars	EUR pkm indekss 2015	-	īpatsvars	Cenu indekss 2015	-
2018.g.vērtība	0,47	104,84	n/d	108,76	100,18	n/d
2030.g.vērtība	0,29	158,82	n/d	105,93	92,32	n/d
pieaugums	-41,09%	60,62%		-2,61%	-8,59%	
	-0,17	53,98		- 2,83	-7,86	
intervāls	0,16	36,87		1,31	11,30	

4.10. tabulas rezultāti norāda uz to ka **endogēno faktoru ietekmē** gan pasažieru, gan kravu pārvadājumu ģenerēto ieņēmumu īpatsvars izmaksās samazinās: pasažieru kustībā saistībā ar biļešu cenu stabilā līmeņa nodrošināšanu un īsākiem braucienu attālumiem, vienlaikus pastāvot dabiskajam izmaksu pieaugumam; kravu pārvadājumos, saistībā ar globālo konkurences līmeņa pieaugumu. Šie novērojumi liecina par sagaidāmām transporta sistēmas grūtībām ģenerēt ienākumus transporta sistēmas atjaunošanai un attīstībai, kas palielinās pieprasījumu pēc valsts finansējuma.

- ! Izpildītājs rekomendē vērst uzmanību nepieciešamībai veidot atšķirīgus maksājumus valsts budžetā atkarībā no piesārņošanas aspekta (līdzīgi kā šobrīd ir noteiktas transporta nodevas atkarībā no dzinēja raksturlielumiem) visiem transporta veidiem, kā arī virzīt tos specifisku vides projektu realizācijai.

## B3: Izmaksas

Šī rādītāju grupa norāda uz transporta sistēmas radītām izmaksām, kas nodrošina pamatu šādu lēmumu pieņemšanai:

- Savlaicīgi plānot valsts budžeta vajadzības attiecībā uz infrastruktūras un sabiedriskā transporta dotācijām un kapitālieguldījumiem;
- Aprēķināt investīciju projektu ilgstošu ietekmi uz valsts budžetu

- Lemt par kompensēšanas mehānismiem situācijā, kad transporta izmaksu slogs uz lietotāju mazina iedzīvotāju labklājību un/vai transporta un ar to saistīto nozaru konkurētspēju.

Izmaksu analīzei ir nepieciešams analizēt faktiskās prognozējamās publiskās izmaksas: šobrīd izmaksu plānošanas mehānisms nav noteikts, izmaksas no valsts budžeta sedz pēc zaudējumu atlīdzināšanas principa, kas neļauj to prognozēt. Nepastāv arī lietotāja sloga noteikšanas metodoloģija. Projekta ietvaros Izpildītājs ir analizējis indikatorus, kas raksturo izmaksu dinamiku (skat 4.11. tabula)

4.11.tabula

Transporta sistēmas ģenerēto izmaksu dinamikas prognozes 2030.gadā

indikators	B3110 Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	B3120 Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu OPEX	B3130 Izmaksu slogs uz pasažieru pārvadājumu lietotājiem	B3210 Kravu pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	B3220 Citas transporta infrastruktūras un objektu izmaksu slogs uz budžetu OPEX	B3230 Izmaksu slogs uz kravu transporta lietotājiem
	EUR	EUR	% no izdevumiem	EUR	EUR	% H starppateriņš kopējā PV
2018.g.vērtība	15 431 777,00	99 432 956,49	15,32	111 123 493,94	161 069 989,58	8,53
2030.g.vērtība	36 132 196,75	139 407 973,66	19,55	38 418 451,92	288 363 521,37	9,00
pieaugums	134,14%	57,43%	34,97%	-61,24%	68,52%	12,03%
	20 700 419,75	39 975 017,17	4,23	- 72 705 042,02	127 293 531,79	0,46
intervāls	13 550 608,03	6,20	1,87	147 821 635,88	48 949 509,21	1,51

4.11. tabulas rezultāti norāda uz to ka **endogeno faktoru ietekmē** izmaksu slogs uz valsts budžetu palielināsies gan attiecībā uz pasažieru pārvadājumu subsidēšanu, gan attiecībā uz kravu infrastruktūras uzturēšanas subsidēšanu. Autoregresijas rezultātā iegūtie dati norāda uz eksponenciālu pieaugumu. Kapitālieguldījumu izmaksas ir būtiski atkarīgas no ES fondu līdzfinansējuma un līdzfinansējuma projekta būtības – šajā saistībā Izpildītājs norāda ka 4.11. tabulā norādītā informācija vairāk atspoguļo vēsturisko investēšanas norisi, nevis pamato sagaidāmo nākotnē. Precīzāka informācija par CAPEX (kapitālizdevumi) attīstību ir veikta, veicot intervences scenāriju analīzi. Izmaksu sloga uz lietotājiem prognozes pārsniedz sagaidāmo inflācijas līmeni.

Izpildītājs rekomendē pēc Projekta pabeigšanas izveidot detalizētāku transporta sistēmas ieņēmumu/izmaksu apakšmodeli, kas nodrošinātu precīzāku informācijas apstrādi valsts budžeta vajadzībām. Šādu papildu pētījumu var veikt, citā starpā, valsts pētījuma programmas ietvaros vai sadarbībā ar valsts kapitālsabiedrībām.

#### 4.1.3. Aprīkojuma un pielietojamo tehnoloģiju attīstības prognozes

Aprīkojuma un pielietojamo tehnoloģiju analīzes dati ir apskatīti Excel failā TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem "T1\_prog", "T1\_jut", "T2\_prog", "T2\_jut", "T3\_prog", "T3\_jut" tabulās.

Infrastruktūras analīzē tika iekļauti šādi indikatoru bloki:

- T1: Aprīkojums;
- T2: Drošība;
- T3: Konkurētspēja.

## T1: Aprīkojums

Dati par infrastruktūras aprīkojumu dod iespēju analizēt tehnisko gatavību realizēt politikas plānošanas dokumentos noteikto un plānot:

- Iekārtu turpmāko izvietojumu, aizvietošanu un demontāžu;
- Sanācijai pakļautās vietas un norises programmas;
- Infrastruktūras pārvaldītāju spēju realizēt attīstības projektus par saviem līdzekļiem.

Aprīkojuma analīzei ir nepieciešams analizēt tehnisko (projektēto) infrastruktūras aprīkojumu jaudu, to mazinošus indikatorus un faktiski atbalstīto investīciju projektu iznākumu. Projekta ietvaros šādi dati tika saņemti daļēji un Izpildītājs tos aizvietoja ar rādītājiem, kas raksturo vēsturisko infrastruktūras aprīkošanas dinamiku. Dati par trokšņu izolācijām nav pieejami skaitliskā veidā

Izmantotie indikatori un caurlaides prognozēšanas rezultāti ir atspoguļoti 4.12. tabulā.

4.12. tabula

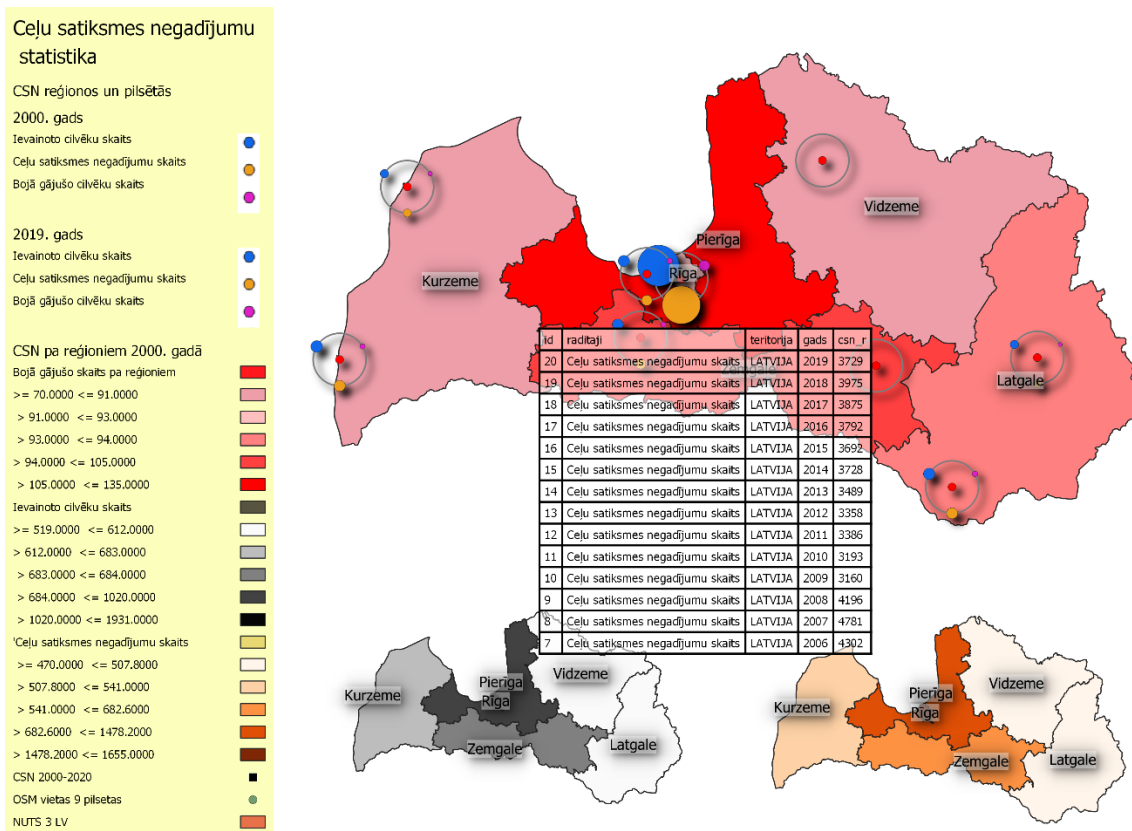
Aprīkojuma attīstības prognozes 2030.gadā

	T1100	T1200	T1300	T1400
indikators	Elektrificētu dzelzceļa līniju garums	Veloceļu garums	AER uzpildes vietu skaits	Kārtējās izmaksas vides aizsardzībai
	km	km	AER enerģija transportā, J	tūkst. euro
2018.g. vērtība	249,37	926,85	1 536,57	2 921,16
2030.g. vērtība	241,35	1 919,02	2 325,42	2 443,16
pieaugums	-3,84%	107,81%	18,70%	-15,94%
	8,02	992,17	788,85	- 478,01
intervāls	4,55	3,48	1 110,59	15,40

4.12. tabula norāda, ka ir novērojama AER atbalstošās infrastruktūras attīstība, secināms arī, ka infrastruktūras pārvaldītāji prognozējami samazinās vides aizsardzības programmas līdzekļus, kas saistīts ar augstāk apskatītajām finansiālo rādītāju prognozēm.

4.6. attēls ilustrē perspektīvā plānoto veloceļu attīstību Rīgas apkārtnē.





4.7.att. Ceļu satiksmes negadījumu reģionālā izplatība 2019.gadā

Projekta ietvaros tika secināts, ka dažādi transporta veidi dažādi ietekmē drošību. 4.14 tabula parāda ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo personu skaitu attiecībā pret veikto milj. pasažieru vai tonnu kilometru skaitu.

4.14.tabula

Dažādu transporta veidu izraisīto ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo personu skaits pret nobrauktajiem milj pasažieru/tonnu kilometriem

	Pasažieru autotransports	Pasažieru autobusi	Kravu autotransports	Dzelzceļš
2010	1,38%	0,58%	0,05%	0,23%
2011	1,16%	0,19%	0,10%	0,16%
2012	1,14%	0,29%	0,09%	0,11%
2013	1,16%	0,10%	0,08%	0,13%
2014	1,27%	0,11%	0,12%	0,11%
2015	1,06%	0,22%	0,10%	0,13%
2016	0,93%	0,00%	0,04%	0,11%
2017	0,74%	0,00%	0,05%	0,15%
2018	0,77%	0,11%	0,06%	0,11%

Avots: Atvasināts no: CSB: Ceļu satiksmes negadījumi [TRG400]; Eurostat: Rail accidents by type of accident (ERA data) [TRAN\_SF\_RAILAC], Persons killed in road accidents by type of vehicle (CARE data) [TRAN\_SF\_ROADVE] un D2 Projekta datiem

Var secināt, ka privātais pasažieru autotransports izraisa lielāko daļu no ceļu satiksmes negadījumiem ar letālu iznākumu.



Prognozes par kravu pārvadājumu drošumu ir negatīvas, kas prognozējami samazinās arī lietotāju transporta infrastruktūras vērtējumu.

- Izpildītājs rekomendē vērtēt lielāku skaitu drošību un drošumu ietekmējošos faktoros, piemēram, atļautā ātruma, apgaismojuma, informētības u.c., jo šie faktori būtiski ietekmē transporta infrastruktūras sistēmas vērtējumu

### T3: Konkurētspēja

Šī rādītāju grupa norāda uz transporta sistēmas priekšrocībām, kas nodrošina citu nozaru efektivitāti un kas ir svarīgi būtisku lēmumu pieņemšanai no transporta sistēmas lietotāju skata punkta:

- Ražotņu un dzīves vietu plānošanai;
- Cenu veidošanai gala produktam;
- Investīciju piesaistīšanai reģioniem.

Konkurētspēja ir komplekss rādītājs, kura vērtēšanai RTU pētnieki valsts pētījuma programmas ietvaros ir izstrādājuši un veiksmīgi aprobējuši vērtēšanas modeli. Šajā Projektā ir izmantoti indikatori, kas daļēji ir aizgūti no minētā projekta un daļēji izriet no reģionālas politikas plānošanas dokumentiem (skat.4.15 tabulu).

4.15.tabula

Konkurētspējas indikatoru prognozes 2030.gadā

	T3300	T3200	T3310	T3320	T3410	T3420
indikators	Laika zudumi	Enerģijas ietaupījumi	Privāto investīciju piesaistīšana transporta projektos	Privāto investīciju piesaistīšana saistītajos projektos	Darba ražīgums transporta projektos	Darba ražīgums saistītajos projektos
	LPI score	J/rkm *1000	tūkst.EUR	tūkst.EUR	PV EUR/strād. (H)	PV EUR/strād. (C+F)
2018.g.vērtība	3,34	4,04	353 536,69	261 102,65	27 732,21	23 657,70
2030.g.vērtība	3,08	3,76	409 799,97	335 934,72	32 528,90	28 281,34
pieaugums	6,88%	-9,19%	24,53%	35,92%	14,33%	0,00%
	-0,26	-0,28	56 263,28	74 832,08	4 796,69	4 623,65
intervāls	3,04	1,46	2,71	5,28	5 368,12	2 702,17

4.15. tabulas rezultāti norāda uz to ka **endogēno faktoru ietekmē** ir sagaidāma vēl viena būtiska transporta infrastruktūru vērtējumu ietekmējoša indikators, proti, laika ceļā pasliktinājums. Kā rezultātā trīs galvenās transporta infrastruktūras vērtēšanas sastāvdaļas – laiks, izmaksas un drošums var prognozējami samazināties, nerealizējot specifiskas politikas intervences. Pārējie indikatori šajā indikatoru grupā ir vērtējami pozitīvi – ir sagaidāms enerģijas patēriņa samazinājums, kā arī pieaugums gan darba ražīgumā, gan piesaistītajās investīcijas pašos transporta projektos un jomās, kuru transports būtiski ietekmē (būvniecība un ražošana)

- Izpildītājs rekomendē pievienot iegūto transporta konkurētspēju vērtēšanas modeļa atsevišķus elementus šim Projektam, veidojot transporta sistēmas konkurētspējas vērtēšanas apakšmodeli.

## 4.2. Top-down vērtēšanas scenārijs

*Top-down* vērtēšanas scenārijs parāda, kā mainīsies KPI, mainoties ārējiem faktoriem.

Izpildītāji uzsāka transporta *top-down* scenārija vērtēšanu, par pamatu izmantojot Latvijas makroekonometrisko modeli, kura līdzautore ir Velga Ozoliņa<sup>26</sup>. Modelis ir salīdzinoši neliels, tas aptver būtiskākos makroekonomiskos rādītājus, tai skaitā pa nozarēm (10 nozares vai nozaru grupas), un tajā nav iekļauti ar enerģētiku un emisijām saistīti rādītāji un sakarības, tādēļ ar šo modeli nevar veikt pilnvērtīgu transporta intervences politikas novērtējumu, bet tas aptver būtiskākos ekonomiskos aspektus. Pētījuma vajadzībām modelis ir papildināts ar reģionālo dalījumu atsevišķiem rādītājiem, kā arī ar KPI saistītajiem rādītājiem.

Transporta intervences politikas sākotnējais novērtējums ir balstīts uz informāciju par investīcijām transporta un sakaru nozarē 2021.-2027.gadā. Analizējot šīs investīcijas saistībā ar modeļa iespējām, var secināt, ka tās ekonomiku ietekmē no vairākiem aspektiem. Pirmkārt, kvalitatīvāka infrastruktūra nodrošina augstāku produktivitātes līmeni transporta nozarē un ar to saistītajās nozarēs. Otrkārt, kvalitatīvāka un pilnīgāka infrastruktūra nodrošina ekonomiskās aktivitātes pieaugumu, kā rezultātā palielinās iekšzemē saražoto preču un pakalpojumu daudzums (samazinās importa daļa) un eksporta apjoms.

Tā kā nav iespējams precīzi novērtēt investīciju ietekmi uz produktivitāti un ekonomisko aktivitāti, izveidots bāzes scenārijs un divi alternatīvi scenāriji, kas parāda attiecīgo izmaiņu ietekmes intensitāti uz būtiskākajiem makroekonomiskajiem rādītājiem. Ņemot vērā nobīdi starp investīciju veikšanu no to rezultātu izmantošanu, ietekme vērtēta tikai kopš 2022.gada. Iegūtie modelēšanas rezultāti vērtējami nevis kā ticamākās prognozes, bet kā scenāriju analīze politikas intervences ietekmes novērtēšanai, salīdzinot ar situāciju, kad šī intervence netiktu veikta. Jāņem vērā, ka scenāriju analīze parāda politikas intervences ietekmi uz Latvijas tautsaimniecību pie noteiktiem pieņēmumiem, pārējiem nosacījumiem un apstākļiem saglabājoties nemainīgiem.

- Pirmajā scenārijā tiek pieņemts, ka importa daļas lauksaimniecībā, rūpniecībā, būvniecībā, viesnīcās un restorānos un transporta nozarē samazināsies par 5%, bet eksports lauksaimniecībā, rūpniecībā, viesnīcās un restorānos un transporta nozarē, kā arī produktivitātes pieaugums lauksaimniecībā, rūpniecībā, būvniecībā, viesnīcās un restorānos un transporta nozarē palielināsies par 5%.
- Otrajā scenārijā pieņemts, ka izmaiņas būs tajos pašos rādītājos kā pirmajā scenārijā, bet to apmērs būs tikai 1%.

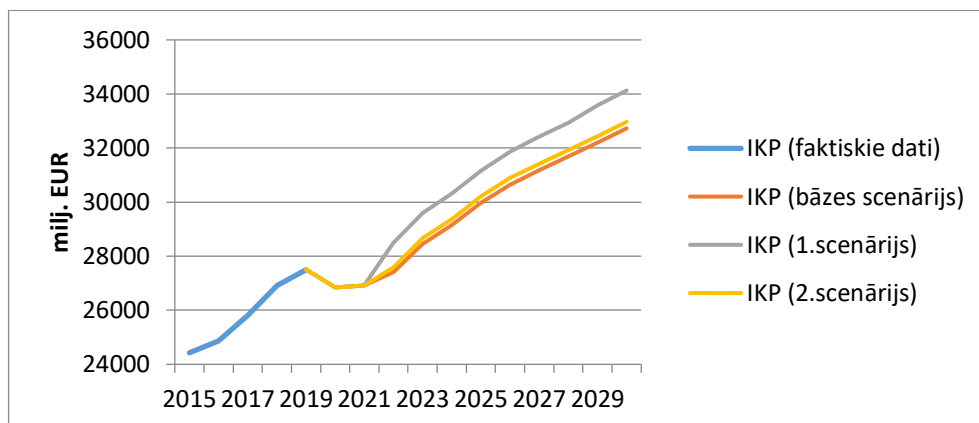
Attiecībā uz reģionālo dalījumu, bāzes scenārijā pieņemts, ka tas saglabājas tāds pats kā 2018.gadā (jaunākie pieejamie dati), savukārt alternatīvajos scenārijos pieņemts, ka Rīgas plānošanas reģions struktūras ziņā būs nozīmīgāks, jo ar to ir saistīta lielākā daļa investīciju, savukārt pārējos reģionos īpatsvars samazināsies par 1%.

Atbilstoši *top-down* modeļa aprēķiniem IKP salīdzināmajās cenās 2020.gadā samazinās par 2,3%, bet pēc tam seko pieaugums par 0,3% (skat.4.8.att.). Bāzes scenārijā 2022.gadā IKP pieaugums prognozēts 1,8% apmērā, bet pēc tam tas samazinās no 3,8% 2023.gadā līdz 1,6% 2030.gadā. Sākoties investīciju īstenošanas procesam, 2020.gadā atšķiras prognožu vērtības, kas ir 5,8% 1.scenārija gadījumā un 2,5%

---

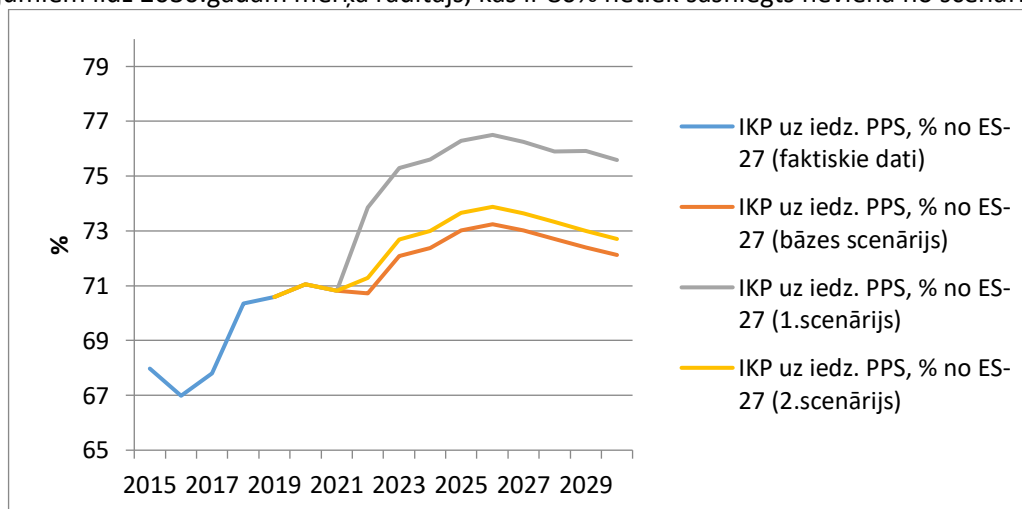
<sup>26</sup> Skat. Auzina-Emsina, A., Ozolina, V., & Pocs, R. (2018). Competitiveness and economic development scenarios of Latvia. *Business, Management and Education*, 16(1), 40-53. <https://doi.org/10.3846/bme.2018.2399>

2.scenārija gadījumā. Turpmākajos gados pieauguma tempi pakāpeniski samazinās līdzīgi kā bāzes scenārijā.



4.8.att. Latvijas IKP aprēķina rezultāti salīdzināmajās cenās, milj. EUR

Ņemot vērā cenu ietekmi, iedzīvotāju skaitu un pirktspējas paritātes standartu, iespējams aprēķināt datu modeļa KPI vērtību IKP uz vienu iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes standarta, % no ES-27 vērtības (skat.4.9.att.). Attiecībā uz ES-27 rādītāju pieņemts, ka 2020.gadā tas samazināsies par 5%, pēc tam nemainīsies, bet sākot ar 2022.gadu pieaugs par 2% gadā. Attēlā redzams, ka pie šiem nosacījumiem līdz 2030.gadam mērķa rādītājs, kas ir 80% netiek sasniegts nevienā no scenārijiem.



4.9.att. Latvijas IKP uz iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes standarta aprēķina rezultāti, % no ES-27

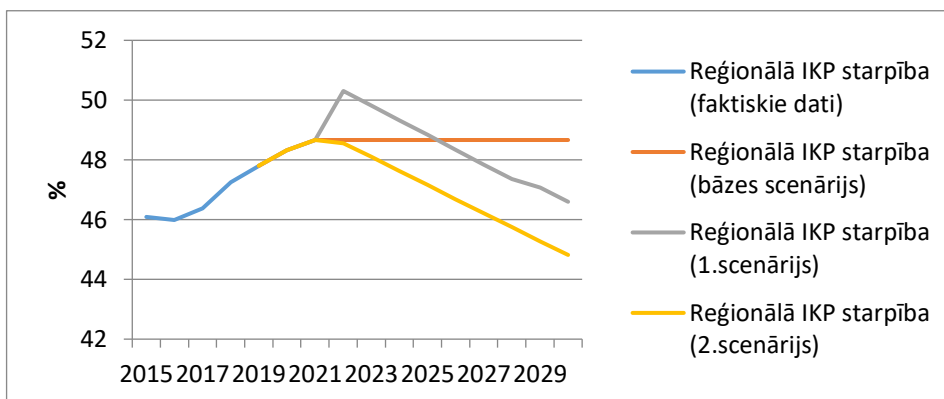
Reģionālā griezumā mērķa rādītājs jau ir sasniegts Rīgas plānošanas reģionā 2012.gadā (skat.4.16.tab.), bet vislielāko vērtību tas sasniedz 2030.gadā 1.scenārija gadījumā. Pārējo reģionu vērtības ir salīdzinoši nelielas, ir nepieciešama to straujāka attīstība.

4.16.tabula

Latvijas IKP uz iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes standarta aprēķina rezultāti pa reģioniem, % no ES-27

Reģions	Faktiskie dati	Bāzes scenārijs		1.scenārijs		2.scenārijs	
	2018	2026	2030	2026	2030	2026	2030
Rīgas reģions	94,2	96,7	95,2	103,2	103,6	99,7	99,7
Vidzemes reģions	45,5	48,1	47,3	47,7	45,3	46,1	43,6
Kurzemes reģions	52,6	55,5	54,7	55,2	52,3	53,3	50,4
Zemgales reģions	43,3	45,5	44,8	45,2	42,9	43,7	41,3
Latgales reģions	37,5	39,9	39,3	39,6	37,6	38,3	36,2

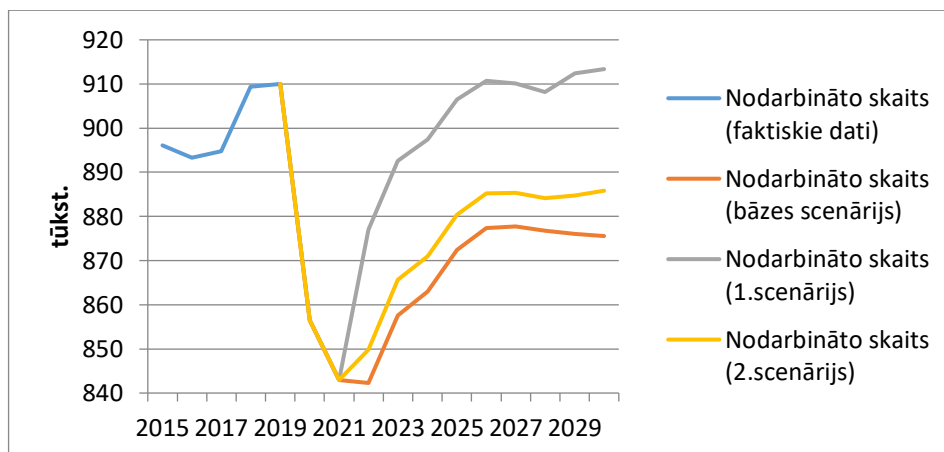
Dati par IKP un iedzīvotāju skaitu reģionālā griezumā ļauj novērtēt arī reģionālo IKP starpību (skat.5.3.att.). Tā kā bāzes scenārijā pieņemts, ka nozaru struktūra saglabājas nemainīga, arī reģionālā IKP starpība nemainās. 1.scenārija gadījumā redzama pozitīva ietekme uz šo rādītāju salīdzinoši straujā IKP pieauguma dēļ, taču, ņemot vērā, ka investīcijas lielākā mērā ir novirzītas Rīgas plānošanas reģiona attīstībai, ilgākā termiņā šī vērtība samazinās.



4.10.att. Četru mazāk attīstīto Latvijas reģionu vidējā IKP uz vienu iedzīvotāju aprēķina rezultāti, % no attīstītākā reģiona

Var secināt, ka ar transporta jomas intervencēm vien nav iespējams nodrošināt līdzsvarotu reģionālo attīstību.

Savukārt būtisks investīciju apjoma pieaugums nodrošinās nodarbinātības rādītāju uzlabošanu (skat.4.11.att.), vienlaikus radot problēmas ar atbilstošas kvalifikācijas darbinieku piesaisti.



4.11.att. Top-down modeļa aprēķina rezultāti par nodarbināto skaitu Latvijā, tūkst.

Šis modelis izmantots tikai politikas intervences sākotnējam novērtējumam. Pētījuma vajadzībām izstrādāts top-down apakšmodelis Excel vidē (skat.6.nodaļu).

#### Secinājumi par 4.nodaļu izklāstīto transporta intervences politikas sākotnējo novērtējumu:

- Bāzes scenārija ietvaros ir konstatētas transporta sistēmas saiknes (atbalstošo un mērķindikatoru savstarpējās korelācijas un KPI ietekmējošie faktori), kas jāņem vērā investīciju novērtējumā. Kā arī secinātas transporta plūsmu, infrastruktūras attīstības un ar to saistīto procesu tendences.
- Top-down scenārija ietvaros ir novērtēta vairāku makroekonomisko faktoru ietekme uz transporta sistēmu un transporta nozares ietekme uz galvenajiem sociāli ekonomiskajiem procesiem.

## 5. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģija

Lai investīciju projektu iesniedzēji atvieglotu Pasūtītāja darbu, metodoloģijas kopējais apraksts ir izstrādāts un aprobēts uz atsevišķu *bottom-up* investīciju scenāriju novērtējuma piemēriem. Metodoloģija sastāv no modeļa bloku apraksta un metodoloģijas apraksta.

---

### 5.1. Datu modelis, tā bloku un saikņu novērtēšanas apraksts

Izpildītājs, izvēloties metodoloģiju, ir analizējis vairākus modeļus, kurus izmanto līdzīgām vajadzībām Eiropā

- ESTEEM: Eiropas transporta+ enerģijas+ vides scenārijs galvaspilsētu rajoniem<sup>27</sup>
- MESUDEMO: Projekts, kas attiecas uz metodēm informācijas par transporta tīklu, kravu un preču plūsmām savākšanu, uzkrāšanu, uzturēšanu un izplatīšanu<sup>28</sup>
- SCENES: Modelēšana un metodoloģija savstarpējo sakaru analīzei starp ārējiem sasniegumiem un Eiropas transportu<sup>29,30,31</sup>
- STEMM: Stratēģiska modeļa attīstīšana pasažieru un kravu transportam, kas ir telpiski sakopots iekšpilsētas vai iekšējā provinces galvenā transporta koridora līmenī<sup>32</sup>
- STREAMS: Stratēģisks transporta pētījums Eiropas valstīm; modelēšana un metodoloģija savstarpējo attiecību analīzei starp ārējiem sasniegumiem un Eiropas transportu<sup>33</sup>

Eiropas transporta sistēmu modelēšanas koncepciju pamatā ir pasažieru kustība. Jauktā kravu un pasažieru kustība, kāda ir izplatīta Latvijā, būtiski atšķiras no pasažieru kustības ar lēmumu pieņemšanā iesaistīto pušu skaitu, pārvadājamo vienību daudzveidību, kā arī ticamu datu trūkumu, jo tie ir komerciāli nozīmīgi. Daži no apskatāmiem modeļiem, kurus izmanto starptautiskā līmenī, ir izveidoti augstākā līmenī un satur blokus, kas ļauj secināt, kādas politiskās aktivitātes var veicināt kravu plūsmas.

Taču tie prasa ļoti detalizētu informāciju, kas pašlaik nav pieejama, specifisku programmatūru un datu analītiķu atbalstu, kas nav Pasūtītāja rīcībā.

Izpildītājs adaptēja atsevišķus blokus no piedāvājuma modeļiem, kas, pamatojoties uz makroekonomisko statistiku un izmantojot dinamikas rindu un tendenču analīzi, kā arī sistēmdinamikas modeļu (ASTRA) un izlietojuma-izlaides (Cascetta, NEMO, WFTM, STREAMS) analīzi,

---

<sup>27</sup> ESTEEM (1998) Final Report, <http://www.isis-it.com/doc/progetto.asp?id= 3&tipo=urban>, (Referred 19.12.2001). 104 p.

<sup>28</sup> MESUDEMO (2000). Final Report: Methodology for establishing general databases on transport flows and transport infrastructure networks, <http://www.telecom.ece.ntua.gr/mesudemo/results.html>. (Referred 19.12.2001). 149 p.

<sup>29</sup> SCENES (1999). Deliverable 1: CEEC data and method, <http://www.iww.unikarlsruhe.de/SCENES/download.html>. (Referred 19.12.2001). 104 p.

<sup>30</sup> SCENES (2000). Deliverable 4: SCENES European Transport Forecasting Model and Appended Module: Technical Description, <http://www.iww.unikarlsruhe.de/SCENES/download.html>. (Referred 19.12.2001). 116 p.

<sup>31</sup> <http://www.iww.uni-karlsruhe.de/SCENES/download.html> includes deliverables 1-7. Deliverables 8 'Case studies on scenario development' and 9 'European scenarios: description of process and quantitative results' were not available 19.12.2001)

<sup>32</sup> STEMM (1999). Final Summary Report, <http://www.cordis.lu/transport/src /stemmrep.htm>. (Last updated 28.04.1999, referred 19.12.2001)

<sup>33</sup> STREAMS (2000). Final Summary Report, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/transport/docs /streamsrep.pdf>. (Referred 19.12.2001). 6 p

nosaka transporta vajadzības galvenokārt naudas vienībās, kuras vēlāk pārvērš naturālās vienībās (tonnās), izsakot pieņēmumus par dažādu sektoru produktu pārvadājumiem tonnās. Ir novērojama tendence piedāvājumu visos modeļos vērtēt, balstoties uz regresijas analīzi, ietverot modeļos cēloņsakarību analīzi, kas padara prognozes ticamākas. Projekta pētnieku izstrādātā metodika plānoto ieguldījumu ekonomiskajam novērtējumam iekļauj šādu metožu pielietošanu:

- ekonomiski matemātiskos modeļus datu savstarpējo tiešo, netiešo, savstarpējo un atgriezenisko saikņu novērtēšanai;
- ekonometrisku izlietojuma-izlaides modeli pieprasījuma saistīšanai ar piedāvājumu nozaru līmeni (*top-down* analīzes apakšmodelis);
- pieprasījuma analīzi.

Izpildītājs, iespēju robežās, ir apvienojis labas prakses piemērus pielietojamā metodoloģijā, īpašu uzmanību veltot tam, lai pastāv iespēja TIM modeli attīstīt. Piemēram, šobrīd datu trūkuma dēļ aprēķinos nevar iekļaut reģionālos datus (kā piemēram, *TEM II*, *SAMGODS*, *SMILE* modeļus), pēc kuriem var spriest par iekšzemes pārvadājumu vajadzībām valstī. Tomēr ar laiku, kad tiks savākts pietiekošs salīdzināmu un ģeogrāfiski identificējamu datu apjoms, Izpildītājs rekomendē papildināt TIM modeli ar līdzīgiem blokiem, pēc ETL datu vākšanas realizācijas izmantojot valsts pētījuma programmas iespējas.

### 5.1.1. TIM modeļa apraksts

Fails pielikumā norāda uz praktisko modelēšanas rezultātu, kartēšanas datu un citu ieejas informāciju apvienošanu daudzkritēriju analīzes formā Excel failā. Izveidotais analīzes rīks ir pielāgojams dažādu scenāriju analīzei, kalibrējot to atbilstoši ieejas datiem, un var tikt pilnveidots, papildinot rīku ar jauniem kritērijiem vai mainot tā elementus.

Tā struktūra atbilst vispārējai datu shēmai un satur:

- finanšu (investīciju) intervences bloku: lapas "INV(1)", "INV(2)", "pieņemumi";
- transporta tirgu prognozēšanas un savstarpējo saikņu novērtēšanas bloku: lapas "D1\_prog", "D1\_jut\_" u.c. atbilstoši datu bloku nosaukumiem;
- galveno darbības indikatoru novērtēšanas bloku: lapas "KPI" un "KPI..." atbilstoši katra KPI nosaukumam.

Nepieciešamības gadījumā modeli var papildināt ar palīgblokiem, kuru nepieciešamība izriet no transporta specifiskās atbalsta lomas: ārējās ietekmes novērtēšanas indikatoriem un korekcijas koeficientiem.

Modelis var darboties gan vienā virzienā: vērtējot investīciju ietekmi uz KPI, gan arī otrā, nosakot līdzsvaroto rādītāju ietekmi uz KPI, veicot sākotnējo novērtējumu (skat.4. nodaļu) un nosakot konkrētas vietas, kur nav sagaidāma mērķa indikatoru sasniegšana, piedāvājot attiecīgus intervences scenārijus.

Atbilstoši uzklauššanas sanāksmē noteiktajam, Izpildītājs galvenokārt orientējas uz transporta politikas tiešajām intervencēm, t.i. valsts līdzekļiem investīcijām; savukārt divas pārējās intervences grupas - makroekonomiskos instrumentus un regulatīvo pasākumu veikšanu - veicot PEST analīzi un izsakot rekomendācijas. Tāpat Izpildītājs koncentrējas pirmajā un otrajā politikas intervences līmenī, kad politiskā intervence iedarbojas uz transporta tehnoloģijām (palielinot infrastruktūras jaudu, uzlabojot tehniskos parametrus), un/vai maina lietotāju uzvedību, vecinot transporta veida, maršruta vai tehnoloģisko procesu maiņu, kas, savukārt, izmaina pieprasījumu un piedāvājumu transporta tirgū. Citi efekti: blakusefekti tautsaimniecībā (no pieprasījuma puses veicinot ekonomikas un mobilitātes procesus, bet no piedāvājuma puses – attīstot transporta ekonomikas atbalsta nozares) un nacionālas attīstības plāna mērķu īstenošana kopumā netiek apskatīta.

### 5.1.2 TIM modeļa dati un to saiknes

TIM modelī iekļautie dati un to avoti ir aprakstīti 6.pielikumā, failu augšuplādei Izpildītājs lūdz nodrošināt aizsargātu vietni FTP vai citā centrālā datu vidē.

Datu saikņu veidošanai no mikrolīmeņa (uzņēmumu dati) uz makrolīmeni (NAP indikatori) pastāv datu mēroga piemērošanas problēma. Piemēram, ja makrolīmenī (un attiecīgi oficiālajā statistikā) plaši izmanto diezgan nemainīgus vidējos rādītājus, tad nozares un uzņēmuma līmenī svarīga loma ir pat īstermiņā samērā mainīgiem robežrādītājiem, piemēram, izmaksu pieaugumam uz vienu papildu transporta vienību. Līdz šim, vērtējot starplīmeņu saiknes, apskata vienvirziena ietekmes mehānismu (pasākums → objekta uzvedība → pasākuma ietekme → rezultāts), izmantojot metodes, kas ir balstītas uz konkrēta rezultāta prognozēm konkrētā laikā, piemēram, izmaksu un ieguvumu analīzi (CBA), daudzkritēriju analīzi (MCA) vai izmaksu lietderības analīzi (CEA). Tos parasti piemēro 10–20 gadu periodam un neietver atgriezeniskās saites mehānismus un blakus rezultātus, kas var ietekmēt citus transporta veidus, sociāli ekonomisko un ekoloģisko sistēmu.

Transporta nozares vienvirziena saikņu modelēšana nav pietiekama, jo modelēšanas procesu ietekmē nelineārie procesi, kā arī ienākošo un izejošo faktoru nenoteiktība. Šajā saistībā, vispārēja prasība, modelējot transporta sistēmas procesus, ir nodrošināt valsts politikas noteiktību dažādos lēmumu pieņemšanas līmeņos, galvenokārt realizējot vērtēšanas statistiskas datu apkopošanas koordināciju (vienotu noteikumu izstrādāšanu un datu apmaiņu), ievērojot šādus pamatprincipus:

- sistēmas mērķi mijiedarbojas;
- makrolīmeņa un mikrolīmeņa darbinieku intereses ir saskaņotas, bet makrolīmenī izvirzītie mērķi ir svarīgāki par mikrolīmenī izvirzītajiem mērķiem;
- dinamiskas sistēmas attīstība ir cikliska (datus ir nepārtraukti jāpapildina un jāprecizē);
- vērtējuma precizitāti nosaka tās vājākā elementa precizitāte;
- cilvēciskā faktora iedarbības uz sistēmas drošību ierobežošana.

Transporta sistēmas sarežģīto modelēšanu (dinamiskie mainīgie, lēmumu pieņemšana nenoteiktības apstākļos, lēmumi ar daudzveidīgām atgriezeniskām saitēm) parasti vērtē, izmantojot sistēmdinamikas teoriju, kas ir tapusi iepriekšējā gadsimta vidū un kuras pamatā ir pieņēmums, ka sociāli ekonomiskās sistēmas pozitīvie rezultāti īstermiņā negatīvi ietekmē nākamās rezultātus ilgtermiņā. Sistēmdinamikas teorijas lietošanas prakse būtu pārāk sarežģīta nespēcīgiem, bet tās atsevišķi elementi ir iekļauti metodikā, vērtējot tiešās, netiešās, savstarpējās un atgriezeniskās saiknes. Izpildītāja metodika ir balstīta ANP (*Analytic Network Process*) multikriteriālo uzdevumu risināšanas metodē.<sup>34</sup> Vispārējs ANP instrumentārija apraksts ir plaši pieejams literatūrā (skat., piemēram, Ishizaka & Nemery).<sup>35</sup> Tā ir bijusi aprobēta Valsts nacionālās pētījumu programmas ietvaros.

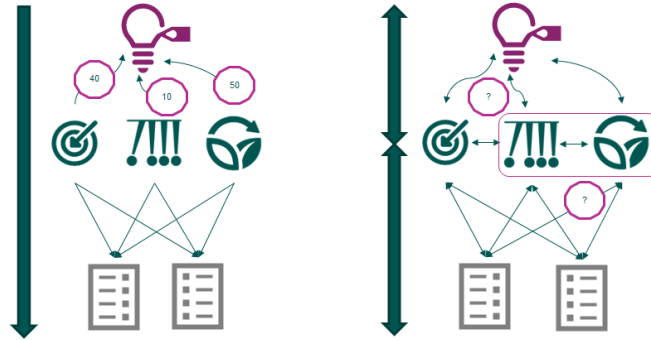
ANP modelis atšķirībā no vienkāršotas daudzkritēriju izvēles shēmas paredz šādas papildu iespējas:

- Var veikt novērtējumu vairākos virzienos: *top-down* un *bottom-up*;
- Var apvienot dažādus indikatorus blokos (un līdz ar to papildināt jebkuru kritēriju, alternatīvu un mērķi ar apakškritērijiem, apakšmērķiem un alternatīvu kopām);
- Vērtēšanas kritēriji var mainīties atkarībā no izmaiņām citos līmeņos (piemēram, no citu iesaistīto subjektu transporta plūsmu prognozēm). Sistēma ir dinamiska un atspoguļo atpakaļsaiknes;
- Var izslēgt kritērijus un atspoguļot politisko lēmumu pieņemšanu.

Metodikas vispārējais datu saikņu veidošanas algoritms un tā salīdzinājums ar "parasto" daudzkritēriju analīzi ir atspoguļots 5.1.attēlā.

<sup>34</sup> Saaty T. Theory and Applications of the Analytic Network Process. Pittsburgh: RWS Publications, 2005.

<sup>35</sup> Ishizaka A., Nemery Ph.. Multi-criteria decision analysis: methods and software. UK: John Wiley & Sons, 2013, –p.299



5.1.att. ANP datu saikņu shēma

Datu saikņu shēmu veido trīs līmeņi, kas atbilst datu modeļa vispārējai shēmai:<sup>36</sup>

- 0.līmenis (mērķis) – projekta izvēles kritēriji, vērtējot ietekmi uz KPI (galvenajiem darbības indikatoriem);
- 2.līmenis – katras līdzsvaroto rādītāju grupas ietekme uz KPI;
- 3.līmenis – scenāriju un to mijiedarbības novērtēšana uz līdzsvaroto rādītāju kopu.

#### 0. līmenis – projekta izvēles kritēriji

Pasūtītājs detalizēti nosaka kritērijus tam, kā tiks pieņemts lēmums. Savukārt projektu iesniedzēji var norādīt arī citus transporta tirgus dalībniekus, to apakšuzņēmējus, kā arī ārējo ietekmējošo personu mērķus, kā arī to pieņemto lēmumu iespējamus rezultātus. Piemēram, Latvijas transporta sistēmai ir raksturīgs tas, ka valsts kapitālsabiedrības bieži realizē vidēja termiņa darbības stratēģijas, kurās ir iekļauti kapitālsabiedrību pārvaldību raksturojošie indikatori (peļņas norma u.c.)

Ja mērķa indikatoriem ir dažāds svars lēmuma pieņemšanā, piemēram, pretendējot uz konkrētā fonda līdzekļiem ar konkrētiem mērķa indikatoriem, tad ievieš tā normētas prioritātes. Piemēram, ja projekta iesniedzējs paredz realizēt komercprojektu, tad rezultativitātes indikatori var tikt normēti ar augstāku normēšanas koeficientu, kā ietekmes un ilgtspējas (skat. 5.2..att.).

	Lightbulb	Target	Exclamation marks	Leaf	Table 1	Table 2
Lightbulb	1	$\frac{1}{0,5}$	$\frac{1}{0,2}$	$\frac{1}{0,3}$		
Target	0,5	1			0,75	0,12
Exclamation marks	0,2		1		0,13	0,75
Leaf	0,3			1	0,12	0,13
Table 1	0,36	0,5	0,2	$\frac{2}{3}$	1	
Table 2	0,64	0,5	0,8	$\frac{1}{3}$		1

5.2.att. KPI prioritizācija ar normēšanas paņēmieni

Šajā līmenī tiek veikta arī savstarpējo saikņu izslēgšana. Projekta pētnieki veica izvēlēto KPI korelācijas analīzi un novērtēja KPI savstarpējo saikņu nozīmību pēc Likerta skalas, kur 0 nozīmē, ka rādītāji nav

<sup>36</sup> ANP metodes priekšrocība ir tā, ka iespējams vēl detalizētāk iedziļināties katrā līmenī. Katram mērķim var tikt pievienotas papildu KPI kategorijas, vai kategorijai var tikt piesaistīti papildu KPI, tiem vēl apakškritēriji un tā tālāk, kamēr ir iegūts pietiekami daudz informācijas.



savstarpēji saistīti, +5 norāda, ka izvēlētie mērķi viens otru būtiski papildina un notiek vienlaicīga virzība uz to sasniegšanu, savukārt “-5” norāda uz to, ka mērķi ir pretrunīgi un, tiecoties sasniegt vienu mērķi, notiek attālināšanās no cita mērķa (skat.5.1. tab.). Pārējās vērtības norāda uz mazāk izteiktu tiešu vai pretēju sakarību. Konfliktējošie mērķi 5.1. tabulā atzīmēti ar pelēku krāsu.

5.1.tabula

KPI savstarpējo saikņu vērtējums

Apzīmējums	KPI nosaukums	KPI 1100	KPI 1200	KPI 1300	KPI 2100	KPI 2200	KPI 2300	KPI 3100	KPI 3200	KPI 3300
KPI 1100	Nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu transporta un uzglabāšanas nozarē	x	4	0	-5	-5	2	1	0	3
KPI 1200	IKP uz 1 iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes	4	x	0	-3	-5	5	2	5	5
KPI 1300	Transporta infrastruktūras indekss	0	0	x	-2	-2	0	0	0	0
KPI 2100	Reģionālā IKP starpība	-5	-3	-2	x	5	0	0	0	0
KPI 2200	Privāto investīciju piesaiste plānošanas reģionos	-5	-5	-2	5	x	0	0	4	-3
KPI 2300	Darba algas plānošanas reģionos	2	5	0	0	0	x	1	5	2
KPI 3100	No AER saražotās enerģijas īpatsvars transportā	1	2	0	0	0	1	x	0	3
KPI 3200	Nulles emisiju transportlīdzekļu īpatsvars visu transportlīdzekļu skaitā	0	5	1	0	4	5	0	x	4
KPI 3300	Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaita samazinājums	3	5	0	0	-3	2	3	4	x

\* Kur “-5” - pilnīgi konfliktējoši mērķi (korelācijas koeficienta r absolūtā vērtība > 0,8), “-4” lielā mērā konfliktējoši mērķi ( $0,7 < |r| < 0,8$ ), “-3” - konfliktējoši mērķi ( $0,6 < |r| < 0,7$ ), “-2” - daļēji konfliktējoši mērķi ( $0,5 < |r| < 0,6$ ), “-1” - nedaudz konfliktējoši mērķi ( $|r| < 0,5$ ), “0” - nesaistīti mērķi, “1” - nedaudz saistīti mērķi ( $|r| < 0,5$ ), “2” - daļēji saistīti mērķi ( $0,5 < |r| < 0,6$ ), “3” - saistīti mērķi ( $0,6 < |r| < 0,7$ ), “4” - lielā mērā saistīti mērķi ( $0,7 < |r| < 0,8$ ), “5” - pilnīgi saistīti mērķi ( $|r| > 0,8$ ).

Pasūtītājam, ieviešot papildu KPI indikatorus, ir jāveic to korelācijas analīze un jānosaka savstarpējo saistību nozīmīgums.

## 2.līmenis – alternatīvu vērtēšana

Katram projektam tā iesniedzēji sagatavo trīs alternatīvas:

- bāzes scenārijs – projektu nerealizē;
- projekta priekšlikums ar pieņēmumiem (*bottom-up* analīze);
- projekta priekšlikums ar Pasūtītāja pieņēmumiem (*top-down* analīze).

Alternatīvu vērtēšanai Izpildītājs ir noteicis katras alternatīvas vērtējumu kritērijus un apakškritērijus, kas ir sadalīti četrās līdzsvaroto rādītāju grupās, kas atbilst vispārējā transporta tirgus modeļa grupām (pieprasījums (transporta plūsmas); piedāvājums (infrastruktūra); uzvedība un tehnoloģijas. Tos savieno ar mērķa kritērijiem un indikatoriem alternatīvu vērtēšanai. Projekta iesniedzējs citu projektu vērtēšanai var pielāgot indikatorus, rūpīgi izvērtējot indikatoru izslēgšanu vai pievienošanu atbilstoši projekta specifikai.

Modelis paredz, ka kritērijiem un apakškritērijiem, kuriem vērtības ir izskaidrotas, var piemērot konkrētas vērtības, tos normējot. Piemēram, veicot regresijas analīzi secināts, ka autotransporta kustības palielinājums par 10% ietekmē nozares IKP par 3%<sup>37</sup>, tad veicot prognozēšanu noteikts, ka:

- bāzes scenārijs – projektu nerealizējot autotransporta kustība samazināsies par 5%;
- projektu realizējot ar pieņēmumiem – kustība palielināsies par 5%;
- projektu realizējot vienlaicīgi ar tiesību aktu nosacījumiem – kustība palielināsies par 10%.

Šādā gadījumā normētās vērtības tiks noteiktas, kā tas parādīts piemērā, skat. 5.2. tabulā:

5.2.tabula

*Alternatīvu vērtēšanas kritēriju normēšanas piemērs*

Alternatīvas	Kritērija vērtība	Normētā vērtība
0.	- 5 * 3 = -15	- 0,5
1.	+5 * 3 = +15	+ 0,5
2.	+10 * 3 = +30	+ 1
Kopā		1

Izpildītājs, veicot prognozēšanas, ekonometriskus un statistikas aprēķinus, ir noteicis atsevišķus objektīvus vērtējumus vairākiem līdzsvaroto rādītāju kritērijiem, taču atstāj projektu iesniedzējiem iespēju rīkoties, paplašinot alternatīvu vērtēšanas interpretācijas projekta priekšlikuma apraksta veidlapā (skat.5.2. apakšodaļu).

Ja kritērijiem nevar izteikt objektīvu vērtējumu (piemēram, nav uzkrāta statistiskā bāze, vai kritērijam ir izteikti kvalitatīvs raksturs), tad izmanto pāru salīdzināšanu pēc šādas Likerta skalas, vērtībās no -10 līdz 10, kur “-10” – tirgus atbilde ir pilnīgi konfliktējoša mērķim, “0” – tirgus atbilde neietekmē mērķi, “10” – tirgus atbilde pilnā mērā ietekmē mērķi.

Eksperta vērtējumus pieraksta matricā, rūpīgi fiksējot pieņēmumus, un nepieciešamības gadījumā veidojot vēl zemākus hierarhiskus apakškritēriju līmeņus vērtējuma pamatojumam. Kā piemēru var minēt grūti uztveramo sasniedzamības vērtējumu, kas saistīts ar vienu no būtiskākajām KPI kategorijām - “Ietekmi”, jeb transporta sistēmas galveno uzdevumu – nodrošināt cilvēkiem un uzņēmumiem piekļuvi citiem cilvēkiem un uzņēmumiem, lai tie varētu fiziski iesaistīties sociālās un ekonomiskās aktivitātēs telpiski un laikā sadalītās, un lai tie varētu fiziski apmainīties ar informāciju, precēm un pakalpojumiem. Šādām intervencēm ir visai neskaidrs skaitliskais mērījums, kuru var aizvietot ar kādu ekspertu grupas alternatīvu salīdzinošo vērtējumu katram no kritērijiem (5.3.tabula):

5.3.tabula

*Pāru vērtību matricas piemērs*

	0.	1.	2.
0.	1/1	¼	4/1
1.	4/1	1/1	4/1
2.	1/4	¼	1/1

Tad daļskaitļus pārveido decimāldaļās, saskaita rindu un matricas kopsummu. Tad katras rindas kopsummu izdala ar matricas kopsummu un iegūst rindas normēto vērtību (5.4.tabula):

<sup>37</sup> Ja konkrēta projekta ietvaros kādam kritērijam vai apakškritērijam ietekme uz alternatīvas vērtējumu ir 3% vai mazāka šajā solī var ļaut projekta iesniedzējam apsvērt iespēju to rūpīgi izslēgt no turpmākas izskatīšanas. Līdzīgi šajā solī ir iespēja papildināt kritēriju un apakškritērijus ar vairākiem hierarhiskiem līmeņiem (atbilstoši tos numurējot), ja tiek iesniegts specifisks projekts (piemēram konkrētā transporta veida attīstība).

Pāra vērtību matricas normēšanas piemērs

	0.	1.	2.	Kopā	Normētā vērtība
0.	1,00	0,25	4,00	5,25	0,32
1.	4,00	1,00	4,00	9,00	0,55
2.	0,25	0,25	1,00	2,00	0,13
Pavisam kopā				16,25	1

Novērtējumu var atkārtot vairākiem apakškritērijiem, apvienojot tos kopvērtējumā, nepieciešamības gadījumā piešķirot katram apakškritērijam ietekmes svaru. Ja svāri netika piemēroti, tad apakškritēriju vērtības summas atkal normē, un iegūst vērtējuma normēto vērtību (5.5. tabula).

Vairāku apakškritēriju svērtās novērtēšanas piemērs

	1.apakškritērijs	2.apakškritērijs	Kopā
Kritērija ietekme	0,9	0,1	
0.	-0,5	0,55	-0,395
1.	0,5	0,13	0,463
2.	1	0,32	0,932
Pavisam kopā			1

Arī līdzsvaroto rādītāju kritēriji, alternatīvas un mērķi mēdz savstarpēji konfliktēt. Piemēram, samazinot transporta blakusefektus pieaug ekspluatācijas izmaksas, kas samazina transporta nozares un valsts pievienoto vērtību. Tāpat var tikt iesniegti konfliktējoši projekti (piem., kas veicina sasniedzamību vienlaicīgi gan ar auto, gan ar dzelzceļa transportu). Iespējams, ka tiks vienlaicīgi iesniegti savstarpēji saistīti projekti, kuru atsevišķā realizācija neved pie mērķa sasniegšanas, piemēram, dzelzceļa infrastruktūras attīstība bez atbilstoša ritošā sastāva iegādes u.c.

Šādu saikņu novērtēšanai kritērijus un to apakškritērijus savieno atbilstoši to ārējās un iekšējās atkarības ietekmēm ar citiem kritērijiem. Nepieciešamības gadījumā norāda konkrētus koeficientus. Katram mērķa indikatoram izveido virsmatricu, izkārtējot visus apstiprinātos kritērijus gan vertikāli kreisajā pusē, gan horizontāli augšpusē un iepriekš iegūtās vērtības normē atbilstoši pastiprinošiem vai izslēdzošiem kritērijiem.

Svaru un vektoru piešķiršanas kritērijiem un alternatīvām supermatricā piemērs

		Mērķis	Alternatīvas			Kritēriji		
			A1	A2	A3	C1	C2	C3
Mērķis								
Alternatīvas	A1	Katras alternatīvas ietekmes īpašvektors, alternatīvu savstarpēju saikņu izslēgšana				Lokālo scenāriju prioritizācija attiecībā uz Cn		
	A2							
	A3							
Kritēriji	C1	Kritērija svarīguma svēršana				Katras alternatīvas ietekmes īpašvektors, kritēriju savstarpējo saikņu izslēgšana		
	C2							
	C3							

5.6. tabulā ir parādīta iespējamā projekta ietekme uz trīs kopām: mērķiem, alternatīvām un kritērijiem. Ja kritēriju prioritizācija notiek nozares līmenī, tad to svarīguma svēršana pāriet uz alternatīvu klasteri. Ja mezgli nav savstarpēji atkarīgi, matricā ievada nulli. Ja visā matricā nav ievadīti svaru koeficienti, tad visi mērķi un to kritēriji tiks uzskatīti par vienlīdzsvarīgiem.

### 3.līmenis – scenāriju un to mijiedarbības novērtēšana

Pēc datu apvienošanas supermatricā, veic pāru salīdzinājumus ar pašiem kopu elementiem atbilstoši to ietekmei uz katru citu kopas elementu, ar kuriem tie ir saistīti (ārējā atkarība), vai uz elementiem savā kopā (iekšējā atkarība). Veicot salīdzinājumus, vienmēr ir jāņem vērā mērķa kritēriji. Šajā līmenī katram kritērijam un apakškritērijam var ieviest kritēriju normētās vērtības, tādējādi atspoguļojot projekta iesniedzēju prioritātes, un ilustratīvi nodrošināt konstatētas savstarpējas sakarības, blakusefektus, atgriezeniskās saiknes un saiknes ar citiem projektu iesniedzējiem, kā arī izvēlēto un prioritizācijas atbilstību vērtēšanas kritērijiem, mērķiem un alternatīvām, tādējādi nodrošinot visaptverošu projektu vērtēšanu.

Pēc scenāriju novērtēšanas nosaka ierobežojošās vērtības (investīciju daudzums, pieļaujamais risks u.c.), nosverot katru idealizēto robežvektoru (mērķa indikatoru) pēc tā kontroles kritērija svara un pievienojot iegūtos vektorus katram mērķa kritērijam un investīciju kopsummai, bāzes scenāriju novērtējumā iekļauj salīdzinājumam (skat. piemēru 6.8. tabulā).

5.7.tabula

Intervenču gala novērtējums

	Investīcijas	Ierobežojumi	Normētā cena	Lietderības koeficients	Kvalitāte/Cena vērtība
0.	0			-0,395	-0,40
1.	2 000	2500	0,4	0,463	0,19
2.	3 000	2500	0,6	0,932	0,56
	5 000			1	-

No 5.7.tabulas redzams, ka lēmuma pieņemšanas procesā ieviešot investīciju un to ierobežošanas kritēriju, rezultāts var būt atšķirīgs. Norādītajā piemērā 2.alternatīva, neskatoties uz labāku sasniegto rezultātu, var tikt noraidīta, jo to ierobežo investīciju ierobežojumu īpašvektors. Līdzīgus ierobežojumus var ieviest arī citiem mērķindikatoriem.

#### 5.1.3. Top-down apakšmodeļa apraksts

Top-down apakšmodelis ir ekonometrisks izlietojuma-izlaides modelis (*econometric input-output model*), kas nodrošina pieprasījuma saistību ar nozaru izlietojumu un citiem būtiskiem sociālekonomiskiem rādītājiem.. Tā kā modelis tiek veidots Excel vidē (skat. 7.pielikumu), tajā nav iespējams ietvert atgriezeniskās saites, tomēr tās var tikt ņemtas vērā, izstrādājot scenārijus. Detalizēts modeļa vienādojumu apraksts dots 8.pielikumā

Top-down analīzes apakšmodelis sastāv no vairākiem blokiem, kas ļauj novērtēt politikas intervenču ietekmi un galvenajiem sociālekonomiskajiem rādītājiem un metodoloģijas ietvaros izvēlētajiem KPI:

- Iedzīvotāju skaita bloks, kurā tiek aprēķināts gan kopējais iedzīvotāju skaits, gan iedzīvotāju skaits pa galvenajām vecuma grupām un ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits.
- Pieprasījuma jeb IKP bloks, kurā tiek aprēķināti IKP izlietojuma elementi gan salīdzināmajās, gan faktiskajās cenās. Modelī atgriezenisko saiti aizstāj sagaidāmā IKP vērtība, ko iespējams koriģēt sakarībā no konkrētā scenārija pieņēmumiem. Šeit tiek noteikti arī pieņēmumi attiecībā uz ārējo (ES-27 valstu) pieprasījumu.
- Izlietojuma-izlaides bloks, kurā kopējais gala izlietojums tiek sadalīts pa produktu grupām un caur izlietojuma-izlaides modeli tiek pārveidots nozaru izlaidē, kas savukārt nosaka pievienotās vērtības dinamiku pa nozarēm.
- Nodarbinātības bloks, kurā, ņemot vērā aprēķināto izlietojumu un pieņēmumiem par darbaspēka produktivitāti, tiek aprēķināts nodarbināto iedzīvotāju un bezdarbnieku skaits.

- Reģionālās attīstības bloks, kurā, balstoties uz pieņēmumiem par reģionālo struktūru, tiek aprēķināts IKP, iedzīvotāju skaits, privātās investīcijas, nodarbināto skaits un darba samaksas apjoms pa reģioniem.
- Transporta rādītāju bloks, kurā tiek aprēķināti būtiskākie transporta plūsmu un infrastruktūras raksturlielumi, kas lielā mērā ir atkarīgi no ekonomiskās attīstības un sociālo rādītāju tendencēm.
- KPI bloks, kurā tiek aprēķinātas izvēlēto KPI nākotnes prognozes.
- Enerģijas un vides bloks, kurā tiek aprēķināti izmešu daudzumi un dažādu degvielas veidu patēriņš.

Modelis var tikt pielāgots jebkuram transporta politikas intervences scenārijam, atbilstoši mainot vai nu modeļa sakarības vai eksogēno rādītāju vērtības.

## 5.2. Metodoloģijas apraksts

Izstrādājot metodoloģiju, tika ņemti vērā vairāki nosacījumi:

- Projektu iesniedzēji pielieto dažādus plānošanas pieņēmumus un dažādas metodes plānošanas procesā.
- Projekti pārklājās laika ietvarā (joslā). Projektu ietekme izvēršas arī ārpus plānošanas perioda.
- Investīciju projekti jāaskaņo ar vairākiem plānošanas dokumentiem: gan nozares, gan citiem.
- Projektu iesniedzēju dati ir savstarpēji saistīti, bet nav vietnes, kur var iegūt par tiem viendabīgu informāciju. Nav ETL jauniem datiem.
- Projekti ietekmē plašāku jomu kā projekta mērķa indikatori. Nevar iepriekš paredzēt visas iespējamās ietekmes.
- Ievada/izvada mērījumi mainās līdz ar PEST izmaiņām, jābūt iespējai kalibrēt iesniegto informāciju un pat rezultātus.

Vispārīgā veidā metodikas soļi un atbildības sadalījums par metodikas izmantošanu ir atspoguļots 5.3.attēlā. Prasības attiecībā uz projektu iesniedzējiem, kas būtu jābalsta tiesību aktā, ir saistītas ar datu iesniegšanu, laika joslas definēšanu, kā arī TIM modeļa papildināšanu vai mainīšanu. Savukārt SM, EM un VARAM pārziņā ir rezultātu apkopošana, papildu informācijas pieprasīšana no projektu iesniedzējiem, kā arī izvēles veikšana attiecībā uz līdzekļu piešķiršanu konkrētiem projektiem.



5.3.att. Metodikas plānoto ieguldījumu ekonomiskajam novērtējumam vispārīgs atspoguļojums

Metodika paredz, ka Projektu iesniedzēji veic vairākus soļus projekta vērtēšanai pirms projekta iesniegšanas novērtēšanai Pasūtītājam, aizpildot projekta priekšlikuma apraksta veidlapu (10.pielikums):

## 1.solis – Kontrolsaraksts

Pirmajā solī projektu iesniedzēji norāda visus informācijas avotus, kas ir izmantoti lēmuma pieņemšanai par investīciju nepieciešamību. Šeit tiek norādīti gan iekšējās informācijas avoti kā attīstības plāns, finanšu plāns, mārketinga plāns u.c., gan ārējie informācijas avoti kā politiskās ietekmes analīze, ekonomiskās ietekmes analīze, tehnoloģiskās ietekmes analīze, sociālās ietekmes analīze u.c.

Šajā solī projektu iesniedzējiem ir jāparāda, ka investīcijas ļaus sasniegt tādus rezultātus, ko prasa ārējā vide (politika, likumi u.c.), bet ko nav iespējams sasniegt, izmantojot tikai iekšējās rezerves, veicot procesu pārveidošanu vai reorganizāciju (tai skaitā inovācijas vai procesu optimizācija), vai arī iekšējo risinājumu izmantošana nav iespējama bez papildu investīcijām.

## 2.solis – Laika josla (laika ietvars)

Lai ar konkrētā projekta īstenošanu saistītos datus varētu pietiekami precīzi attiecināt uz noteiktiem laika periodiem un izmantot prognožu izstrādei, ir nepieciešams izveidot projekta laika joslu jeb laika ietvaru.

TIM novērtēšanas metodikas atbalstam ir izstrādāti palīgfaili kas ir saistīti ar projekta novērtēšanu – KPI nospraušana atbilstoši NAP izvirzītajiem mērķiem, līdzsvaroto rādītāju noteikšana, datu informācija.

Lai nodrošinātu projektu sagatavošanu pienācīgā kvalitātē, jau dotie projekta grafika soļi ir jāpapildina ar projekta īstenošanas grafika soļiem visā projekta dzīves cikla laikā, ieskaitot infrastruktūras objektu likvidāciju.

## 3.solis – Funkciju kontrolsaraksts

Funkciju kontrolsaraksta nodrošināšanai projektu iesniedzējiem ir nepieciešams izveidot kompetenču kontrolsarakstu. Tas ir būtisks, lai projektu iesniedzēji skaidri apzinātos plānošanas, politisko un citu projektu iesniedzēju darbības vidi un tajā esošās institūcijas, iestādes un organizācijas.

Funkciju kontrolsarakstā ir izdalīti trīs kompetenču līmeņi. **Globālajā līmenī** šobrīd ir iekļauta Eiropas Komisija, Satiksmes ministrija, Ekonomikas ministrija, Vides un reģionālās attīstības ministrija un Pārresoru koordinācijas centrs. **Stratēģijas līmenī** ir iekļauts VAS "Latvijas dzelzceļš", VAS "Latvijas Valsts ceļi", AS "Pasažieru vilciens", VSIA "Autotransporta direkcija". Nepieciešamības gadījumā šo sarakstu Pasūtītājs var mainīt. **Operatīvajā līmenī**, iekļauj informāciju no projekta īstenošanai (projektētājiem, pētniekiem, apakšuzņēmējiem). Katrs projektu iesniedzējs papildina kontrolsarakstu atbilstoši konkrētajam projektam, pievienojot tās institūcijas, iestādes un organizācijas, kas ir būtiskas stratēģiskajā un īstenošanas līmenī. Projektu iesniedzēji arī atzīmē, kuras tieši institūcijas, iestādes un organizācijas ir būtiskas attiecībā uz iesniedzamo projektu.

## 4.solis – Mērījumu definēšana

Šajā solī projekta iesniedzējs iepazīstas ar tiem datiem, kas iepriekš Pasūtītājam iesniegti saskaņā ar ETL, un uz to pamata veiktajiem aprēķiniem. Šī soļa galvenais mērķis ir panākt, lai projektu vērtēšanas procesā visi projektu iesniedzēji izmanto kopēju datubāzi. Šim nolūkam Izpildītājs ir izstrādājis datu modeli (skat.3.2.nodaļu) un metadatu datu modeli (skat. 3.3.nodaļu) un lietotni projekta gaitā iegūtās informācijas par iegūtajiem un iespējamajiem pieejamajiem datiem uzturēšanai.

Ja kāds no projektu iesniedzējiem projektu vērtēšanas procesā izmanto citus datus, tad tam gan šo datu avots, gan atbilstošie metadati ir jāievada attiecīgajā datu modelī, lai tie būtu pieejami arī citiem projektu iesniedzējiem. Līdzīgi projektu iesniedzējiem ir jārīkojas arī attiecībā uz līdzsvarotajiem rādītājiem, kam nav norādīts datu avots – tiem jāievada datu modelī vai metadatu datu modelī savi pieņēmumi par piemērotāko datu avotu.

Projektu iesniedzēji var precizēt jau pieejamos datu avotus, ja to rīcībā ir piemērotāki vai pilnīgāki dati, attiecīgo informāciju ievadot arī datu modelī un metadatu datu modelī citu projektu iesniedzēju lietošanai. Projektu iesniedzēji var precizēt arī veiktos aprēķinus, dodot pamatojumu šiem aprēķiniem un savstarpēji saskaņojot izmaiņas datu bāzē, ja viens projekts ietekmē otru.

### 5.solis – KPI saraksts

Projektu iesniedzēji iepazīstas ar KPI, to plānošanas dokumentos noteiktajām mērķa vērtībām un to attīstības prognozēm. Šajā solī projektu iesniedzēji var precizēt KPI vērtības, izmantojot aktuālo informāciju par rādītājiem, kas ietekmē to prognozes, KPI aprēķinu, kā arī noteikt laika nobīdi starp investīciju veikšanu un ietekmi uz konkrētajiem KPI.

Projekta iesniedzējs var arī pamatot to, ka konkrētais projekts kādu no KPI neietekmē vispār, vai arī ierosināt papildināt KPI ar kādu citu rādītāju, kuru konkrētais projekts ietekmēs būtiski. Papildu KPI rādītāji var būt saistīti ar projektu iesniedzēju darbības stratēģijām vai plānošanas dokumentiem, ko tie ievēro, un nodrošina ieguvumu un risku analīzi.

### 6.solis – Līdzsvaroto rādītāju karte

Projektu iesniedzēji iepazīstas ar līdzsvaroto rādītāju datiem un to attīstības prognozēm, ko ir izstrādājis Izpildītājs. Šajā solī projektu iesniedzēji var precizēt šīs prognozes, izmantojot aktuālākus datus, ja tādi ir pieejami gan attiecībā uz līdzsvarotajiem rādītājiem, gan rādītājiem, kas ietekmēja to prognozes. Var tikt ņemts vērā arī projekta iesniedzēja pamatojums laika nobīdei starp investīciju veikšanu un to ietekmi uz konkrēto līdzsvaroto rādītāju. Atbilstoši pamatojot, kādu no indikatoriem var aizvietot ar citu līdzvērtīgu.

Veicot rūpīgu izvērtējumu, projektu iesniedzēji var pamatot, ka noteiktus līdzsvarotos rādītājus konkrētais projekts neietekmēs. Līdzīgi projektu iesniedzēji var ierosināt pievienot jaunus rādītājus līdzsvaroto rādītāju kopai. Iespējams veidot arī apakšmodeļus konkrētu indikatoru detalizētai vērtēšanai.

### 7.solis – Rādītāju pārbaude

Pamatojoties uz 5. un 6. soli, projekta iesniedzējs pamato un pierāda papildu indikatoru, to iesniegto vēsturisko datu un prognozējamo datu korekcijas. Ja labojumi skar citu datu turētāju iesniegto informāciju, norāda, vai izmaiņas ir saskaņotas.

Faktiski šajā solī notiek KPI un līdzsvaroto rādītāju pilnīguma pārbaude atbilstoši kontrolosarakstam. Projektu iesniedzējiem jāatbild uz jautājumiem:

- Vai projekts tiek realizēts ārpus definētiem KPI (lokālais projekts)?
- Vai līdzsvarotie rādītāji dod priekšstatu par to saistību ar KPI?
- Vai līdzsvarotie rādītāji dod pilnu priekšstatu par investīciju projekta ietekmi?
- Vai līdzsvarotie rādītāji dod priekšstatu par svarīgāko ietekmi?
- Vai līdzsvarotie rādītāji ir savstarpēji atkarīgi?
- Vai līdzsvarotie rādītāji ir stratēģiski pēc būtības (tiem nav būtisku sezonālo, ciklisko u.c. svārstību)?
- Vai ir ievēroti stratēģiskā līmeņa un īstenotāju vidējā termiņa plānošanas dokumentu darbības indikatori?
- Vai papildus piedāvātiem indikatoriem ir finansiālā ietekme?

Ja uz pirmo un pēdējo jautājumu ir saņemta negatīva atbilde, bet uz pārējiem jautājumiem – pozitīva atbilde, tad KPI un līdzsvaroto rādītāju sistēma pilnīgi un visaptveroši ļauj vērtēt konkrētā projekta ietekmi un nav nepieciešamas izmaiņas. Ja uz kādu jautājumu atbildēts pretēji norādītajam, tad ir jāveic atbilstošas izmaiņas.

## 8.solis – Stratēģiskā karte

Projektu iesniedzēji iepazīstas ar pamata KPI un līdzsvaroto rādītāju noteiktajām savstarpējām sakarībām. Šajā solī projekta iesniedzējs var korigēt šīs sakarības atbilstoši konkrētajam projektam, sniedzot tam pamatojumu. Ja labojumi skar citu datu turētāju iesniegto informāciju, norāda vai izmaiņas ir saskaņotas.

Ja iepriekšējos soļos projektu iesniedzēji ir pievienojuši KPI vai papildu līdzsvarotos rādītājus, tad tiem jāveic korelācijas analīze un jānovērtē visas saiknes ar citiem rādītājiem un KPI.

## 9.solis – Mērījumu kopsavilkums

Projektu iesniedzēji definē atribūtu informāciju katram izvēlētajām līdzsvaroto rādītāju kartes mērījumam konkrētajam projektam.

Šajā solī precizē ETL turpmāko projektu vērtēšanai.

Dati veido pamatu TAP starpizvērtēšanai un saistīto/alternatīvo projektu vērtēšanai.

## 10.solis – Ievada/izvada datu supermatrica

Datu modeļa rezultāts ir ievada/izvada datu supermatrica. Tās veidošanas process skaidrots 6.nodaļā, sniedzot modeļa darbības praktisko piemēru. Izpildītājs nodrošinās arī EXCEL faila darbības demonstrāciju.

---

TIM metodoloģijas pamatā ir datu apkopošanas koordinācija (vienotu noteikumu izstrādāšana un datu apmaiņa) un ANP metodoloģija.

Modeļa atbalstam ir izstrādāts Excel fails datu apstrādei un ievaddatu failu kopa.



## 6. Politikas intervences scenāriju novērtējums

Šajā nodaļā ir aprakstīts izstrādātās metodikas plānoto ieguldījumu ekonomiskajam novērtējumam praktiskais pielietojums, kas sniegts Excel failā (TIM\_Modelis\_D\_versija\_ar\_scenarijiem).

### 6.1. Politikas intervences scenāriju *bottom-up* novērtējums

Šajā nodaļā ir aprakstīts izstrādātās TIM datu modeļa novērtēšanas metodikas pielietošanas piemērs atbilstoši Izpildītāja iesniegtajam investīciju scenāriju sarakstam. Pavisam kopā ir iesniegts saraksts par 238 investīciju projektiem, kuri tika sagrupēti atbilstoši intervences būtībai 19 investīciju grupās, un atsevišķi izdalot Rail Baltica projektu (skat 6.1. tabulu)

6.1.tabula

*Intervences scenārijiem iesniegto projektu grupas*

Apzīmējums	Investīciju projektu grupa
INV_1	TEN-T piekļuves ceļu pārbūve
INV_2	TEN-T atjaunošana
INV_3	TEN-T attīstība
INV_4	Dzelzceļa pasažieru infrastruktūra
INV_5	Dzelzceļa kravu infrastruktūras attīstība
INV_6	Dzelzceļa elektrifikācija
INV_7	Dzelzceļa sanācija
INV_8	Savienojumi ar aviācijas infrastruktūru: Rīga
INV_9	Savienojumi ar aviācijas infrastruktūru: reģioni
INV_10	Savienojumi ar jūras kravu infrastruktūru: reģioni
INV_11	Savienojumi ar jūras kravu infrastruktūru: Rīga
INV_12	Savienojumi ar jūras pasažieru infrastruktūru: reģioni
INV_13	Multimodālie savienojumi (jūras): reģioni
INV_14	TEN-T infrastruktūra Rīgā
INV_15	Nacionālo centru sasaiste ar TEN-T
INV_16	Reģionālo centru sasaiste ar TEN-T
INV_17	Klimata pasākumi
INV_18	Sabiedriskā transporta multimodālie savienojumi: Rīga
INV_19	Sabiedriskā transporta multimodālie savienojumi: reģioni
INV_20	Rail Baltica

#### 6.1.1. Pieņemumu definēšana

Projekta ietvaros tika pielietoti vairāki pieņēmumi intervenču scenāriju vērtēšanai, kurus ir iespējams precizēt, pieprasot Projektu iesniedzējiem attiecīgo informāciju, pēc Metodikas akceptēšanas ar Pasūtītāju.

- 1) tiek pieņemts ka intervences realizācijas nepieciešamība ir pamatota;
- 2) investīcijas tiks uzsāktas un projekti nodoti vienlaicīgi:

- projekta sākums 2021.gads,
- projekta beigas 2027.gads;
- izmaksas vienādās daļās katru gadu.

- 3) Projekta iesniedzējiem nav citu ar intervenču realizāciju saistītu ieguvumu vai risku.

- 4) pamatojoties uz vispārinātu vēsturisko informāciju, tiek prognozētas šādas projekta rezultātā līdzsvaroto radītāju izmaiņas, kas sāksies līdz ar projekta nodošanu atbilstoši 6.2. tabulai (skat arī Excel lapu "pieņēmumi").

## Līdzsvaroto rādītāju relatīvo izmaiņu pieņēmumi

Apzīmējums	D1	D2	S1	S2	B1	T1	T2	T3
INV_1		(111) +0,01		(100) +0,01			(100) -0,01 (200) -0,01	(100) +0,01
INV_2		(111) +0,05		(100) +0,05			(100) -0,05 (200) -0,05	(100) +0,05
INV_3		(111) +0,10		(10) +0,10			(100) -0,1 (200) -0,05	(100) +0,10
INV_4		(122) +0,10		(320) +0,10		(600) +2,5	(100) -0,1 (200) -0,1	(100) -0,06 (200) -0,14
INV_5		(212) +0,01		(420) +0,01				
INV_6		-		-				
INV_7		-		-		(400) +1		
INV_8		(1xx) +0,01		(320) +0,01				(100) -0,01 (200) +0,01
INV_9		(1x) +0,001		(320) +0,001				
INV_10		(211) +0,01		(420) +0,01				
INV_11		(212) +0,02		(420) +0,02				
INV_12		(1x) + 0,001		(320) + 0,001				
INV_13		(211) - 0,01 (212) +0,01						
INV_14		(211) +0,02		(211) +0,02		(200) +0,5	(100) -0,01 (200) -0,1	(100) +0,02
INV_15		(211) +0,01		(211) +0,01		(200) +0,6	(100) -0,01 (200) -0,01	(100) +0,01
INV_16		-		-		(200) +0,7	(100) -0,01 (200) -0,01	
INV_17		-		-		(300) +1,2		
INV_18		(111) -0,10		(111) -0,10	(120) +0,1			(200) +0,02
INV_19		(111) -0,01		(111) -0,01				(200) +0,02
INV_20	(111) -0,10 (112) +0,10 (211) -0,10 (212) +0,10	(111) -0,10 (112) +0,10 (211) -0,10 (212) +0,10	(100) -0,10 (200) +0,10 (410) -0,10 (420) +0,10	(111) -0,10 (112) +0,10 (211) -0,10 (212) +0,10				

Iekavās norādīta līdzsvaroto rādītāju grupas attiecīgā apzīmējuma otrā daļa, kas norāda uz tieši ietekmējamo līdzsvaroto rādītāju.

## 6.1.2. Scenārija līdzsvaroto rādītāju datu prognozēšana

Pamatojoties uz bāzes scenārija prognozēšanas modeļiem, veikto jūtīguma analīzi starp dažādiem transporta un infrastruktūras veidiem un izteiktiem pieņēmumiem tiek izveidota scenārija līdzsvaroto rādītāju karte, skat 6.3. tabulas un Excel faila "INV(1)\_scen" lapu.

## Transporta plūsmu prognozes intervences scenārijiem

	D1111	D1112	D1121	D1122	D1211	D1212
<b>indikators</b>	<b>Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība</b>	<b>Pasažieru komerciālā vilcienu kustība</b>	<b>Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība</b>	<b>Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība</b>	<b>Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība</b>	<b>Kravu komerciālā vilcienu kustība</b>
	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km	tūkst.ritekļu km
2018.gada vērtība	10 264 958,57	404,40	77 486,33	5 759,26	1 717 425,00	10 104,73
Scenārija vērtība	8 857 600,32	350,64	69 547,49	5 349,75	1 376 275,31	12 633,31
pieaugums	-13,71%	-13,29%	-10,25%	-7,11%	-19,86%	25,02%
	D2111	D2112	D2121	D2122	D2211	D2212
<b>indikators</b>	<b>Pasažieru privātā un komerciālā autotransporta kustība</b>	<b>Pasažieru komerciālā vilcienu kustība</b>	<b>Pasažieru sabiedriskā autotransporta kustība</b>	<b>Pasažieru sabiedriskā vilcienu kustība</b>	<b>Kravu privātā un komerciālā autotransporta kustība</b>	<b>Kravu komerciālā vilcienu kustība</b>
	milj.pasažieru km	milj.pasažieru km	milj.pasažieru km	milj.pasažieru km	milj.tonnu km	milj.tonnu km
2018.gada vērtība	17 399,82	45,23	866,10	541,20	14 389,75	17 308,50
Scenārija vērtība	20 718,07	29,71	648,64	421,65	10 613,76	19 948,82
pieaugums	19,07%	-34,31%	-25,11%	-22,09%	-26,24%	15,25%

Scenārija realizācija paredz būtisku privātā pasažieru transporta plūsmas samazinājumu un relatīvi mazāku, salīdzinājumā ar bāzes projektu, pasažieru plūsmas samazinājumu sabiedriskā transporta plūsmā. Tas ir saistīts galvenokārt divu pretējo intervencu projektu īstenošanas saistībā: vilcienu pasažieru kustības intensifikāciju (Rail Baltica un multimodālo un pasažieru terminālu modernizāciju) pretēju autoceļu infrastruktūras uzlabojumiem.

## Infrastruktūru attīstības prognozes intervences scenārijiem

	S1100	S1200	S1310	S1320	S1410	S1420
indikators	Faktiskā autoceļu caurlaides spēja	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurlaides spēja	Faktiskā pasažieru termināļu caurlaides spēja	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurlaides spēja	Faktiskā kravu termināļu caurlaides spēja	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurlaides spēja
	km	km	autobusu reisi	vilcienu reisu skaits	kravas mašīnu reisu skaits	vilcienu reisu skaits
2018.gada vērtība	20 015,82	1 939,39	1 720 781,82	43 959,74	28 172 482,74	12 059,07
Scenārija vērtība	15 108,75	2 302,28	1 322 777,46	34 415,89	21 904 603,61	11 053,45
pieaugums	-24,52%	18,71%	-23,13%	-21,71%	-22,25%	-8,34%
	S2100	S2200	S2310	S2320	S2410	S2420
indikators	Faktiskā autoceļu caurvedes spēja	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurvedes spēja	Faktiskā pasažieru termināļu caurvedes spēja	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurvedes spēja	Faktiskā kravu termināļu caurvedes spēja	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurvedes spēja
	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas	pasažieru skaits	pasažieru skaits	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas
2018.gada vērtība	69 967,58	56 285,63	24 232 424,92	32 990 948,99	54 311,15	66 508,41
Scenārija vērtība	91 093,01	83 786,33	10 130 169,37	16 909 654,85	52 947,30	151 923,95
pieaugums	30,19%	48,86%	-58,20%	-48,74%	-2,51%	128,43%

Scenārija realizācija paredz būtiskus uzlabojumus maģistrālas infrastruktūras caurlaides un caurvedes rādītājiem. Vēsturiskie dati liecina, ka maģistrālo ceļu uzlabošana pastiprina slodzi uz savienojuma un sākuma/beigu operāciju posmiem (termināļiem), tādējādi šo indikatoru darbība ir šķietami ietekmēta (atbilstoši veiktiem jūtīguma analīzes pārrēķiniem). Nepieciešams precizēt iesniegto projektu integrēšanas pakāpi, proti, vai projekti, kas paredz maģistrālo ceļu uzlabojumus, ir salāgoti ar transporta mezglu attīstības projektiem.

## Uzvedības (lietotāju atbilžu) prognozes intervences scenārijiem

	B1110	B1120	B1130	B1140	B1200	B1310	B1320
indikators	Modālā pārbīde	Bezemisiju autotransporta īpatsvars pārvadājumos	Komodalitātes koeficients (pasažieru pārvadājumi)	Komodalitātes koeficients (tūkst pārvadājumi)	Pārvaldības pārbīde	Reģionālā pārbīde (pasažieru pārvadājumi)	Reģionālā pārbīde (kravu pārvadājumi)
	īpatsvars	īpatsvars * 1000000	tūkst.pas km uz ritekļa km	tūkst. tonnu uz ritekļa km	īpatsvars	tūkst. tonnas	tūkst. tonnas
2018.gada vērtība	38,46	421,43	1,74	18,35	746	55,86	180,02
Scenārija vērtība	39,40	3 211,48	2,37	22,00	0,84	46,57	171,71
pieaugums	2,44%	662,04%	36,29%	19,92%	-88,77%	-16,62%	-4,61%

6.3.c tabulas dati norāda uz aritmētiskiem rezultātiem, kas iegūti no 6.3. a un 6.3.b tabulu analīzes:

- augstāk minēto pretējo intervenču iedarbības rezultātā ir novērojama mērena modāla pārbīde;
- strauji pieaug bezemisiju transporta īpatsvars;
- veikto savienojumu intervenču rezultātā pieaug transporta komodalitāte;
- novērojama būtiskā transporta pārvaldības pārbīde (liberalizācijas rezultāts)
- reģionālās pārbīdes rezultāti modeļa ietvaros ir sagaidāmi attiecībā uz kravu kustību.

6.3.d.tabula

*Ieņēmumu un izmaksu prognozes intervences scenārijiem*

	B2110	B2120	B2130	B2210	B2220	B2230
<b>indikators</b>	<b>Ieņēmumu īpatsvars izmaksas (pasažieru)</b>	<b>Biļešu cenu konkurētspēja</b>	<b>Blakusefektu izmaksu segšana ar ģenerētiem ieņēmumiem pasažieru pārvadājumos</b>	<b>Ieņēmumu īpatsvars izmaksas (kravu)</b>	<b>Tarifu konkurētspēja</b>	<b>Blakusefektu izmaksu segšana ar ģenerētiem ieņēmumiem kravu pārvadājumos</b>
	īpatsvars	EUR pkm indekss 2015	-	īpatsvars	Cenu indekss 2015	-
2018.gada vērtība	0,47	104,84		108,76	100,18	
Scenārija vērtība	0,29	158,82		105,93	92,32	
pieaugums	-37,21%	51,49%		-2,61%	-7,84%	
	B3110	B3120	B3130	B3210	B3220	B3230
<b>indikators</b>	<b>Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX</b>	<b>Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu OPEX</b>	<b>Izmaksu slogs uz pasažieru pārvadājumu lietotājiem</b>	<b>Kravu pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX</b>	<b>Citas transporta infrastruktūras un objektu izmaksu slogs uz budžetu OPEX</b>	<b>Izmaksu slogs uz kravu transporta lietotājiem</b>
	EUR	EUR	% no izdevumiem	EUR	EUR	% H starppatēriņš kopējā PV
2018.gada vērtība	15 431 777,00	99 432 956,49	15,32	111 123 493,94	161 069 989,58	8,53
Scenārija vērtība	73 821 428,57	139 407 973,66	19,55	269 082 033,95	288 363 521,37	9,00
pieaugums	378,37%	40,20%	27,58%	142,15%	79,03%	5,41%

Projekta ietvaros pieņēmumi attiecībā uz ieņēmumiem un izmaksām netika iekļauti, šajā saistībā 6.3.d tabula norāda galvenokārt uz būtisko kapitāla izmaksu pieaugumu valsts budžetā, kas tiek analizēts kā scenārija iznākums.

## Aprīkojuma prognozes intervences scenārijiem

	T1100	T1200	T1300	T1400	T1500	T1600
indikators	Elektrificētu dzelzeļa līniju garums	Velocelu garums	AER uzpildes vietu skaits	Kārtējās izmaksas vides aizsardzībai	Trokšņu izolācija autotransporta trokšņiem pakļautajās vietās	Trokšņu izolācija dzelzeļa trokšņiem pakļautajās vietās
	km	km	AER enerģija tarnsportā,J	tūkst. euro	-	-
2018.gada vērtība	249,37	926,85	1 536,57	2 921,16		
Scenārija vērtība	1 099,69	3 601,01	2 684,24	3 286,04		
pieaugums	340,98%	288,52%	74,69%	12,49%		

Scenārijs paredz būtisku infrastruktūras apjoma pieaugumu, kas nodrošina bezemisiju transporta pārvadājumus. Trokšņu emisiju novērtējums scenārijā nav iekļauts, jo tam trūkst vēsturiskie un plānotie indikatori.

## Drošības prognozes intervences scenārijiem

	T2100	T2200	T2300
indikators	Satiksmes negadījumos bojā gājušo skaits	Satiksmes negadījumu skaits	Kravu izsekošana
	skaits	skaits	LPI vērtējums punktos
2018.gada vērtība	145,95	3 433,36	3,18
Scenārija vērtība	59,08	1 698,27	3,04
pieaugums	-59,52%	-50,54%	-4,32%

Scenārija rezultātā ir sagaidāms būtisks drošības uzlabojums, savukārt drošuma uzlabojuma prognozēšanai nav pamata.

## Konkurētspējas prognozes intervences scenārijiem

	T3300	T3200	T3310	T3320	T3410	T3420
indikators	Laika zudumi	Enerģijas ietaupījumi	Privāto investīciju piesaistīšana transporta projektos	Privāto investīciju piesaistīšana saistītajos projektos	Darba ražīgums transporta projektos	Darba ražīgums saistītajos projektos
	LPI vērtējums punktos	J/rkm *1000	tūkst.EUR	tūkst.EUR	Pievienotā vērtība EUR/strād. (H)	Pievienotā vērtība EUR/strād. (C+F)
2018.gada vērtība	3,34	4,04	353 536,69	261 102,65	27 732,21	23 657,70
Scenārija vērtība	3,80	3,48	409 799,97	335 934,72	32 528,90	28 281,34
pieaugums	13,81%	-13,81%	15,91%	28,66%	17,30%	19,54%

Scenārija rezultātā ir sagaidāms būtisks uzlabojums, samazinot laika zudumus, kā arī nozīmīgi enerģijas ietaupījumi un privāto investīciju uzlabojumi tiešajos un saistītajos projektos. Turklāt komodalitātes uzlabojuma ietekmē var sagaidīt būtisku transporta un saistīto nozaru efektivitātes uzlabojumu.

### 6.1.3. Scenārija līdzsvaroto rādītāju ietekmes vērtēšana uz KPI

Excel tabulas “KPI\_1100”, “KPI\_1200”, “KPI\_1300”, “KPI\_2100”, “KPI\_2200”, “KPI\_2300”, “KPI\_3100”, “KPI\_3200”, “KPI\_3300”, atspoguļo līdzsvaroto rādītāju kartes ietekmi uz KPI. 6.4. tabula norāda uz ietekmējošo līdzsvaroto rādītāju savienojumiem ar KPI. Līdzsvarotie indikatori ir normēti atbilstoši dažādu kustības veidu priekšrocībām konkrētā indikatora sasniegšanā.

6.4. tabula

*Ietekmējošo faktoru kopsavilkuma matrica*

Startējiskā priekšrocība	Black box (endogēnie faktori)					
	B1	B2	B3	T1	T2	T3
Nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu transporta un uzglabāšanas nozarē	B1130/B1140	B2110/B2210				T3410
IKP uz 1 iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes		B2110/B2210	B3120/B3220/ B3!			
Transporta infrastruktūras indekss			B3110/B3230		T2300	T3300
Reģionālā IKP starpība	B1310/B1320	B2120/B2220				T3300
Privāto investīciju piesaiste plānošanas reģionos	B1310/B1320		B3!			T3310/T3320
Darba algas plānošanas reģionos	B1310	B2120				T3300
No AER saražotās enerģijas īpatsvars transportā	B1120			T1100/T1300		T3200
Nulles emisiju transportlīdzekļu īpatsvars visu transportlīdzekļu skaitā	B1120/B1130/ B1140			T1100/T1300		T3310
Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaita samazinājums	B1110/B1200			T1200	T2100	

### 6.1.4. Scenārija līdzsvaroto rādītāju ietekmes uz KPI apvienošana “supermatricā” un scenāriju rezultātu iegūšana

Excel tabulas “GRAND\_KPI\_” parāda dažādu KPI rādītāju apvienošanu un salīdzināšanu ar investīciju un operatīvajām izmaksām. 6.5 tabula prezentē iegūtus rezultātus. Līdzsvaroto rādītāju ietekmes vērtēšana un dažādu KPI vērtēšana ir aizgūta no RTU transporta konkurētspējas modeļa vērtēšanas pamata, un var tikt aizvietota ar faktiskiem politiskiem lēmumiem.

**"Supermatricas" rezultāts**

KPI	1100	1200	1300	2100	2200	2300	3100	3200	3300	Normēta vērtība
<b>NORM</b>	0,20	0,20	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	-
bāzes vērtība	0,52	0,32	0,49	0,49	0,33	0,49	0,47	0,47	0,51	0,45
0.scenārijs	0,49	0,30	0,46	0,47	0,33	0,47	0,51	0,50	0,43	0,43
1.scenārijs	0,51	0,74	0,51	0,51	0,55	0,51	0,56	0,55	0,41	0,55
2.scenārijs	0,48	0,68	0,51	0,51	0,67	0,51	0,53	0,53	0,49	0,55

Scenārija realizācija norāda uz būtiskiem KPI uzlabojumiem intervences rezultātā. Galvenās salīdzinošās priekšrocības ir sagaidāmās nozares IKP, bezemisijas transporta apjoma un drošības uzlabojumā.

**6.1.5. Scenāriju salīdzinājums**

Excel piedāvā "izslēgšanas iespējas" risinājumu – secīgi izslēdzot dažādus scenārijus no saraksta, var apskatīt rezultātu izmaiņas un izvēlēties optimālo scenāriju starp dažādām kombinācijām, tādējādi nodrošinot vairākus simtus dažādu intervenču variantu. Vērtēšanu realizē, salīdzinot iegūtās priekšrocības ar ietekmi uz valsts budžetu.

Izpildītājs norāda uz modeļa attīstības iespējām, vērtēšanu papildinot ar risku un iespēju analīzi.

6.6. tabula prezentē piemēru divu scenāriju alternatīvai vērtēšanai: ar RailBaltica projektu un bez tā.

**Scenāriju salīdzinājums**

	Scenārija vērtējums	Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	Kravu pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu CAPEX	Pasažieru pārvadājumu izmaksu slogs uz budžetu OPEX	Citas transporta infrastruktūras un objektu izmaksu slogs uz budžetu OPEX	Gala vērtējums
		B3110	B3210	EUR	EUR	
bāzes vērtība	0,45	15 431 777,00	111 123 493,94	99 432 956,49	161 069 989,58	0,012
0.scenārijs	0,43	36 132 196,75	38 418 451,92	139 407 973,66	288 363 521,37	0,009
1.scenārijs	0,55	73 821 428,57	269 082 033,95	139 407 973,66	288 363 521,37	0,007
2.scenārijs	0,55	73 821 428,57	211 440 170,01	139 407 973,66	288 363 521,37	0,008

6.6. tabulas dati norāda, ka esošās investīciju intervences nav līdzsvarotas ar veikto kapitālieguldījumu apmēru (kapitālieguldījumi neuzlabo endogēna scenārija vērtību). Izpildītājs, uzsver, ka šāds rezultāts ir radies Izpildītāja subjektīvo datu normēšanas rezultātā. Scenārijus var objektīvi izvērtēt tikai pēc projektu datu precizēšanas no Pasūtītāja puses.



## 6.2. Scenāriju top-down vērtējums

Izmantojot *top-down* apakšmodeļi, tika vērtēta divu scenāriju ietekme uz tautsaimniecību un KPI, salīdzinot ar bāzes scenāriju, kurā papildu investīcijas nav paredzētas. Bāzes scenārijs *top-down* novērtējumā atbilst 0.scenārijam TIM datu modeļa *bottom-up* novērtējumā.

Pirmajā scenārijā iekļauts pilns projektu komplekts ar kopējām investīcijām 9 miljardu eiro apmērā, kas vienmērīgi sadalīts pa septiņiem nākamā plānošanas perioda gadiem (2021.-2027.gads) – katru gadu 1,3 miljardi eiro. Savukārt, otrajā scenārijā iekļauti visi projekti, izņemot Rail Baltica. Tādējādi kopējās investīcijas 6,7 miljardu eiro apmērā ik gadu veido papildu gandrīz 1 miljardu eiro investīcijās 2021.-2027.gada periodā. Abos gadījumos atsevišķi izdalīts privāto investīciju apjoms, kas veido 1,5 milj.eiro. Šajā novērtējumā pieņemts, ka nav nepieciešami papildu valdības patēriņa izdevumi.

Pieņemts, ka infrastruktūras kvalitātes uzlabošana ļauj uzlabot produktivitāti transporta nozarē, šai ietekmei pakāpeniski palielinoties. Pirmajā scenārijā produktivitātes pieaugums 2030.gadā pieņemts par 1 % punktu augstāks kā bāzes scenārijā, bet 2.scenārijā – par 0,8 % punktiem augstāks.

Analizējot projektiem plānojamo finansējumu reģionu griezumā secināts, ka 40,5% no finansējuma tiek novirzīts Rīgas reģionam, 26,8% Pierīgas reģionam, 3,0% Vidzemes reģionam, 15,3% Kurzemes reģionam, 6,9% Zemgales reģionam, bet 7,5% - Latgales reģionam. Tātad jāparedz arī atšķirīga ietekme uz šo reģionu ekonomisko attīstību un nodarbinātības tendencēm. Pieņemts, ka ietekme uz reģionu IKP struktūru mainīsies amplitūdā  $\pm 2\%$ , palielinoties Rīgas un Pierīgas reģionu īpatsvaram, bet samazinoties pārējo reģionu īpatsvaram. Līdzīgas izmaiņas paredzētas arī nodarbināto skaita struktūrā, bet mazākā mērā – iedzīvotāju skaita struktūrā, kur Kurzemes un Zemgales reģionos paredzēts saglabāt tādu pašu iedzīvotāju īpatsvaru kā bāzes scenārijā.

1.scenārijā novērtēts, ka, ieviešot Rail Baltica projektu, notiks modālā pārbīde, samazinoties autotransporta intensitātei un apgrozībai, bet palielinoties dzelzceļa transporta intensitātei un apgrozībai, īpaši starptautiskajos pasažieru pārvadājumos un kravu pārvadājumos. Savukārt infrastruktūras uzlabojumu rezultātā palielināsies sabiedriskā autotransporta izmantošana. Top-down novērtējumā šī ietekme ir ietverta pasažieru un kravu apgrozības indeksos un reģistrēto vieglo automašīnu skaita indeksā.

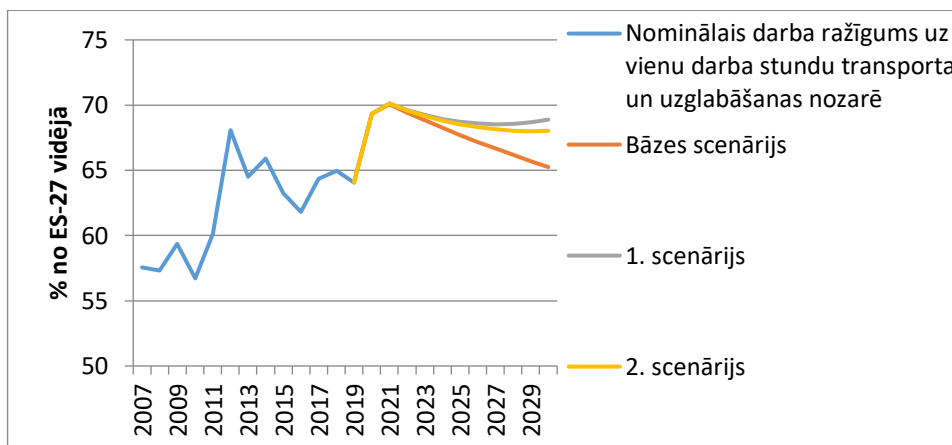
Abos scenārijos pieņemts, ka pasažieru apgrozība autotransportā 2030.gadā būs par 8,2% lielāka kā bāzes scenārijā, bet reģistrēto vieglo automašīnu skaits būs par 5,6% zemāks. Tā kā reģistrēto automašīnu skaitu modelī ietekmē IKP vērtība, tad attiecīgajiem korekcijas koeficientiem 1. un 2.scenārijā izmantotas nedaudz atšķirīgas vērtības, nodrošinot atbilstošu reģistrēto automašīnu skaita samazinājumu.

Ņemot vērā sagaidāmo pasažieru apgrozījumu komerciālajos un sabiedriskajos pārvadājumos pa dzelzceļu, pieņemts, ka 1.scenārija gadījumā pasažieru apgrozījums dzelzceļā 2030.gadā būs par 3,6% augstāks nekā bāzes scenārijā, bet 2.scenārija gadījumā – par 2,3% augstāks. Attiecībā uz kravu transportu pieņemts, ka 1.scenārijā kravu apgrozījums ar autotransportu 2030.gadā būs par 25,8% mazāks kā bāzes scenārijā un ar dzelzceļa transportu par 19,1% lielāks, savukārt 2.scenārijā kravu apgrozījums ar autotransportu samazināsies par 2,1%, bet ar dzelzceļu samazināsies par 4,7%.

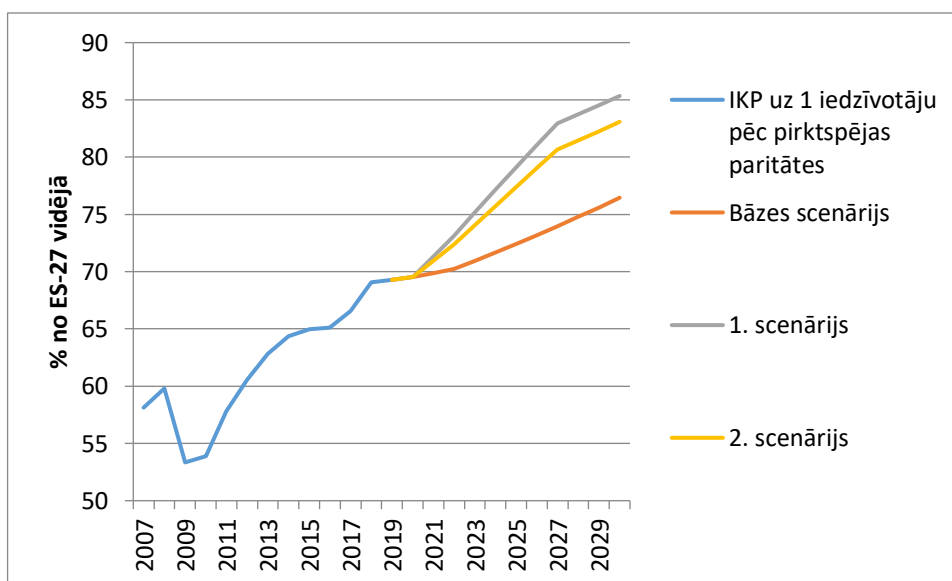
Ņemot vērā, ka vairāku projektu īstenošana paredz arī ceļu satiksmes drošības uzlabojumus, abos scenārijos koriģēts arī ceļu satiksmes negadījumu skaits, kā rezultātā negadījumu skaits 2030.gadā ir par 10% mazāks nekā bāzes scenārijā.

Tā kā viens no projektiem paredz 200 autobusu pielāgošanu AER izmantošanai, bet vēl vairāki projekti paredz sabiedriskā transporta uzlabošanu, elektrotransporta infrastruktūras izbūvi vai atbalstu elektrotransportlīdzekļu iegādei, tad koriģēts ar citu degvielu darbināmo autobusu īpatsvars (abos scenārijos par 7 procentpunktiem), kā arī palielināts elektrotransportlīdzekļu īpatsvars vieglo automašīnu grupā par 0,5 procentpunktiem.

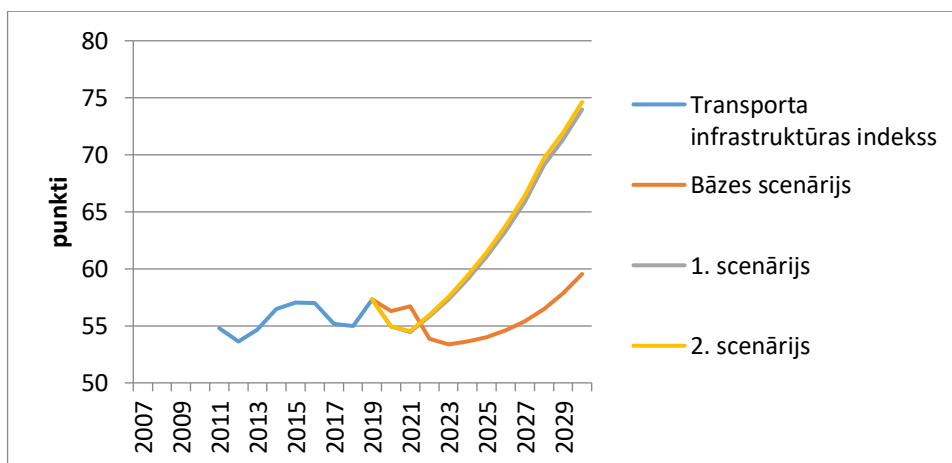
Top-down modeļa aprēķini parāda gan tiešo, gan netiešo investīciju ietekmi uz KPI un galvenajiem ekonomiskajiem rādītājiem. To atspoguļo 6.1. attēli.



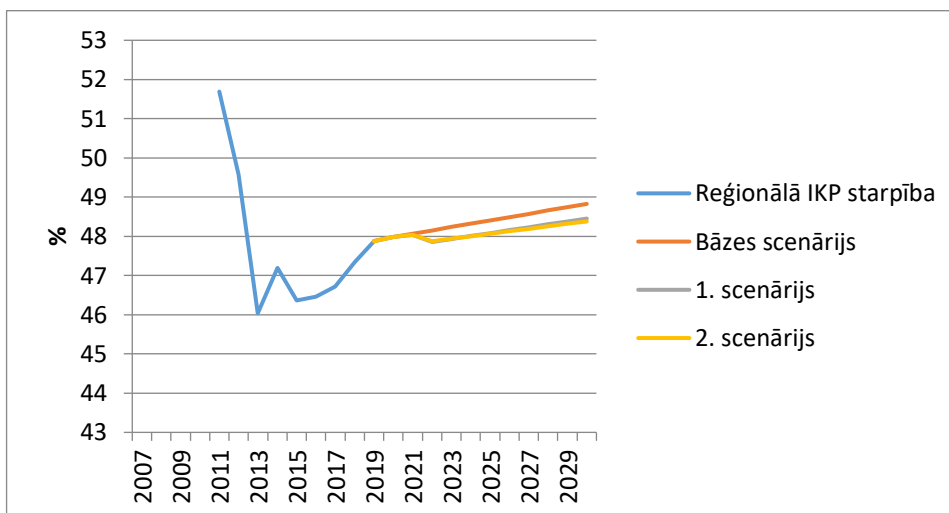
6.1.a.att. Nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu transporta un uzglabāšanas nozarē, % no ES-27 vidējās produktivitātes



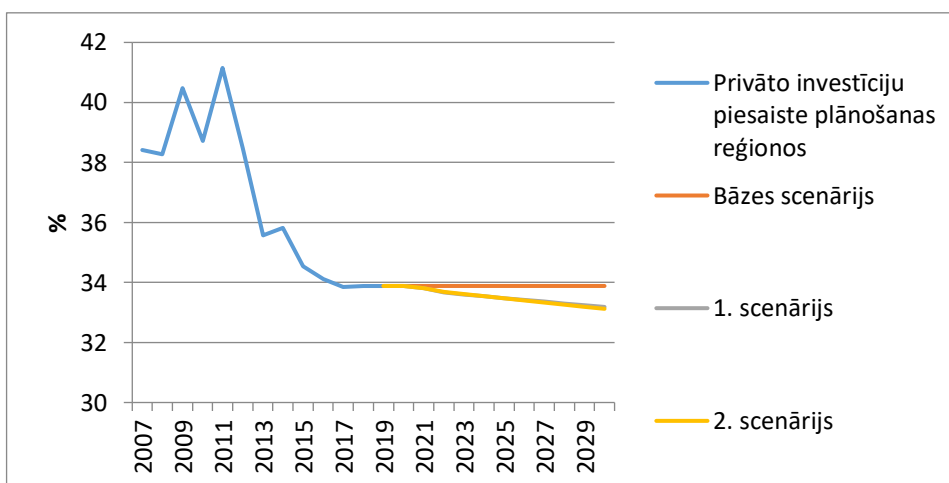
6.1.b.att. IKP uz vienu iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes, % no ES-27 vidējā



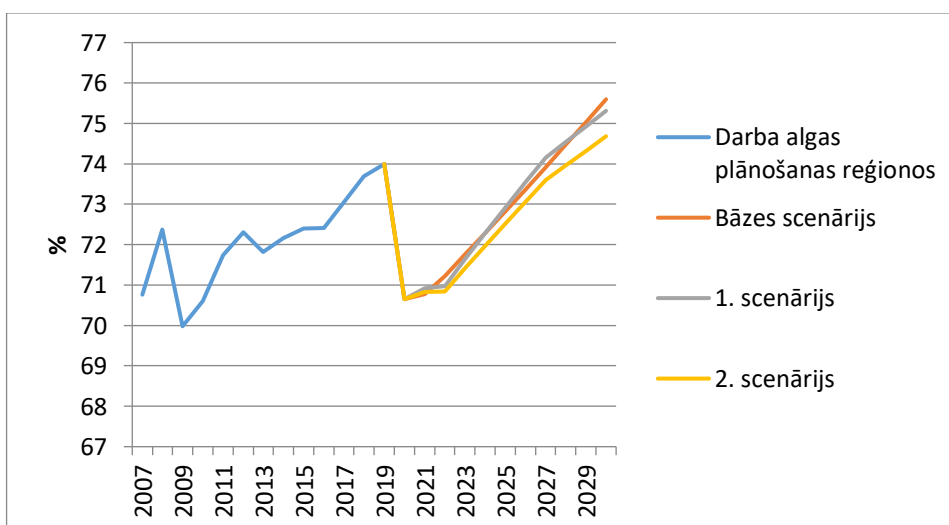
6.1.c.att. Transporta infrastruktūras indekss, punkti



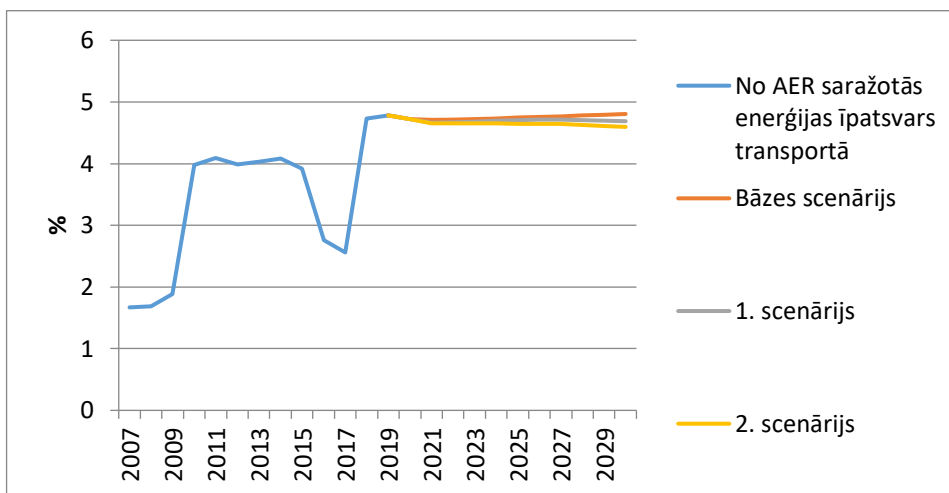
6.1.d.att. Reģionālā IKP starpība, %



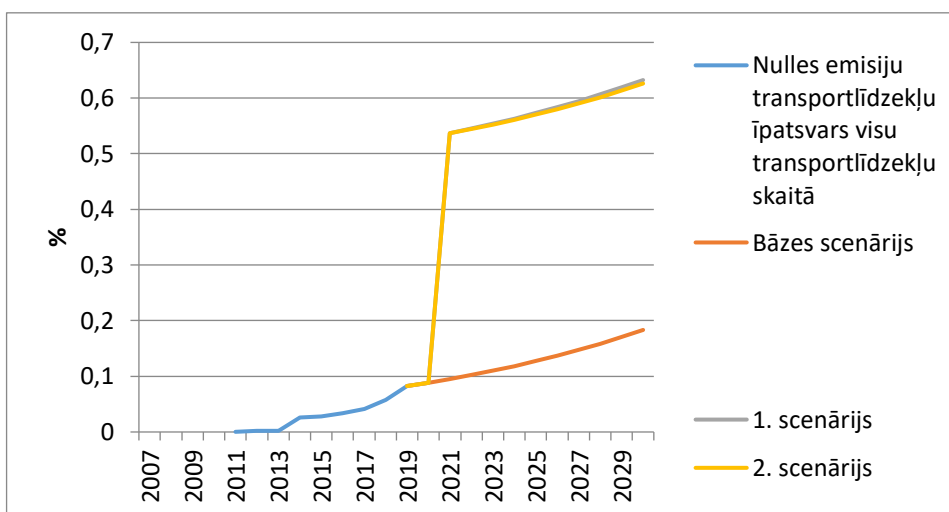
6.1.e.att. Privāto investīciju piesaiste plānošanas reģionos, %



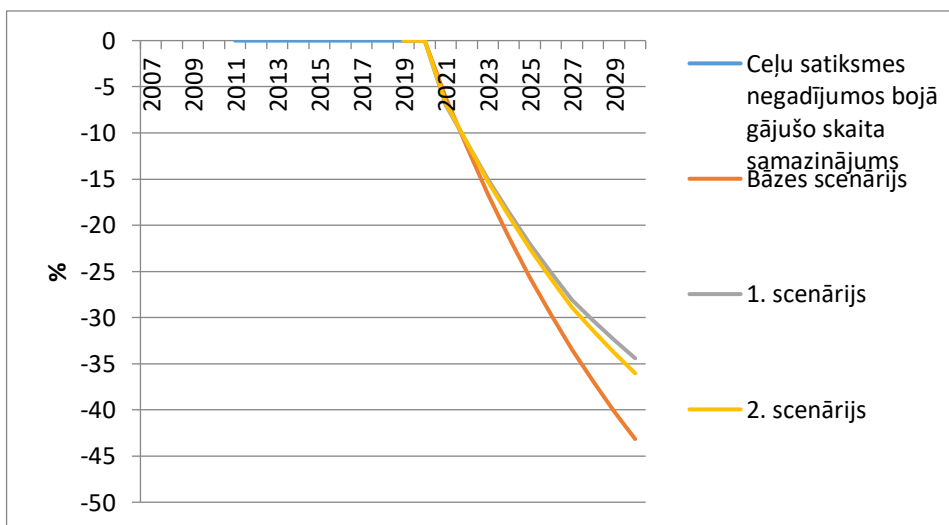
6.1.f.att. Darba algas plānošanas reģionos, %



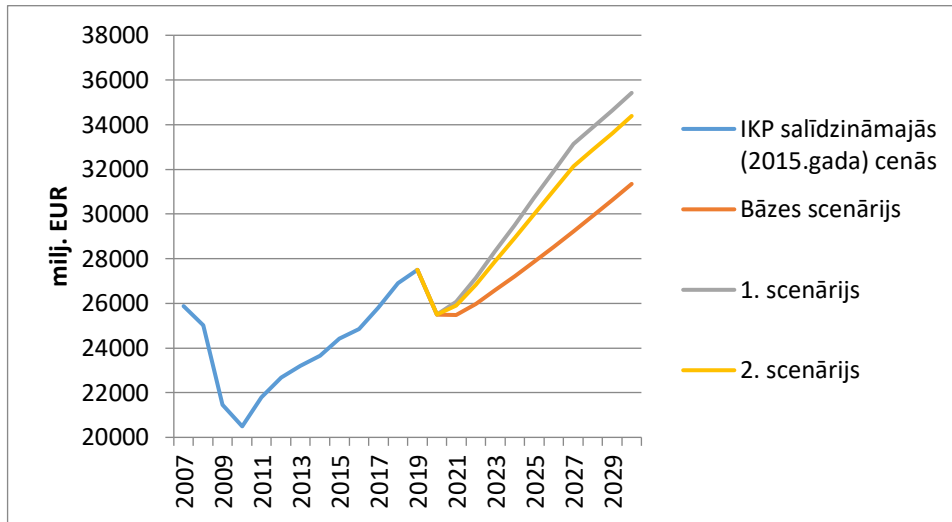
6.1.g.att. No AER saražotās enerģijas īpatsvars transportā, %



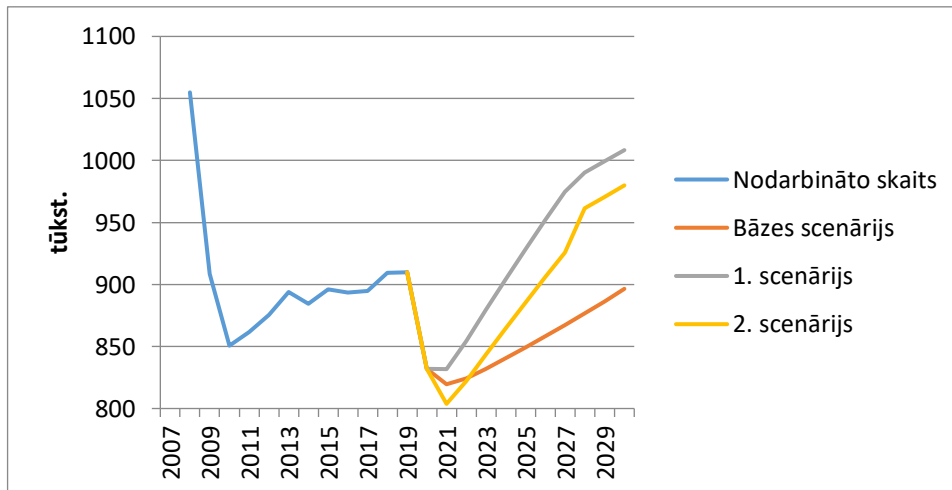
6.1.h.att. Nulles emisiju transportlīdzekļu īpatsvars visu transportlīdzekļu skaitā, %



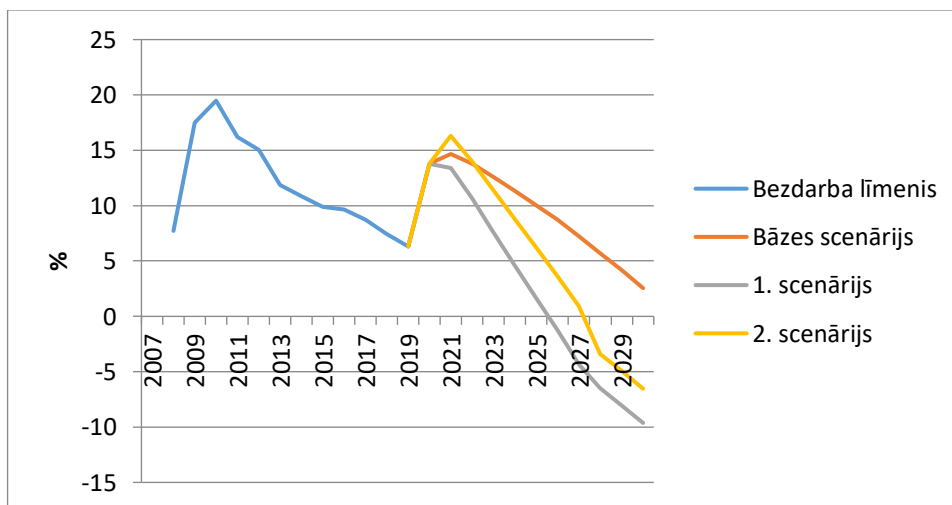
6.1.i. att. Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaita samazinājums, %



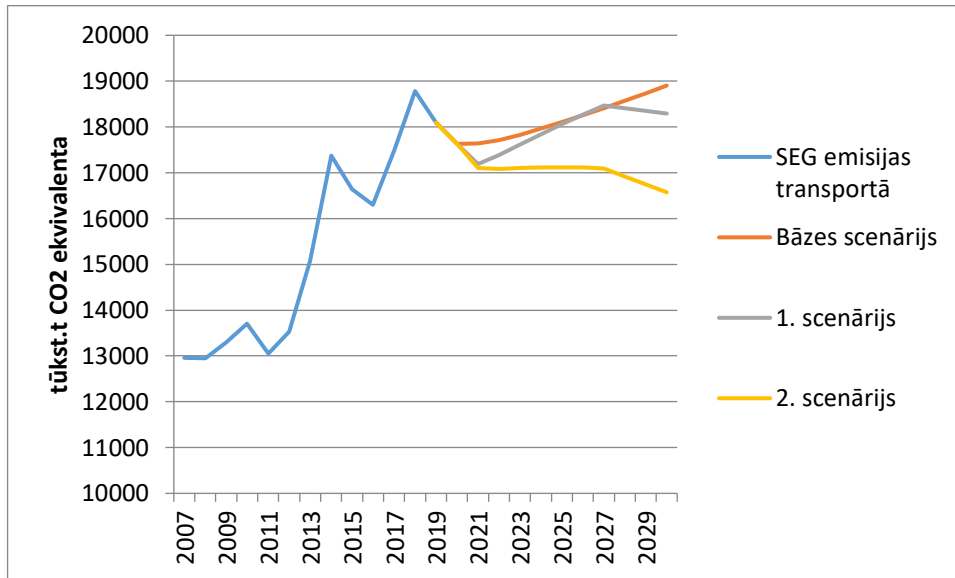
6.1.j.att. IKP salīdzināmās cenās, milj. EUR



6.1.k.att. Nodarbināto skaits, tūkst.



6.1.l.att. Bezdarba līmenis, %



6.1.m.att. *SEG emisiju apjoms, tūkst.t.CO2 ekvivalenta*

Var secināt, ka abi scenāriji nodrošina ekonomiskās aktivitātes un produktivitātes palielināšanos, bet neveicina reģionālo attīstību. Turklāt, ekonomiskās aktivitātes pieaugums prasa lielākā mērā palielināt produktivitāti gan transporta, gan pārējās nozarēs vai arī piesaistīt ārvalstu darbaspēku, jo šobrīd aprēķini uzrāda negatīvu bezdarba līmeni.

Uz TIM datu modeļa novērtēšanas metodoloģijas pamata veiktie scenāriju novērtējumi norāda uz iespēju tos praktiski pielietot, vērtējot gan atsevišķus scenārijus, gan transporta politikas intervences kopumā.

Izstrādātais Excel fails dod iespēju atkārtot projektu vērtēšanu Projektu iesniedzējiem, kā arī kalpot par nozīmīgu instrumentu projektu salīdzināšanai un integrēšanai kopējā intervenču programmā. Plānošanas pieņēmumu fiksācija nodrošina iespēju veikt projektu realizācijas pārbaudi gan starpperiodos, gan pēc to pabeigšanas.

## 7. Rekomendācijas visaptverošas transporta plānošanas turpmākai attīstībai

Šajā nodaļā ir apkopotas Izpildītāja rekomendācijas, kas ir strukturētas atbilstoši Ziņojuma struktūrai

Izpildītājs atzīmē šādus ierobežojumus, kas ietekmēja Projektu un sniedz tiem atbilstošas rekomendācijas

### 7.1. Transporta infrastruktūras un to ietekmējošo rādītāju analīzes, kā arī to sistēmanalīzes pilnveidošanai

7.1.1. Šī projekta ietvaros ir izveidota metadatu un daļēji arī datu struktūra, kurā būs iespējams apkopot informāciju par pieejamajiem resursiem (metadatus) un ETL procesā iegūtos datu transformācijas rezultātus. Lai šo datu struktūru varētu pilnvērtīgi iestrādāt metodikā un metodoloģijā, nepieciešams izvēlēties centrālo datu vidi (var atrasties pasūtītāja pārvaldījumā, bet rekomendējam izvēlēties kāda datu centra pakalpojumu), iekārtot kādu relāciju datu bāzes vadības sistēmu (rekomendējam Oracle vai Postgres), izstrādāt attālinātās piekļuves programmatūru Projektu iesniedzējiem.

7.1.2. Šī projekta rezultātā radītā un turpmākā nākotnes kartējuma attēlošanai rekomendējam izstrādāt un ieviest uz ĢIS tehnoloģijām balstītu interneta vietni.

7.1.3. Rekomendējam algot pastāvīgā darbā sistēmanalītiķi un/vai datu analītiķi ar labām zināšanām datu bāzēs.

### 7.2. Transporta infrastruktūras un politikas intervences kartējuma attīstībai un integrācijai citās informācijas sistēmās

7.2.1. Izpildītājs norāda uz nepieciešamību datus, kas paredzēti lietošanai ĢIS, glabāt relāciju datu bāzē strukturētā un normalizētā veidā.

7.2.2. Dati ir atdalīti no to attēlošanas veida, turpmākai Projekta rezultātā izstrādāto datu kopu uzturēšanai pasūtītājam tiek rekomendēts izmantot datu analītiķa pakalpojumus.

### 7.3. Plānoto ieguldījumu ekonomiskā novērtējuma metodoloģijas turpmākai attīstībai

7.3.3. Izpildītājs atzīmē, ka attiecībā uz kravu pārvadājumu valsts izcelsmes, iekšzemes /starptautiskās nozīmes, kravu preču grupu un darījuma veidu analīzi ir secināms datu trūkums.

- a) Izpildītājs rekomendē izvērtēt papildu vērtēšanas dimensiju iekļaušanu modelī specifisko projektu vērtēšanai;
- b) ja transporta politikas plānošanas dokumenti paredzēs specifisko transporta plūsmu dimensijas(u) attīstību, kas prasīs, piemēram, analizēt multimodālo transportu (konteinierus, kontrelīerus u.c.), individuālos transporta līdzekļus, velosipēdus, mopēdus u.c.) izskatīt iespēju atbilstoši papildināt metodoloģiju.

7.3.2. Transporta plūsmu analīze norāda, ka vēsturisko datu attiecināšana uz nākotni var tikt pieļauta tikai tad, ja nav izmaiņu vēsturiskajos notikumos. Transporta plūsmu pilnvērtīgām prognozēm nepieciešams ņemt vērā vairākus ārējos un iekšējos ietekmējošos faktorus un to pieņēmumus:

- a) atļaut Projektu iesniedzējiem izteikt transporta plūsmu prognozes atbilstoši tirgus ietekmējošiem faktoriem;
- b) paredzēt vispārējos prognozēšanas nosacījumus, kas nozīmē to, ka plānošanas pieņēmumi ir vienādi visai nozarei.

7.3.3. Jūtīguma analīzes rezultātus ir jāvērtē kritiski, datu kopas ik pa laikam jāpārvērtē:

- a) atļaut Projektu iesniedzējiem interpretēt jutīguma analīzes rezultātus;
- b) paredzēt vispārējos prognozēšanas nosacījumus.

7.3.4. Caurlaides un caurvedes analīze norāda uz lielu autoceļu infrastruktūras caurlaides atkarību no pasažieru un multimodālo savienojumu attīstības un ostu caurvedes atkarību no sauszemes infrastruktūras caurvedes spējas:

- a) valsts pētījuma programmas ietvaros, identificēt ar to saistītos riskus un ieguvumus.
- b) noteikt integrētas šo infrastruktūru attīstības politikas.

7.3.5. Esošā transporta sistēmas subsidēšanas shēma (zaudējumu atlīdzināšana), neļauj savlaicīgi atspoguļot valsts budžeta vajadzības, kas var radīt finansiālus riskus:

- a) Izpildītājs rekomendē valsts pētījuma programmas ietvaros izveidot detalizētāku transporta sistēmas ieņēmumu/izmaksu apakšmodeli, kas nodrošinātu precīzāku informācijas apstrādi valsts budžeta vajadzībām.

7.3.6. Izpildītājs rekomendē izmantot lielāku drošības un drošumu ietekmējošo faktoru skaitu, jo šie faktori būtiski ietekmē transporta infrastruktūras sistēmas vērtējumu.

7.3.7. Izpildītājs rekomendē pievienot valsts pētījuma programmas ietvaros iegūto transporta konkurētspēju vērtēšanas modeļa atsevišķus elementus šim Projektam, veidojot transporta sistēmas konkurētspējas vērtēšanas apakšmodeli.

7.3.8. Izpildītāja pētnieku iepriekš veikto pētījumu secinājumi norāda, ka, lai gan stratēģiskie un taktiskie lēmumi ietekmē operatīvos lēmumus, tomēr tieši no operatīvajiem lēmumiem ir atkarīgs transporta sistēmas darbības rezultāts.

Izpildītājs norāda, ka izstrādātais modelis atbilst RTU IEVF pētniecības nozarei, t.i., fakultātes studenti regulāri raksta projekta pētnieku vadībā studiju darbus un pētnieki pēta un publicē zinātniskajos žurnālos un uzstājas starptautiskajās konferencēs ar modeli saistīto informāciju. Šajā saistībā augstākminētās rekomendācijas var iekļaut RTU IEVF pētniecības plānā, slēdzot sadarbības līgumu, tādējādi varētu nodrošināt viedu un efektīvu modeļa attīstību.



## 1.pielikums Biznesa vides analīze

Biznesa vides analīzei izmantota PEST analīze, aptverot politisko, ekonomisko, sociālo un tehnoloģisko vidi. Tā kā transporta sistēma aptver gan vietējās nozīmes, gan starptautiskās plūsmas, analizēta gan situācija Latvijā, gan Eiropas Savienībā un citos reģionos.

### Politiskās vides analīze

Politiskās vides analīzē jāņem vērā, ka starptautiski Latvija ir nozīmīgs tranzīta posms Rietumu-Austrumu virzienā, bet vietējā mērogā sasaucas valsts un pašvaldību intereses.

ES transporta politikas pamatā ir atvērts transporta tirgus ar vienlīdzīgām iespējām un nosacījumiem dažādiem transporta veidiem, samazinot ietekmi uz vidi (tai skaitā SEG emisijas), veicinot ilgtspējīgu mobilitāti un uzlabojot transporta infrastruktūru.<sup>38</sup> Tā kā Latvijas transporta tīkls vēl neatbilst vidējām ES prasībām, tā uzlabošanai arī 2021.-2027.gada plānošanas periodā būs pieejami ES fondu līdzekļi<sup>39</sup>.

Austrumu virzienā nozīmīgs bija Krievijas lēmums 20.g. deviņdesmito gadu beigās izvirzīt mērķi attīstīt savu transporta infrastruktūru tā, lai nodrošinātu neatkarību no tranzīta valstīm<sup>40</sup>. Tādējādi pakāpeniski samazinājās gan kravu apjomi, kas tika pārvadāti no/uz Krieviju, gan palielinājās konkurence tranzīta kravu piesaistē. Tranzīta kravu piesaistē Latvija konkurē arī ar vairākām ES valstīm, tai skaitā Lietuvu un Poliju.

Potenciāli liela ietekme uz Latvijas transporta sistēmu ir arī Ķīnas iniciatīvai "Jaunais zīda ceļš", ko Ķīna attīsta, lai samazinātu loģistikas izmaksas savu preču eksportam un veicinātu savas ietekmes palielināšanos, izmantojot tiešās investīcijas<sup>41</sup>. Kā negatīvs piemērs šajā ziņā tiek minēta Pirejas osta Grieķijā, ko kontrolē Ķīnas uzņēmums COSCO. Tajā tiek pārkāptas darbinieku tiesības uz normāliem darba apstākļiem un samaksu par padarīto darbu. Latvijai šobrīd nav būtiska loma "Jaunajā zīda ceļā", bet tā ir viena no valstīm, kas ar Ķīnu sadarbojas 16+1 formātā, tādējādi pastāv varbūtība, ka nākotnē Ķīna paplašinās savas investīcijas un ietekmi arī Latvijā. Pastāv liela varbūtība, ka daļa Ķīnas kravu uz ES nākotnē transportēs arī caur Latviju, jo pašlaik izmantotajā maršrutā caur Baltkrieviju un Poliju, nav pietiekami liela vagonu ratiņu maiņas kapacitāte, kā rezultātā rodas dīkstāve<sup>42</sup>.

Nacionālā līmenī transporta infrastruktūru un transporta plūsmas var ietekmēt gan valsts, gan pašvaldību lēmumi un plāni. Saeima tiek ievēlēta ik pēc četriem gadiem, attiecīgi valdība var tikt veidota ik pēc četriem gadiem vai biežāk, ja tā demisionē pirms savu pilnvaru termiņa beigām. Līdzīgi ik pēc četriem gadiem (ar gada nobīdi no Saeimas vēlēšanām) notiek pašvaldību vēlēšanas. Pēc 2021.gada plānots īstenot pašvaldību reformu. Jaunais teritoriju plānojums var ietekmēt pašvaldību ceļu sadalījumu reģionāli nozīmīgajos un mazāk svarīgajos ceļos, kā arī lēmumus par prioritārajām investīcijām un satiksmes plūsmām.

Korupcijas uztveres indeksā<sup>43</sup> Latvija ieņem 44.pozīciju pasaulē, novērtējumā iegūstot 56 no 100 punktiem. Salīdzinoši Lietuvā un Igaunijā korupcija ir mazāk jūtama, attiecīgi Lietuva ieņem 35.pozīciju, bet Igaunija – 18.pozīciju šajā rangā. 2012.-2018.gadā Latvijas novērtējums arvien pieaug no 49

---

<sup>38</sup> [https://europa.eu/european-union/topics/transport\\_lv](https://europa.eu/european-union/topics/transport_lv)

<sup>39</sup> <https://www.sam.gov.lv/lv/2021-2027gada-planosanas-periods>

<sup>40</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

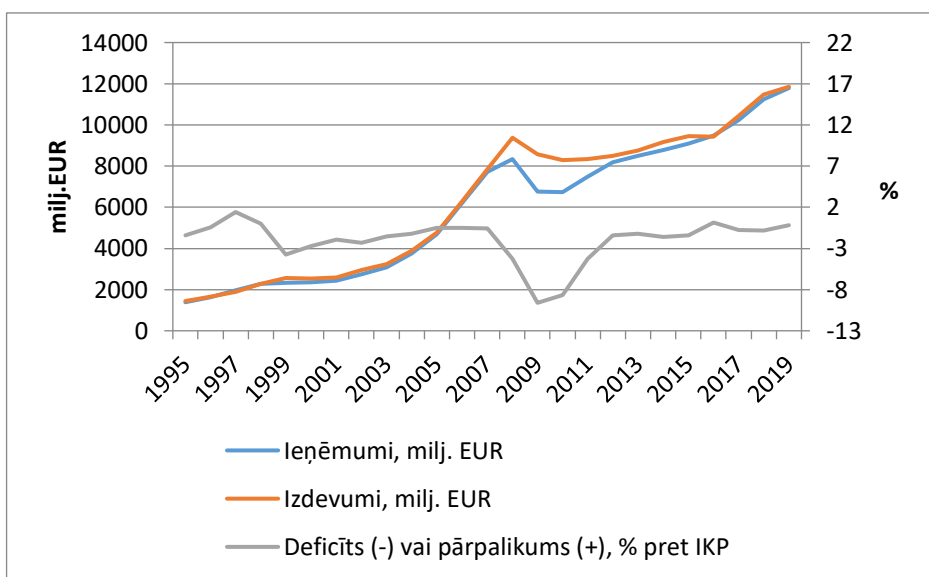
<sup>41</sup> <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/arzemes/jaunais-zida-cels-eiropas-savienibas-dualas-attiecibas-ar-kinu.a352543/>

<sup>42</sup> <https://jzc.lai.lv/lv/ka-latvija-izskatas-dzelzcela-tranzita-kravu-parvadajumu-karte/>

<sup>43</sup> <https://www.transparency.org/en/cpi>

punktiem 2012.gadā līdz 58 punktiem 2018.gadā (41.pozīcija). 2019.gadā attiecīgi gan korupcijas indeksa vērtība ir pasliktinājusies, gan iegūta zemāka pozīcija rangā. Situācijas pasliktināšanās var radīt riskus arī transporta sistēmas efektīvai attīstībai.

Latvijas valsts budžeta ieņēmumi un izdevumi ir pieauguši līdz gandrīz 12 miljardiem eiro 2019.gadā (skat. 1.att.), lielākoties veidojot budžeta deficītu (izņemot 1997., 1998. un 2016.gadā), pēdējos gados nepārsniedzot 1% robežu. Straujākas budžeta ieņēmumu izaugsmes periodi bija 2004.-2007.gadā, kam sekoja GFK un attiecīgi būtisks budžeta ieņēmumu samazinājums, pēc krīzes 2011.-2012.gadā un 2017.-2018.gadā. Saistībā ar COVID-19 ierobežojumiem un ekonomiskās aktivitātes samazinājumu, 2020.gada pirmajos 6 mēnešos VID iekasēts par 1,5% mazāk nodokļu nekā attiecīgajā periodā 2019.gadā<sup>44</sup>. Ieviesti arī dažādi atbalsta veidi uzņēmumiem un iedzīvotājiem, kas ietekmē budžeta izdevumu sadaļu. Sagaidāms, ka līdzīgi kā pēc GFK, arī pēc COVID-19 krīzes budžeta ieņēmumu līmenis atkal pieaugs, un būs iespējams palielināt arī budžeta izdevumu sadaļu.

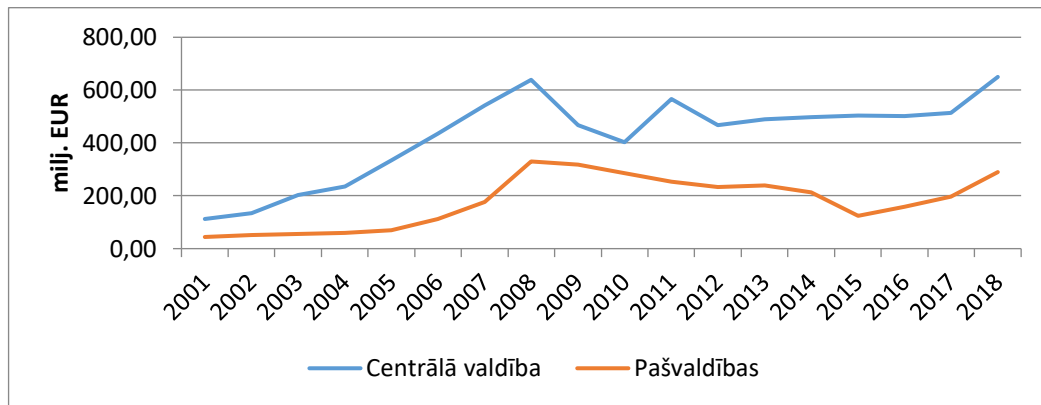


1.att. Latvijas valsts budžeta ieņēmumi un izdevumi<sup>45</sup>

5,4-8,9% no valsts budžeta izdevumiem tiek novirzīti transporta jomai. Lielākā daļa līdzekļu šeit novirzīti no centrālās valdības budžeta, kas īpaši strauji pieauga 2005.-2008.gadā, 2011.gadā un 2018.gadā (skat. 2.att.). Pašvaldību budžeta izdevumi būtiski pieauga 2008.gadā, kam sekoja mērens samazinājums līdz 2014.gadam, būtisks samazinājums 2015.gadā un atkal nozīmīgs palielinājums turpmākajos gados, īpaši 2018.gadā.

<sup>44</sup> <https://www.vid.gov.lv/lv/statistika/nodoklu-ienemumi>

<sup>45</sup> data.csb.gov.lv



2.att. Latvijas valsts budžeta izdevumi transportam<sup>46</sup>

Sagaidāms, ka valsts budžeta izdevumi transporta jomai arī turpmāk palielināsies atbilstoši ekonomiskās aktivitātes līmenim.

#### Transporta sistēmas tiesiskais ietvars

Autoceļu jomā ir aktuāli šādi normatīvie akti:

- Likums „Par autoceļiem”

un no tā izrietošie Ministru kabineta noteikumi

Autotransportu regulē:

- Autopārvadājumu likums;
- Sabiedriskā transporta pakalpojumu likums;
- Bīstamo kravu aprites likums;
- Ceļu satiksmes likums;
- Autoceļu lietošanas nodevas likums;
- Administratīvo pārkāpumu kodekss;
- Administratīvā procesa likums;

Dzelzceļu regulējums:

- Dzelzceļa likums;
- Dzelzceļa pārvadājumu likums;
- Likums “Par Igaunijas Republikas valdības, Latvijas Republikas valdības un Lietuvas Republikas valdības līgumu par Rail Baltic/Rail Baltica dzelzceļa savienojuma izveidi”;

Pašreiz Latvijas Republikā starptautiskos dzelzceļa pasažieru un kravu pārvadājumus regulē šādi starptautiskie tiesību akti:

- Konvencija par starptautiskajiem dzelzceļa pārvadājumiem (COTIF);
- Nolīgums par pasažieru starptautisko satiksmi (SMPS);
- Nolīgums par starptautisko dzelzceļa kravu satiksmi (SMGS).

Satiksmes drošības tiesiskais pamats ir:

- Dzelzceļa satiksmes negadījumu klasifikācijas, izmeklēšanas un uzskaites kārtība;
- Ministru kabineta 2019.gada 11.jūnija noteikumiem Nr.” Ceļu satiksmes drošības padomes nolikums”
- Ministru kabineta 2010.gada 28.decembra noteikumi Nr.1240 “Kārtība, kādā klasificē ceļu posmus, kuros bieži notiek ceļu satiksmes negadījumi, un ceļu tīkla drošību Eiropas ceļu tīklā”;

<sup>46</sup> data.csb.gov.lv

- Ministru kabineta 2010.gada 26.janvāra noteikumi Nr.75 "Ceļu satiksmes negadījumu, tajos cietušo un bojā gājušo personu reģistrācijas un uzskaites noteikumi";
- Ministru kabineta 2015.gada 2.jūnija noteikumi Nr. 279 "Ceļu satiksmes noteikumi"

Sabiedrisko transportu regulē:

- Autopārvadājumu likums;
- Dzelzceļa pārvadājumu likums;
- Sabiedriskā transporta pakalpojumu likums;

un no tiem izrietošie Ministru kabineta noteikumi.

Aviācijā ir jāievēro:

- likums "Par aviāciju";

un no tā izrietošie Ministru kabineta noteikumi.

Aviotransports darbojas starptautiski regulētā tiesiskajā vidē. Latvija ir pievienojusies visām būtiskajām starptautiskajām konvencijām aviācijas jomā un nodrošina uzņemto saistību izpildi.

Jūrlietās tiesisko ietvaru veido Latvijai saistošās starptautiskās konvencijas (ANO, IMO, ILO, IHO) un citi starptautiskie normatīvi, ES acquis un Latvijas normatīvie akti, tai skaitā:

- ANO Jūras tiesību konvencija (UNCLOS);
- Starptautiskā konvencija par cilvēka dzīvības aizsardzību uz jūras (SOLAS);
- Konvencija par piesārņojuma novēršanu no kuģiem (MARPOL);
- Konvencija par starptautiskās jūras satiksmes atvieglošanu (FAL);
- Starptautiskā konvencija par jūrnieku sagatavošanu un diplomēšanu, kā arī sardzes pildīšanu (STCW);
- Konvencija par darbu jūrniecībā (MLC);
- PMoU.
- Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums;
- Jūras kodekss;
- Likums par ostām;
- Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likumam pakārtotie Ministru kabineta noteikumi;
- Jūras kodeksam pakārtotie Ministru kabineta noteikumi.

Ostas regulē:

- Eiropas Parlamenta un Padomes regula (ES)2017/352 ar ko izveido ostas pakalpojumu sniegšanas sistēmu un kopīgos noteikumus par ostu finanšu pārredzamību;
- Likums par ostām;
- Rīgas brīvostas likums;
- Ventspils brīvostas likums;
- Liepājas speciālās ekonomiskās zonas likums;
- Par nodokļu piemērošanu brīvostās un speciālajās ekonomiskajās zonās;

#### Plānošanas dokumenti

Transporta sistēmas attīstībā ir jāņem vērā dažādi plānošanas dokumenti:

- Aviācijas stratēģija Eiropai.
- Eiropas sadarbīgo intelektisko transporta sistēmu stratēģija - liels solis ceļā uz sadarbīgu, satīklotu un automatizētu pārvietošanos.
- ES ceļu satiksmes drošības politikas satvars 2021.-2030. gadam – turpmākie pasākumi ceļā uz "Nulles vīziju" (Komisijas darba dokuments).
- ES Stratēģija Baltijas jūras reģionam.
- ES Transporta Baltā grāmata. Ceļvedis uz Eiropas vienoto transporta telpu — virzība uz konkurētspējīgu un resursefektīvu transporta sistēmu.

- Pretim automatizēto transportlīdzekļu mobilitātei. ES nākamības mobilitātes stratēģija. Klimata un enerģētikas satvars laikposmam līdz 2030. gadam.
- Jūras plānojums Latvijas Republikas iekšējiem jūras ūdeņiem, teritoriālajai jūrai un ekskluzīvās ekonomiskās zonas ūdeņiem līdz 2030. gadam.
- Konkurētspējīga digitālā vienotā tirgus savienojamība. Virzība uz Eiropas Gigabitu sabiedrību.
- Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai.
- Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam
- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam (LIAS2030).
- Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam (NAP2027).
- Transporta attīstības pamatnostādnes 2021.-2027.gadam.
- Ceļu satiksmes drošības plāns 2017.-2020.gadam
- Alternatīvo degvielu attīstības plāns 2017.-2020.gadam
- Velosatiksmes attīstības plāns 2018.-2020.gadam
- Indikatīvais dzelzceļa infrastruktūras attīstības plāns 2018.-2022. gadam
- Latvijas ostu attīstības programma 2014.-2020. gadam.
- Reģionālās politikas pamatnostādnes 2021. - 2027. gadam.
- Sabiedriskā transporta attīstības koncepcija 2021.-2030.gadam.
- Stratēģija SEG emisiju mazināšanai no kuģiem.
- Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai.

LIAS2030, NAP2027 un citi nacionāla līmeņa plānošanas dokumenti izstrādāti, ievērojot 2005.gada 26.oktobrī Saeimas apstiprināto ilgtermiņa konceptuālo dokumentu "Latvijas izaugsmes modelis: cilvēks pirmajā vietā" :

- vides un ekonomisko faktoru sabalansētība, iespēju robežās paredzot tādu transporta risinājumu un transporta līdzekļu izvēli, kas veicina klimata neitralitātes nodrošināšanu;
- digitalizācija, inovācija un pētniecība, kas ne tikai nodrošina plašākas un ērtākas mobilitātes iespējas un Latvijas transporta nozares konkurētspēju starptautiskā līmenī, bet arī veicina transporta nozares negatīvās ietekmes uz klimatu mazināšanos;
- pieejamība, nodrošinot informācijas un infrastruktūras pieejamību visiem transporta infrastruktūras un pakalpojumu lietotājiem, neatkarīgi no to dzīvesvietas, materiālā un sociālā stāvokļa;
- drošība un drošums, kas ir viens no būtiskākajiem faktoriem, izvēloties dažādus transporta risinājumus;
- konkurētspējīga infrastruktūra, kas veicina valsts kopējo ekonomisko izaugsmi.

Plānošanas dokumentos tiek akcentēta interešu saskaņotība un sabiedrības līdzdalība:

- koordinētība gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī, kā arī sinerģija ar citām nozarēm, lai pilnvērtīgāk izmantotu valsts izdevīgo ģeopolitisko novietojumu, transporta un loģistikas infrastruktūru,
- pēctecība, kas nozīmē secīgu, loģiski pamatotu projektu izvirzīšanu un īstenošanu, vienlaikus nodrošinot efektīvu un ar citām nozarēm saskaņotu infrastruktūras finansēšanu īsā termiņā un ilgtermiņā,
- caurskatāmība, kas nozīmē skaidri noteiktus mērķus un atbildību, kā arī konsultācijas ar iedzīvotājiem un nozares pārstāvjiem,
- sociālā atbildība, kas nozīmē visu sabiedrības daļu vajadzību ievērošanu,
- subsidiaritāte, kas nozīmē pēc iespējas iedzīvotājiem tuvinātu lēmumu pieņemšanas procesu; lēmumu pieņemšanu tajā līmenī, kur tas ir visefektīvāk.

### Transporta sistēmas finansējuma ietvars

Finansiālās iespējas ir būtisks ierobežojošs transporta politikas mērķu īstenošanas faktors, kas uzliek par pienākumu līdzsvarot politikas mērķus un to īstenošanai pieejamos resursus. Ir nepieciešams ievērot finansiālās iespējas, izvairoties no nerasniedzamu politikas mērķu izvirzīšanas, kā arī stimulējot optimālāko risinājumu meklēšanu, kas ļautu vislabāk sasniegt politikas mērķus un nodrošinātu iespējami mazāku resursu patēriņu.

Teritoriju attīstības principa ievērošana transporta nozarē nozīmē sasniedzamības un mobilitātes iespēju uzlabošanu visiem Latvijas iedzīvotājiem, neatkarīgi no to dzīvesvietas, materiālā vai veselības stāvokļa. Šajā sakarā transporta nozarē ir būtiski nodrošināt transporta infrastruktūru līdzsvarotai valsts un tās teritoriju attīstībai un cilvēku labklājības nodrošināšanai.

Kopējā fondu regulā (Priekšlikumā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai, ar ko paredz kopīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu, Kohēzijas fondu un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un finanšu noteikumus attiecībā uz tiem un uz Patvēruma un migrācijas fondu, Iekšējās drošības fondu un Robežu pārvaldības un vīzu instrumentu) un LR Finanšu ministrijas informatīvajā ziņojumā "Par Eiropas Reģionālās attīstības fonda, Eiropas Sociālā fonda plus un Kohēzijas fonda ieviešanu 2021.-2027.gadā" minēts priekšnosacījums "Visaptveroša transporta plānošana atbilstošā līmenī":

- īstenot visaptverošu transporta plānošanu,
- nodrošināt jau pastāvošās un arī plānotās infrastruktūras multimodālu kartējumu līdz 2030.gadam, kas tiks īstenots ar TAP2027, kā arī citiem zemāka līmeņa politikas plānošanas dokumentiem, atspoguļojot nozares prioritātes, esošās infrastruktūras apskatu un plānotās infrastruktūras ekonomisko pamatojumu, balstoties uz pieprasījuma analīzi un satiksmes modelēšanu, kā arī pamatojot investīciju nepieciešamību TEN-T pamattīkla koridora projektiem un savienojumiem ar to.

### Institucionālā pārvaldība

#### *Autoceļi*

Valsts politiku autoceļu un velosatiksmes jomā izstrādā Satiksmes ministrija, bet politikas īstenošanā galvenā loma ir VAS "Latvijas Valsts ceļi" (LVC).

Satiksmes ministrijai un LVC savā starpā noslēgts deleģēšanas līgums, LVC ir deleģēta valsts autoceļu tīkla pārvaldīšana, valsts autoceļu tīkla finansējuma administrēšana un ar to saistīto darba programmu vadība un izpildes kontrole, iepirkumu organizēšana valsts vajadzībām, valsts autoceļu būvniecības programmu vadība un būvniecības uzraudzība, ceļu satiksmes organizācijas uzraudzība, kā arī pašvaldību autoceļu uzturēšanas pārraudzība, ES struktūrfondu un Kohēzijas fonda 2014.-2020.gada plānošanas perioda vadības likumā, ES struktūrfondu un Kohēzijas fonda vadības likumā, uz to pamata izdotajos MK noteikumos, ES tiesību aktos un citos normatīvajos aktos noteiktos ministrijas kā ES fondu saņēmēja funkcijas ES fondu projektos autoceļu nozarē.

VAS "Latvijas autoceļu uzturētājs" (LAU) uz deleģēšanas līguma pamata (18.12.2013. nr.SM2013/-59) ir atbildīga par valsts autoceļu kompleksās ikdienas uzturēšanas darbu plānošanu un veikšanu visā Latvijas Republikas teritorijā atbilstoši tās darbību regulējošiem normatīvajiem aktiem.

LVC sadarbība ar VAS "Ceļu satiksmes drošības direkcija" (CSDD), Iekšlietu ministriju un Valsts policiju nodrošina autoceļu lietošanas nodevas maksāšanas pārkāpumu fiksēšanu ar tehniskiem līdzekļiem (fotoiekārtas vai videoiekārtas).

### *Autotransports*

Valsts politiku izstrādā un pārvaldi autopārvadājumu jomā īsteno Satiksmes ministrija, savukārt SIA "Autotransporta direkcija" (ATD) ir vienotas valsts politikas realizētāja starptautisko pārvadājumu jomā un autotransporta komercpārvadājumu uzņēmējdarbības licencēšanā.

Satiksmes ministrija, īstenojot starpvaldību nolīgumos noteikto kompetenci, nodrošina starptautisko kravu un pasažieru autopārvadājumu atļauju kvotu saskaņošanu ar ārvalstīm un savstarpēju atļauju apmaiņu.

Valsts policija nodrošina autopārvadājumu kontroli Latvijas teritorijā, savukārt ārējās robežas kontroles punktos šo pienākumu veic Muitas dienests un robežsardze.

CSDD nodarbojas ar transportlīdzekļu uzskaiti un tehnisko kontroli, transportlīdzekļu vadītāju kvalifikācijas, iekšējo ūdeņu kuģošanas līdzekļu uzskaiti un vadītāju kvalifikāciju; pārvalda, transportlīdzekļu un to vadītāju valsts reģistru un elektromobilitātes infrastruktūru.

### *Dzelzceļš*

Valsts politiku dzelzceļa transporta jomā izstrādā un atbilstoši politikas plānošanas dokumentiem īsteno Satiksmes ministrija, savukārt Valsts dzelzceļa administrācija (VDzA) īsteno valsts pārvaldes funkcijas. Valsts dzelzceļa tehniskā inspekcija (VDzTI) īsteno valsts pārvaldes funkciju dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas uzraudzībā un kontrolē. Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs (TNGIIB) veic un kontrolē dzelzceļa negadījumu un incidentu izmeklēšanu.

Satiksmes ministrija sadarbojas ar VAS "Latvijas dzelzceļš" (LDz), kas veic dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja funkcijas, kā arī ar AS „Pasažieru vilciens”, kas nodrošina dzelzceļa pasažieru pārvadājumus. Satiksmes ministrija ir noslēgusi deleģēšanas līgumu ar SIA "Eiropas Dzelzceļa līnijas" (EDzL), saskaņā ar kuru deleģēts uzdevums organizēt darbus Rail Baltica valsts publiskās lietošanas dzelzceļa infrastruktūras objekta izveidei saskaņā ar CEF Finansēšanas līgumiem.

Ceļu satiksmes drošības padome, kas darbojas saskaņā ar Ministru kabineta 2019.gada 11.jūnija noteikumiem Nr. 245 "Ceļu satiksmes drošības padomes nolikums" ir konsultatīva institūcija, kuras darbības mērķis ir sekmēt vienotas valsts politikas izstrādi un īstenošanu ceļu satiksmes drošības jomā, lai paaugstinātu vispārējo ceļu satiksmes drošības līmeni valstī (pārstāv Satiksmes ministrija, Iekšlietu ministrija, Izglītības un zinātnes ministrija, Finanšu ministrija, Tieslietu ministrija, Veselības ministrija, kā arī šo ministriju padotības iestādes un valsts kapitālsabiedrības, tāpat padomē ir pārstāvētas vairākas nevalstiskās organizācijas un pašvaldības).

VDzA izvērtē apdraudējumu, ko dzelzceļa infrastruktūra rada cilvēku veselībai un videi, un veic nepieciešamos šā apdraudējuma samazināšanas pasākumus. Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas kontroli un uzraudzību Latvijā veic VDzTI.

Smagas dzelzceļa avārijas gadījumā izmeklēšanas darbības organizē, veic un kontrolē TNGIIB (Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs).

### *Sabiedriskais transports*

Valsts pārvaldi sabiedriskā transporta nozarē īsteno Satiksmes ministrija, izstrādājot nozares attīstības politiku, un Sabiedriskā transporta padome.

ATD: izstrādā un plāno maršrutu tīkla reģionālās nozīmes maršrutus, nodrošina sabiedriskajam transportam no valsts budžeta iedalīto finanšu līdzekļu administrēšanu un piešķiršanu Ministru kabineta noteiktajā kārtībā; sagatavo priekšlikumus sabiedriskā transporta pakalpojumu tarifu un to izmaiņu noteikšanai; organizē ar sabiedrisko transportu saistītos pakalpojumus; uztur vienotu sabiedriskā transporta pakalpojumu datubāzi un uzskaites sistēmu; veic autoostu reģistrāciju un autoostu darbības uzraudzību; izsniedz speciālās atļaujas (licences) un licences kartītes pasažieru komercpārvadājumiem ar vieglajiem automobiļiem; veic taksometru vadītāju reģistrāciju.

Pašvaldību plānošanas reģioni un republikas pilsētu pašvaldības pārzina sabiedrisko transportu maršrutu tīkla reģionālajos vietējās nozīmes maršrutos, un veic taksometru pārvadājumu licencēšana savā administratīvajā teritorijā.

#### *Jūrniecība*

Vispārējo valsts pārvaldi jūrlietās īsteno Satiksmes ministrija.

Latvijas Jūras administrācija (LJA) veic kuģu un kuģu hipotēku reģistrāciju un izsniedz ar to saistītos dokumentus, uztur Kuģu reģistra datu bāzes, uzrauga Kuģu reģistrā iekļauto kuģu atbilstību drošības un vides aizsardzības prasībām, veic ostas valsts kontroli, kontrolē un veic dziļuma mērījumus, kā arī hidrogrāfiskos mērījumus un pētījumus Latvijas ūdeņos, saskaņo jūrnieku profesionālās izglītības programmu un mācību kursu programmu atbilstību starptautiskajiem tiesību aktiem un uzrauga šo programmu īstenošanu, organizē jūrnieku kvalifikācijas pārbaudes un izsniedz profesionālo kvalifikāciju apliecinājošus dokumentus darbam uz kuģiem u.c. LJA pilda arī SKLOIS turētāja funkcijas.

Krasta apsardze kontrolē Latvijas ūdeņu izmantošanas kārtību.

Valsts vides dienests kontrolē jūras vides aizsardzību.

Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs veic jūras negadījumu un jūras incidentu izmeklēšanu kuģošanas drošības jomā.

#### *Ostas*

Satiksmes ministrija koordinē un veicina tranzīta, loģistikas un ostu jomas attīstību Latvijā, kā arī nodrošina Starptautiskās kravu loģistikas un ostu informācijas sistēmas (SKLOIS) darbību un attīstību.

Ostu pārvaldēm ir jāveicina uzņēmējdarbības vide ostas teritorijā. Ostas pārvalde pēc bezpeļņas principa ir atbildīga par navigācijas drošību, paredzētā ostas un piestātņu dziļuma un infrastruktūras uzturēšanu, kā arī ar dabas aizsardzību saistīto prasību ievērošanu.

#### **Ekonomiskās vides analīze**

Latvijā kopš 2011. gada ir vērojama ekonomiskā izaugsme, reālā IKP pieauguma tempiem pamatā pārsniedzot ES vidējos pieauguma tempus (skat. 3.att.). LR Ekonomikas ministrija prognozē, ka mērens IKP pieaugums būs vērojams arī turpmāk, 2021.-2027.gadā vidēji 5,1%, bet 2028.-2040.gadā vidēji 2,8% gadā<sup>47</sup>. Tomēr tuvāko gadu norises būs atkarīgas no COVID-19 ierobežošanas pasākumu efektivitātes. OECD prognozē<sup>48</sup>, ka Latvijas IKP 2020.gadā samazināsies par 8,1%, bet 2021.gadā palielināsies par 6,4%, ja saslimušo iedzīvotāju skaits strauji nepalielināsies. Savukārt, ja iestāsies tā sauktais "otrais vilnis", tad 2020.gadā IKP var sarukt par 10,4%, bet 2021.gadā pieaugt tikai par 3,4%. Eiro zonas valstīm (17 valstis) prognozēti līdzīgi pieauguma tempi, 2020.gadā attiecīgi -9,1% vai -11,5%, bet 2021.gadā attiecīgi 6,5% vai 3,5% stabilas situācijas vai "otrā viļņa" gadījumā. Valdību centieni palielināt ekonomisko aktivitāti un privātā sektora likviditātes problēmas var ierobežot ar transportu saistītās investīcijas. Jāatzīmē, ka IKP izaugsmi var kavēt arī problēmas ar satiksmi (dažāda veida sastrēgumi), kā rezultātā ES katru gadu vērojami produktivitātes zaudējumi 1-2% apmērā no IKP<sup>49</sup>.

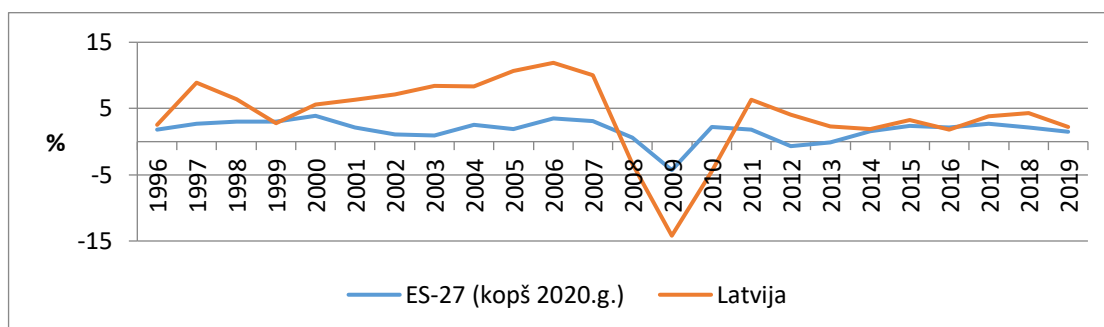
---

<sup>47</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

<sup>48</sup> [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

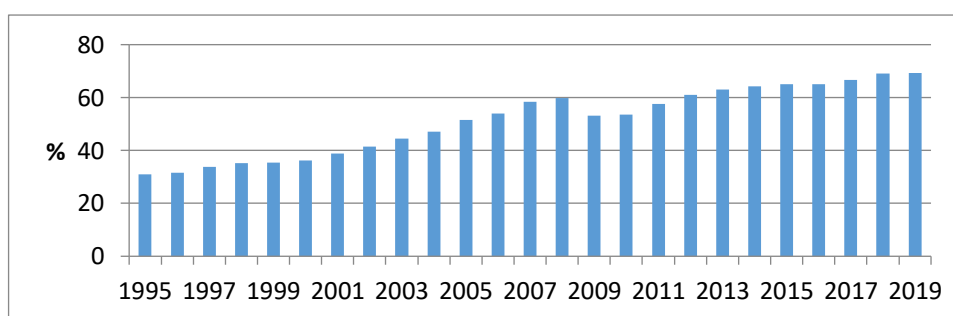
<sup>49</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>





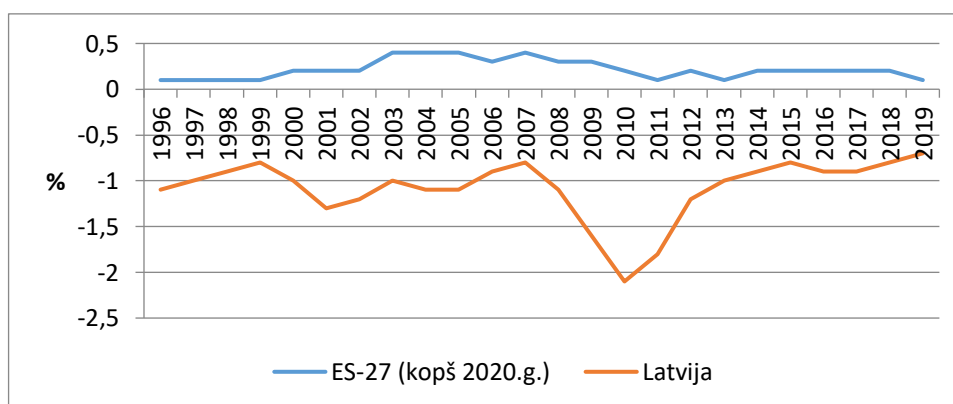
3.att. IKP pieaugums salīdzināmajās (2010.gada) cenās, %<sup>50</sup>

Kopš globālās finanšu krīzes (GFK) gan pieauguma tempi tik būtiski neatšķiras no ES rādītājiem kā pirmskrīzes straujās izaugsmes periodā, tomēr nodrošina IKP uz vienu iedzīvotāju vērtības tuvošanos ES vidējai vērtībai. 2019. gadā Latvijas IKP uz vienu iedzīvotāju pēc pirktpējas paritātes standarta (PPS) veidoja 69,3% no ES-27 valstu vidējās vērtības (skat.4.att.).



4.att. Latvijas IKP uz vienu iedzīvotāju pēc pirktpējas paritātes standarta, % no ES-27 (kopš 2020.gada) rādītāja<sup>51</sup>

IKP uz vienu iedzīvotāju Latvijā ir pieaudzis gan pateicoties ekonomiskajai izaugsmei, gan arī tādēļ, ka kopējais iedzīvotāju skaits samazinās. Īpaši straujš iedzīvotāju skaita samazinājums bija vērojams GFK laikā (skat. 5.att.). Salīdzinoši ES iedzīvotāju skaitam 1996.-2019.gadā vērojams neliels pieaugums. Tādējādi nacionālā līmenī samazinās potenciālais satiksmes dalībnieku skaits, kamēr ES līmenī tas palielinās. Savukārt labklājības pieaugums var veicināt kvalitatīvāku transportlīdzekļu iegādi, intensīvāku transportlīdzekļu izmantošanu, piemēram, ceļošanas nolūkos, un kravu plūsmu, palielinot gan pirkumu apjomu mazumtirdzniecības vietās, gan e-komercijā.



5.att. Iedzīvotāju skaita pieaugums, %<sup>52</sup>

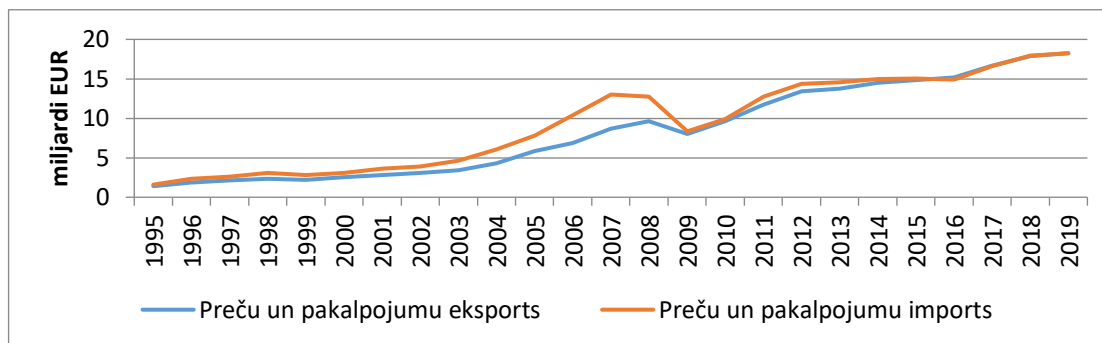
<sup>50</sup> data.csb.gov.lv

<sup>51</sup> ec.europa.eu/eurostat

<sup>52</sup> ec.europa.eu/eurostat

Transporta un uzglabāšanas nozarē nav vērojama stabila pieauguma vai samazinājuma tendence – pievienotās vērtības pieauguma periodi mijas ar kritumiem. 2019.gadā nozares pievienotā vērtība samazinājās par 4,0%<sup>53</sup>. Šo kritumu pamatā noteica kravu pārvadājumu samazinājums visos transporta veidos, kā arī zemāks pieprasījums pēc uzglabāšanas un transporta palīgdarbību pakalpojumiem<sup>54</sup>.

Transporta plūsmu starptautiskajā satiksmē ietekmē eksporta un importa tendences. Kopumā gan eksports, gan imports Latvijā palielinās. Straujās izaugsmes periodā īpaši strauji pieauga importa vērtība, bet pēc GFK eksporta un importa vērtības izlīdzinājās (skat. 6.att.). Savukārt, kopš 2016.gada eksporta vērtība pārsvarā pārsniedz importa vērtību (izņemot 2018.gadā). Vēl joprojām preču eksports ir mazāks nekā preču imports, bet pakalpojumu ārējās tirdzniecības bilance ir pozitīva, kur būtiska loma ir tieši transporta pakalpojumiem.



6.att. Preču un pakalpojumu eksports un imports, miljardi EUR<sup>55</sup>

2019.gadā kravu pārvadājumu apjoma samazināšanos veicināja gan ģeopolitiskā situācija, gan fosilo izejvielu cenu kritums globālajos tirgos (akmeņogles, nafta un naftas produkti). Lielāko pārvadājumu daļu (42,1%) veidoja akmeņogļu pārvadājumi (17,5 milj.t, kas ir par 22,9% mazāk nekā 2018.gadā), kam sekoja nafta un naftas produkti (22,7% jeb 9,4 milj.t, kas ir par 16% mazāk nekā 2018.gadā). Savukārt, vairākās mazāk nozīmīgās preču grupās bija vērojams pieaugums. Piemēram, kokmateriālu pārvadājumu apjoms palielinājās par 21%, sasniedzot 1,97 milj.t jeb 4,8% no pārvadājumu apjoma, bet ķīmisko kravu pārvadājumu apjoms palielinājās par 16,6%, sasniedzot 1,94 milj.t jeb 4,7% no pārvadājumu apjoma.<sup>56</sup>

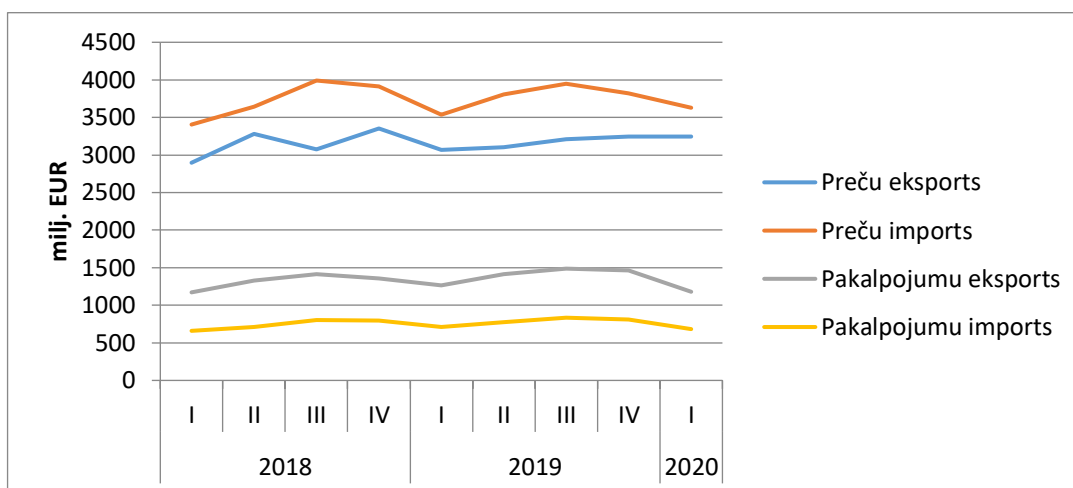
Analizējot Latvijas Bankas apkopotos maksājumu bilances datus, var secināt, ka preču eksportu un importu līdz 2020.gada 1.ceturksnim nav būtiski ietekmējuši COVID-19 ierobežošanas pasākumi, savukārt pakalpojumos novērojams būtisks samazinājums eksportam 2020.gada 1. ceturksnī (skat. 7.att.). Transporta pakalpojumu eksports samazinājās par 20,5%, salīdzinot ar 2019.gada 1.ceturksni, tai skaitā kravu pārvadājumi pa dzelzceļu saruka par 52,7%, citu jūras transporta pakalpojumu eksports samazinājās par 39,2%, pasažieru pārvadājumu eksports ar gaisa transportu samazinājās par 14,3%, bet kravu pārvadājumu eksports ar autotransportu samazinājās par 3,2% pēc nepārtraukta pieauguma kopš 2018.gada 2.ceturkšņa (salīdzinot ar 2019.gada 4. ceturksni samazinājums ir 12,4%).

<sup>53</sup> data.csb.gov.lv

<sup>54</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

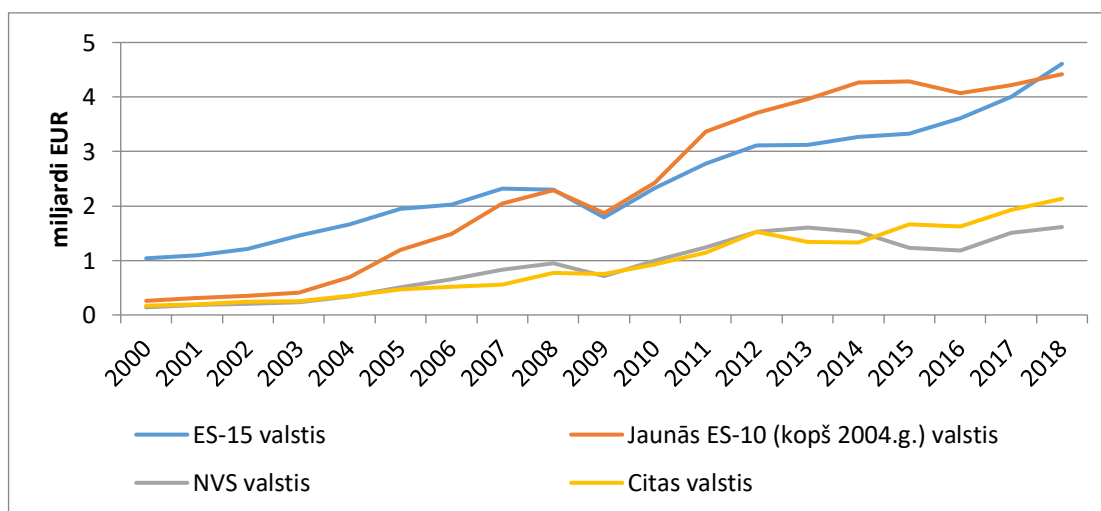
<sup>55</sup> data.csb.gov.lv

<sup>56</sup> TAP



7.att. Preču un pakalpojumu eksports un imports pa ceturkšņiem, milj. EUR<sup>57</sup>

Nozīmīgākais eksporta partneris Latvijai vienmēr ir bijis ES valstis. Sākotnēji tās bija tā sauktās vecās ES valstis, bet kopš Latvijas iestāšanās ES 2004.gada maijā, strauji pieauga jauno 10 ES valstu daļa, 2008.gadā sasniedzot ES-15 valstu līmeni (skat. 8.att.). Pēc GFK vairākus gadus eksportā dominēja jaunās ES-10 valstis, bet 2018.gadā atkal vairāk preču tika eksportēts uz ES-15 valstīm. Kopš 2015.gada aptuveni puse no Latvijas eksporta nonāk eiro zonas valstīs.

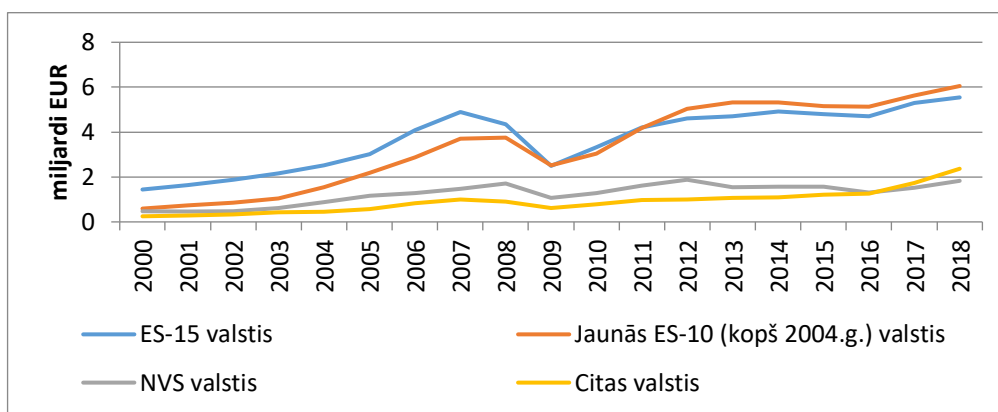


8.att. Preču eksporta dinamika pa valstu grupām, miljardi EUR<sup>58</sup>

Līdzīgas tendences vērojamas arī preču importā (skat. 9.att.). Tomēr šeit izaugsme pēc GFK ir mērenāka. Kopš 2015.gada no eiro zonas valstīm tiek importēts vidēji 57% preču.

<sup>57</sup> <https://statdb.bank.lv/lb/Data.aspx?id=200&lang=lv>

<sup>58</sup> data.csb.gov.lv



9.att. Preču importa dinamika pa valstu grupām, miljardi EUR<sup>59</sup>

Tādējādi var secināt, ka lielākā daļa eksporta un importa darījumu tiek veikti eiro valūtā, kas ir arī Latvijas nacionālā valūta. Tas, savukārt, nozīmē, ka valūtas svārstības ārējā tirdzniecībā un ar to saistītajās transportēšanas darbībās ir mazāk būtiskas un nav uzskatāmas par nozīmīgu risku. Valūtas svārstību risks kļūtu vēl mazāks, ja eiro zonai pievienotos jaunas valstis, kas ir nozīmīgas Latvijas ārējā tirdzniecībā.

Latvijas eksporta veicināšanai LIAA nodrošina informāciju un konsultācijas par ārvalstu tirgiem, tai skaitā palīdz atrast sadarbības partnerus un organizēt mārketinga kampaņas, organizē seminārus, tirdzniecības misijas, valsts vizītes, kontaktbiržas un nacionālos standus. 2014.-2020.gada plānošanas periodā uzņēmumi var izmantot arī ERAF līdzekļus starptautiskās konkurētspējas stiprināšanai<sup>60</sup>. Savukārt ALTUM piedāvā izmantot eksporta kredīta garantijas, kam COVID-19 izplatības laikā līdz 31.12.2020. ir atcelti ierobežojumi attiecībā uz uzņēmuma lielumu un eksporta valsti<sup>61</sup>. Vairāki atbalsta veidi pieejami arī citiem uzņēmumiem, kuru darbību negatīvi ietekmēja COVID-19 izplatība un ar to saistītie ierobežojumi<sup>62</sup>.

Jaunu transportlīdzekļu iegādei un citu vajadzību gadījumā ir iespējams izmantot banku un nebanku sektora piedāvātos kredītus. Lai iegūtu kredītu bankā, parasti ir jāievēro stingrāki nosacījumi vai jāizmanto atbilstošas vērtības nodrošinājums. Īpaši piesardzīgas kredītu izsniegšanā bankas ir pēckrīzes periodos. Tādēļ valdība šajos periodos parasti izveido atbalsta pasākumus. Piemēram, COVID-19 izplatības dēļ uzņēmumiem, kam radušās finansiālas grūtības, tai skaitā grūtības veikt aizdevumu maksājumus bankās, ir iespēja izmantot ALTUM pieejamo kredīta garantiju<sup>63</sup>. Savukārt privātpersonas hipotekārā kredīta pamatsummas maksājumus varēs atlikt līdz gadam, bet līzings un patēriņa kredītu maksājumus līdz 6 mēnešiem<sup>64</sup>. Ir arī noteikts mehānisms, kā kredītiestādes un parādu piedziņas uzņēmumi var dzēst līdz 2008.gada beigām izsniegtos hipotekāros kredītus, kuru atgūšana ir bezcerīga<sup>65</sup>. Tādējādi var secināt, ka valsts līmenī tiek nodrošināts, lai kredīti būtu pieejami tad, kad tas ir nepieciešams, kā arī krīzes laikā kredītņēmēji būtu pēc iespējas aizsargāti no maksātnespējas.

<sup>59</sup> data.csb.gov.lv

<sup>60</sup> <http://eksports.liaa.gov.lv/pakalpojumi>

<sup>61</sup> <https://www.altum.lv/lv/pakalpojumi/eksporta-kreditu-garantijas/eksporta-kredita-garantijas/par-programmu/>

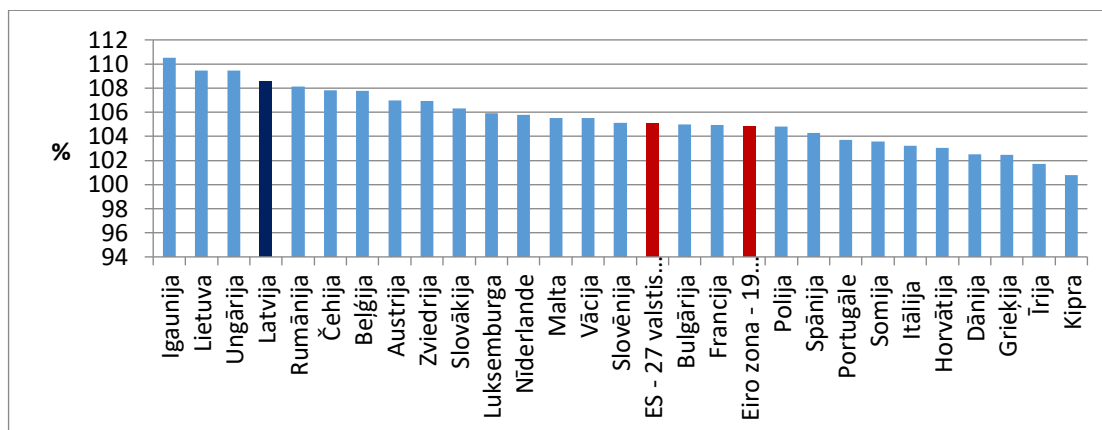
<sup>62</sup> <https://www.altum.lv/lv/pakalpojumi/uznemejiem-covid-19/apgrozamo-lidzeklu-aizdevums-covid-19/par-aizdevumu/>

<sup>63</sup> [www.altum.lv](http://www.altum.lv)

<sup>64</sup> [www.bank.lv](http://www.bank.lv)

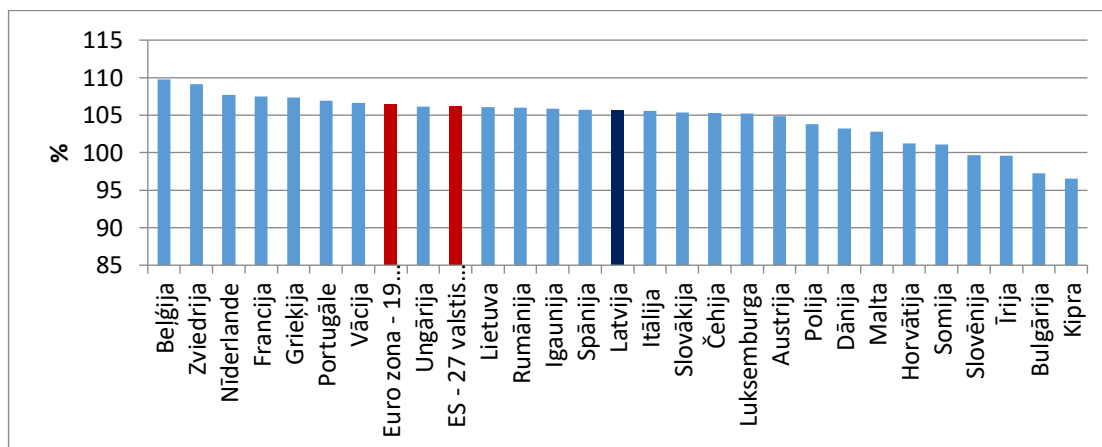
<sup>65</sup> [www.bank.lv](http://www.bank.lv)

Pēdējos gados Latvijā ir vērojama mērena inflācija, patēriņa cenām 2019.gadā pieaugot par 8,5%, salīdzinot ar 2015.gadu, kas ir nedaudz mazāk kā pārējās Baltijas valstīs un Ungārijā (skat.10.att.).



10.att. Harmonizētais patēriņa cenu indekss Eiropas valstīs 2019.gadā, % pret 2015.gadu<sup>66</sup>.

Salīdzinoši mazāk strauji augušas cenas transportlīdzekļiem un to uzturēšanai, kā arī to izmantošanai (pasažieru un kravu pārvadājumos). Latvijā 2019.gadā, salīdzinot ar 2015.gadu, šis cenas pieaugušas par 5,6%, kas ir mazāk kā vidēji Eiropā, kā arī mazāk kā Lietuvā un Igaunijā (skat. 11.att.). Tādējādi transporta pakalpojumiem zināmā mērā veidojas cenu priekšrocības, salīdzinot ar citiem individuālā patēriņa veidiem.



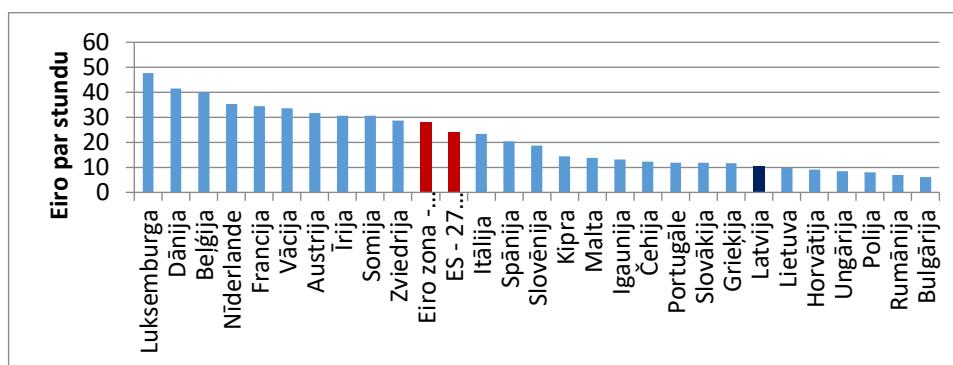
11.att. Harmonizētais patēriņa cenu indekss transportam Eiropas valstīs 2019.gadā, % pret 2015.gadu<sup>67</sup>.

Saistībā ar COVID-19 pandēmiju un iespējamiem slimību uzliesmojumiem nākotnē, pārvadājumos var tikt ieviesti paliekoši noteikumi attiecībā uz higiēnas prasībām, tādējādi palielinot transporta pakalpojumu izmaksas un attiecīgi cenas transporta pakalpojumu lietotājiem.

Latvijā, salīdzinot ar citām ES valstīm, ir salīdzinoši zems vidējais atalgojums. Stundas likme 2019.gadā bija tikai 10,3 eiro (skat.12.att.). Salīdzinoši zemākas darba samaksas likmes ir visām valstīm, kas ES iestājās 2004.gadā vai vēlāk.

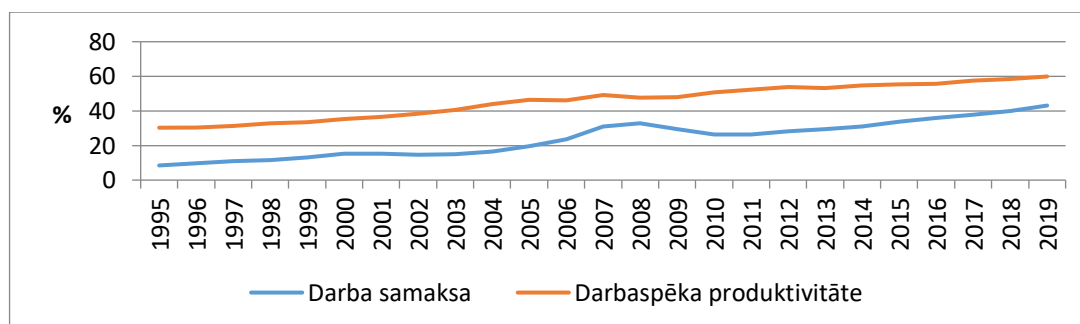
<sup>66</sup> ec.europa.eu/eurostat

<sup>67</sup> ec.europa.eu/eurostat



12.att. Darba samaksa ES valstīs 2019.gadā, eiro par stundu<sup>68</sup>.

Gan darba samaksa, gan produktivitāte, kas zināmā mērā raksturo darba kvalitāti, Latvijā pieaug salīdzinoši straujāk nekā vidēji ES valstīs, jo notiek abu šo rādītāju konverģence ES līmenī. Darba samaksas ziņā šī konverģence norisinās straujāk nekā pieaug produktivitāte, kas pavājina Latvijas konkurētspējīgās priekšrocības, bet arī sākotnējais līmenis darba samaksai ir salīdzinoši daudz zemāks (skat.13.att.). Attiecīgi arī transporta infrastruktūras izbūvē un uzturēšanā jāņem vērā, ka darba samaksa var augt daudz straujāk nekā citi izmaksu posteņi. 2017.-2019. gadā nominālās darbaspēka vienības izmaksas Latvijā palielinājās par 16,5%, Igaunijā – par 15,7% un Lietuvā – par 16,5%, bet vidēji ES par 4,1%, attiecīgi Latvijā šim rādītājam ir pārsniegts ES Brīdināšanas mehānisma noteiktais sliekšnis eiro zonas valstīm (MIP)<sup>69</sup>.



13.att. Darba samaksa un darbaspēka produktivitāte stundā Latvijā, % no ES-27 valstu vidējā (kopš 2020.gada)<sup>70</sup>

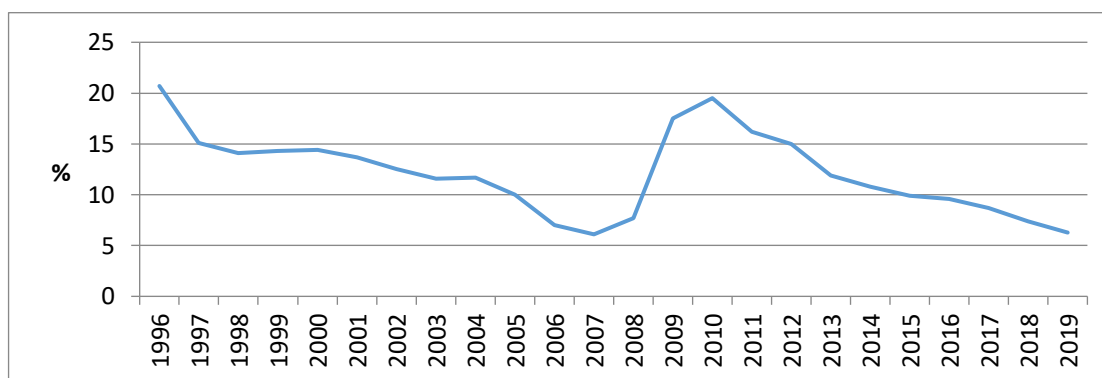
Ekonomiskās izaugsmes laikā bezdarba līmenis Latvijā samazinās, bet GFK laikā tas būtiski pieauga (skat. 14.att.). Ekonomiskajai situācijai uzlabojoties, bezdarba līmenis atkal ir samazinājies, gandrīz sasniedzot 2007.gada līmeni, 2019.gadā veidojot 6,3%. Attiecīgi arvien vairāk aktualizējas darbaspēka pieejamības jautājums, īpaši ņemot vērā iedzīvotāju skaita samazinājuma tendenci, kas negatīvi ietekmē arī darbaspējīgo iedzīvotāju skaitu. Bezdarba līmeņa samazinājuma tendenci ir apturējušas COVID-19 ierobežošanas izraisītā ekonomiskās aktivitātes samazināšanās, tādēļ jau 2020.gada aprīļa beigās bezdarba līmenis bija 8% un potenciāli tas varētu pieaugt līdz 11% vidēji gadā<sup>71</sup>. Pie negatīvajām Latvijas darba tirgus iezīmēm var minēt darba resursu un vakanču nevienmērīgu reģionālu sadalījumu, kā arī lielu ilgstošā bezdarba īpatsvaru (2019.gadā tas bija 38,0%).

<sup>68</sup> ec.europa.eu/eurostat

<sup>69</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

<sup>70</sup> ec.europa.eu/eurostat

<sup>71</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)



14.att. *Bezdarbības līmenis Latvijā, %*<sup>72</sup>

Nodarbināto skaits transporta un uzglabāšanas nozarē ir bijis svārstīgs, 2019.gadā tas bija 74,6 tūkst. iedzīvotāju. Savukārt nodarbināto īpatsvars šajā nozarē pēdējos gados pakāpeniski samazinās. 2019.gadā tas bija 8,2%, bet Ekonomikas ministrija prognozē, ka 2027.gadā tas būs samazinājies līdz 7,7%, bet pēc tam atkal nedaudz pieaugs līdz 7,9% 2040.gadā.<sup>73</sup>

Vietējā darbaspēka trūkumu vismaz daļēji ir iespējams mazināt, nodarbinot citu valstu rezidentus. 2019.gadā pirmajos tika izsniegts darba atļaujas 15363 ārvalstu pilsoņiem<sup>74</sup>, salīdzinot 2017.gadā kopumā tika izsniegtas ap 6300 atļaujām<sup>75</sup>. 40% atļauju izsniegtas transporta pakalpojumos nodarbinātājiem, pamatā kravas automašīnu vadītāju profesijās, 19% atļauju izsniegtas būvniecībā un 10% apstrādes rūpniecībā, pamatā kvalificētu strādnieku un amatnieku profesijās, bet 7% atļauju izsniegtas informācijas un komunikāciju pakalpojumos, pamatā vecāko speciālistu profesijās kā programmētāji, sistēmanalītiķi, programmēšanas inženieri un IT projektu vadītāji. Lielākā daļa nodarbinātības atļauju izsniegtas pilsoņiem no Baltkrievijas, Ukrainas, Krievijas un Uzbekistānas. Tātad ar transporta infrastruktūru un plūsmām saistītajās jomās jau tagad aktīvi tiek risināta darbinieku pieejamības problēma un, visdrīzāk, tā pietiekami veiksmīgi tiks risināta arī nākotnē.

### Sociālās vides analīze

Tuvākajā nākotnē transporta sistēmas un mobilitāti ietekmēs ar COVID-19 saistītie ierobežojumi un to sekas. Visvairāk no šīs situācijas cieta aviopārvadājumi, kuru apjoms ES-27 valstīs samazinājās par 90%, pasažieru auto satiksme samazinājās par 60-90%, bet braucieni sabiedriskajā transportā un dzelzceļā samazinājās vairāk kā par 50%<sup>76</sup>. Mazāka ietekme bija uz kravu pārvadājumiem, jo piegāžu ķēžu darbība netika apturēta, lai nodrošinātu ražošanas procesu. Vienīgi pandēmijas sākumposmā samazinājās kravu pārvadājumi pa jūru no Ķīnas. Lai gan domājams, ka, pandēmijai beidzoties, pilnībā atjaunosies arī pārvadājumi, tomēr tas var nenotikt pilnā mērā, mainoties iedzīvotāju paradumiem.

Viens no šādiem paradumu maiņas piemēriem ir tehnoloģiju izmantošana, lai izvairītos no nepieciešamības izmantot transportu – darbs attālināti, videokonferences, dažādi sadarbības rīki lielā mērā var aizstāt nepieciešamību to pašu paveikt klātienē. Attiecīgi samazinās nepieciešamība pēc privātā un sabiedriskā transporta izmantošanas.

Vēl viena pandēmijas laika iezīme bija plašāka e-komercijas izmantošana, kas attiecīgi palielināja pieprasījumu pēc transporta pakalpojumiem, lielākā mērā ietekmējot tieši kurjeru darbību.

<sup>72</sup> data.csb.gov.lv

<sup>73</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

<sup>74</sup> <https://lvportals.lv/skaidrojumi/321057-uzturesanas-atlajas-sanemsana-arzemju-darbiniekam-2020>

<sup>75</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMzino\\_03062020-ar-pielikumiem.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMzino_03062020-ar-pielikumiem.pdf)

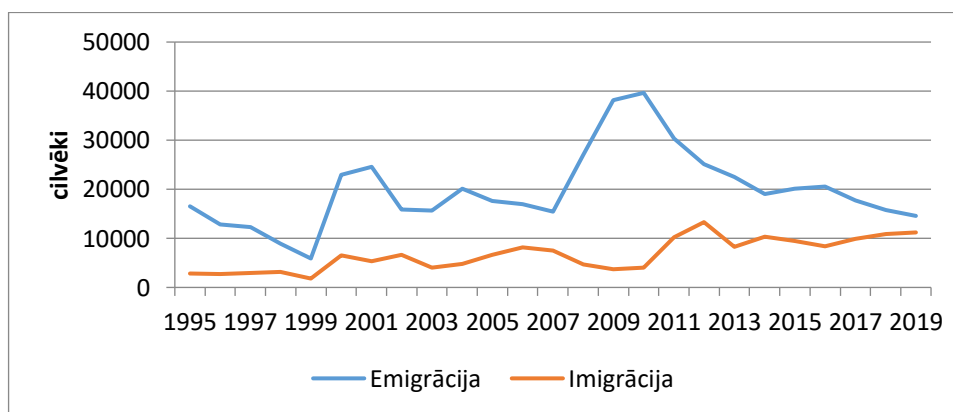
<sup>76</sup> [https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/202005\\_future\\_of\\_transport\\_covid\\_sfp.brief\\_.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/202005_future_of_transport_covid_sfp.brief_.pdf)

Tendence, kas aizsākās jau pirms pandēmijas, bet pandēmijas laikā pastiprinājās, bija alternatīvu mobilitātes risinājumu izmantošana, aizstājot sabiedrisko transportu, tai skaitā vairāk izmantojot tradicionālos un elektriskos velosipēdus, elektroskūterus un citus tā sauktos mikro mobilitātes risinājumus.

Pirms pandēmijas lielu popularitāti sāka gūt dalīšanās ekonomika, piemēram, kopbraukšanas un transportlīdzekļu koplietošanas pakalpojumi. COVID-19 pandēmijas laikā, pastāvot riskam inficēties, šie pakalpojumi tika izmantoti mazākā mērā, iedzīvotājiem priekšroku dodot saviem transportlīdzekļiem. Attiecīgi atgriešanās pie koplietošanas transporta izmantošanas var nebūt strauja.

Pandēmijas rezultātā ir samazinājies pieprasījums pēc gariem braucieniem gan privātiem, gan darījuma mērķiem. Šī tendence var saglabāties arī turpmākos gadus. Līdzīgi arī uzņēmumi, plānojot savas piegādes ķēdes, var izvēlēties sadarbības partnerus, kas atrodas tuvāk to novietnēm.

Kopš Latvijas neatkarības atjaunošanas starptautiskā emigrācija ir pārsniegusi imigrāciju (skat.15.att.). Īpaši būtiski emigrācija pieauga GFK periodā 2008.-2009.gadā. Līdz 2002.gadam lielāks iedzīvotāju īpatsvars emigrēja uz NVS valstīm, bet kopš 2003.gada – uz ES valstīm (ieskaitot Apvienoto karalisti). 2019.gadā 62,9% iedzīvotāju emigrēja uz ES valstīm (bez Apvienotās karalistes), 5,9% uz NVS valstīm, bet 31,2% uz pārējām valstīm. Imigrācijā, savukārt, NVS valstis dominēja līdz 2007.gadam. 2019.gadā 37,8% iedzīvotāju imigrēja no NVS valstīm, 22,6% no ES valstīm (bez Apvienotās karalistes) un 39,6% imigrēja no citām valstīm. Emigrējošie iedzīvotāji parasti ik pa laikam atgriežas savā dzimtajā zemē, apciemojot radniekus un draugus, līdzīgi radnieki un draugi tos brauc apciemot, tiek savstarpēji veikti sūtījumi, pozitīvi ietekmējot starptautisko satiksmi.



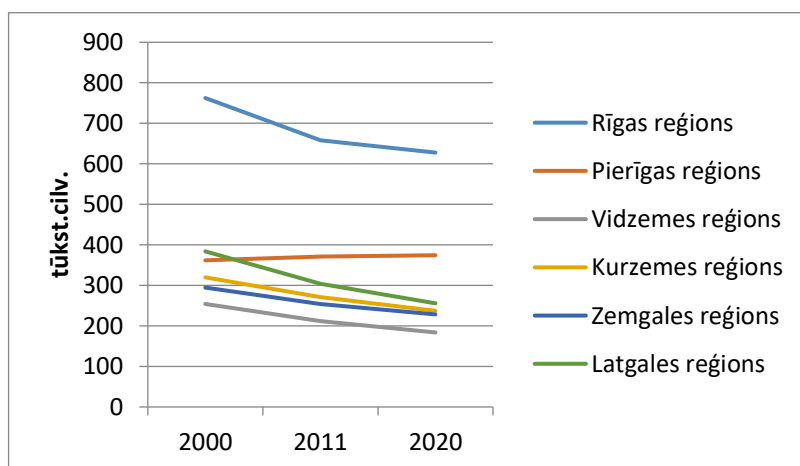
15.att. Ilgtermiņa starptautiskā migrācija Latvijā, cilvēki.<sup>77</sup>

Gan emigrantu, gan imigrantu vidū lielākais īpatsvars ir iedzīvotājiem vecumā no 20 līdz 39 gadiem, kā arī bērniem 0-4 gadu vecumā, tātad bieži starptautiski migrē salīdzinoši jauni speciālisti, ģimenes ar maziem bērniem.

Reģionālā griezumā iedzīvotāju skaita samazināšanās straujāk norisinājās no 2000.līdz 2011.gadam, īpaši GFK laikā (skat. 16.att.). Absolūtā izteiksmē visvairāk iedzīvotāju skaits samazinājās Rīgā – par aptuveni 104 tūkst., savukārt procentuālā izteiksmē – Latgales reģionā – par 20,8%.

<sup>77</sup> data.csb.gov.lv

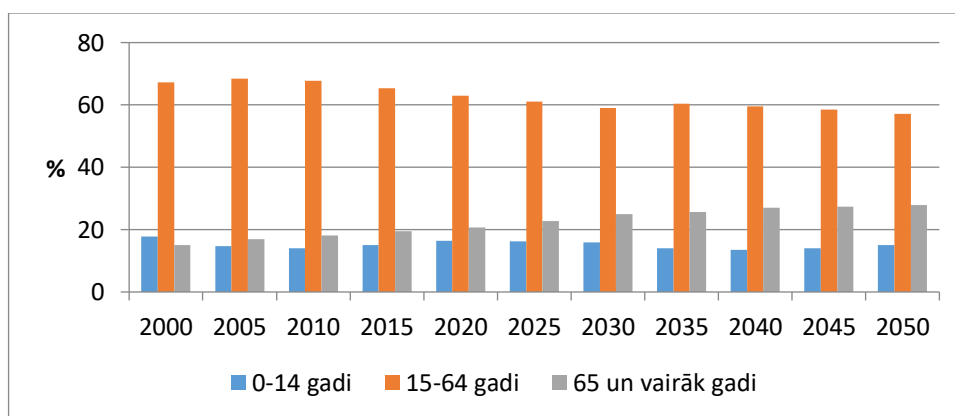




16.att. Iedzīvotāju skaita dinamika Latvijas reģionos, tūkst.cilv.<sup>78</sup>

Jāatzīmē, ka visā pasaulē un īpaši Eiropā ir vērojama urbanizācijas tendence. Novērtēts, ka 2015.gadā Eiropā 75% no iedzīvotājiem dzīvoja pilsētās, bet Apvienoto Nāciju organizācija prognozē, ka 2050.gadā šis īpatsvars būs 84%<sup>79</sup>. Lielu pilsētu iedzīvotāji retāk izmanto personīgo auto, priekšroku dodot alternatīviem transporta veidiem. 2020.gada sākumā Latvijā pilsētu teritorijās dzīvoja 68,5% iedzīvotāju. Kopš Latvijas neatkarības atjaunošanas pirmsākumiem iedzīvotāju īpatsvars pilsētās pakāpeniski samazinājās no 69,4% 1989.gadā līdz 67,5% 2013.gadā, bet pēc tam atkal pieauga.<sup>80</sup>

2020.gadā Latvijā bija 16,4% iedzīvotāju vecumā 0-14 gadi, 62,9% iedzīvotāju darbaspējas vecumā (15-64 gadi) un 20,7% iedzīvotāju, kas ir vecāki par 65 gadiem (skat. 17.att.). Apvienoto nāciju organizācija prognozē, ka līdz 2035.gadam pakāpeniski samazināsies iedzīvotāju daļa vecumā 0-14 gadi, bet pēc tam tā nedaudz palielināsies. Līdz 2030.gadam samazināsies iedzīvotāju daļa darbaspējas vecumā, 2035.gadā tā nedaudz pieaugs, bet pēc tam atkal samazināsies. Savukārt iedzīvotāju, kas vecāki par 65 gadiem, visus turpmākos gadus pakāpeniski palielināsies. 2050.gadā prognozēts, ka iedzīvotāju daļa vecumā 0-14 gadi būs 15,1%, iedzīvotāju daļa darbaspējas vecumā 57,1% un iedzīvotāju, kas ir vecāki par 65 gadiem, daļa būs 27,8%. Līdzīga iedzīvotāju vecumstruktūra prognozēta arī visā Eiropā. Tātad arī pārvadājumos arvien vairāk jāņem vērā vecāka gadagājuma cilvēku vajadzības un iespējas.



17.att. Prognozētā iedzīvotāju vecuma struktūra Latvijā, %<sup>81</sup>

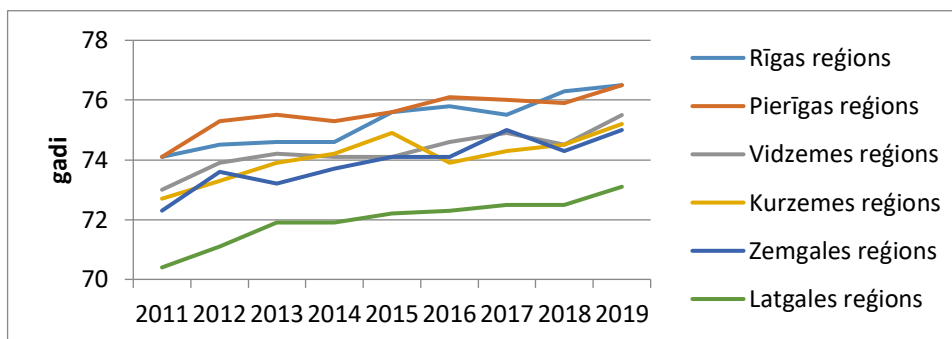
<sup>78</sup> data.csb.gov.lv

<sup>79</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>80</sup> data.csb.gov.lv

<sup>81</sup> <https://population.un.org/wpp/>

Lielāks vecāka gadagājuma iedzīvotāju līdzsvars daļēji skaidrojams ar iedzīvotāju paredzamā dzīves ilguma pieaugumu. Latvijā kopš 2011.gada tas ir palielinājies visos reģionos (skat. 18.att.). Augstākās vērtības novērojamas Rīgas un Pierīgas reģionos, kur ir pieejams plašāks piedāvājums un iespējas gan veselības aprūpē, gan daudzās citās jomās, savukārt zemākās vērtības ir Latgales reģionā. Vienlaikus jāatzīmē, ka Latgales un Zemgales reģionos paredzamais dzīves ilgums pieaudzis vislielākā mērā – 2019.gadā tas bija par 2,7 gadiem lielāks nekā 2011. gadā. Tātad reģionālā griezumā paredzams, ka lielāks vecāka gadagājuma iedzīvotāju īpatsvars būs Rīgas un Pierīgas reģionos, bet salīdzinoši mazāks pārējos Latvijas reģionos.



18.att. Paredzamais jaundzimušo dzīves ilgums, gadi<sup>82</sup>

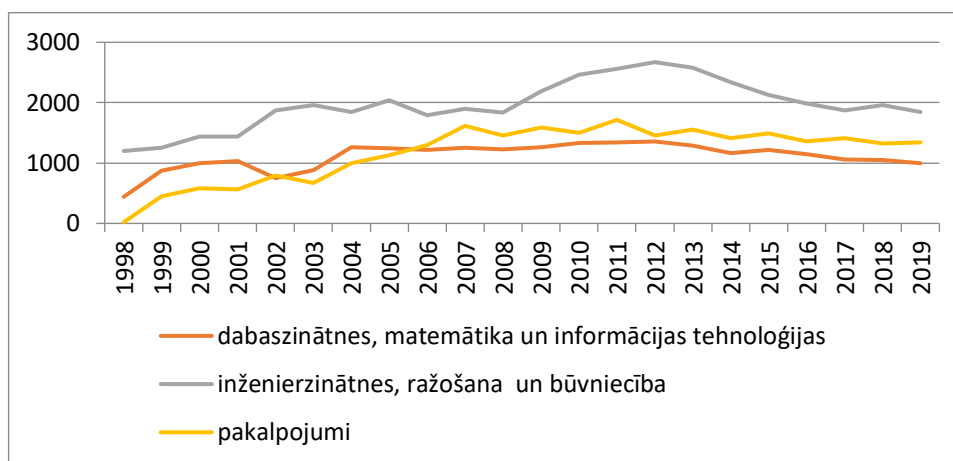
Iedzīvotāju dzīves ilgumu ietekmē gan to ieradumi, gan arī apkārtējās vides stāvoklis un iespēja aktīvi un droši pārvietoties. Piemēram, viens no asinsrites slimību (2020.gada pirmajos 5 mēnešos šīs slimības izraisīja 56% no visiem nāves gadījumiem Latvijā<sup>83</sup>) profilakses veidiem ir regulāras fiziskas aktivitātes, ko var ietekmēt sakārtota gājēju un velosipēdu celiņu infrastruktūra. Savukārt, Pasaules Veselības organizācija ir novērtējusi, ka autotransports ir atbildīgs par 30% mazo daļiņu piesārņojuma pilsētās, kas ir galvenais ar gaisa piesārņojumu saistīto saslimšanu un nāves gadījumu iemesls<sup>84</sup>.

Lai veidotu, būvētu un uzturētu transporta infrastruktūru, nepieciešami atbilstoši speciālisti. Tādēļ ir būtiski, lai pieredzējušo darbinieku vietā, kas atstāj darba tirgu (dodas pensijā vai uz citu valsti), nāktu jauni speciālisti. 19.attēlā redzams, ka augstskolu beigušo studentu skaits inženierzinātnēs, ražošanā un būvniecībā pamatā ir stabils – nedaudz zem 2000, savukārt pakalpojumos (tai skaitā transporta un loģistikas) grādu ieguvušo studentu skaitam ir tendence nedaudz samazināties. Līdzīga tendence vērojama arī dabaszinātnēs, matemātikā un informācijas tehnoloģijās.

<sup>82</sup> data.csb.gov.lv

<sup>83</sup> <https://www.spkc.gov.lv/lv/statistikas-dati>

<sup>84</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>



19.att. Grādu vai kvalifikāciju ieguvušo studentu skaits Latvijas augstskolās un koledžās<sup>85</sup>

Sociālās mobilitātes indekss dod kopējo vērtējumu par veselības pieejamību un kvalitāti, izglītības pieejamību un kvalitāti, tehnoloģiju pieejamību, darba iespējām, taisnīgu darba samaksas sadalījumu, darba apstākļiem, sociālo drošību un institūcijām. Sociālās mobilitātes indeksā Latvija ieņem 31.vietu ar 69,0 punktiem<sup>86</sup>. Salīdzinoši Igaunija ir 23., bet Lietuva – 26.vietā. Vissliktākais vērtējums Latvijai ir darba iespēju pilnībā, tai skaitā bezdarba līmenis iedzīvotājiem ar pamata un vidējo izglītību un bezdarba līmenis lauku rajonos. Atbilstoša transporta sistēma var situāciju uzlabot.

Saskaņā ar Eiropas Komisijas datiem<sup>87</sup>, pasažieru pārvadājumu apjoms (pkm) ES28 valstīs ir pieaudzis par 23,8% 2015.gadā, salīdzinot ar 1995.gadu, sasniedzot 6602 miljardus pkm, no kuriem aptuveni 2/3 veikts ar automašīnām. Tiek prognozēts, ka transporta aktivitātes arī turpmāk paplašināsies, īpaši pa autoceļiem, kur 2010.-2030.gadā prognozēts pieaugums par 16%, bet 2010.-2050.gadā par 30% (salīdzinoši lielākais pieaugums prognozēts braucienos ar privātajām automašīnām). Savukārt, kravu pārvadājumu apjoms pa autoceļiem varētu pieaugt par 33% 2010.-2030.gadā, bet par 55% 2010.-2050.gadā (lielākā mērā automašīnām ar lielāku kravnesību).

Reģistrēto automašīnu skaits Latvijā kopš 2016.gada palielinās, 2019.gadā sasniedzot 823 tūkst. automašīnu, tai skaitā 91,3 kravas automašīnu, 4,5 tūkst. autobusu un 727,2 tūkst. vieglo automašīnu (skat.2.1.tab.). Visstraujāk pieaug vieglo automašīnu skaits, savukārt autobusu skaits kopš 2017.gada samazinās. Jāatzīmē, ka gan vieglo, gan kravas automašīnu skaits pēdējos gados aug mērenos tempos, salīdzinot ar periodu pirms GFK, tādēļ vēl nav sasniegts maksimālais automašīnu skaits, kas tika novērots 2008.gada beigās (1,07 milj.automāšīnu). 31,1% no visām automašīnām bija reģistrēts Rīgas reģionā, 21,1% Pierīgas reģionā, bet pārējos reģionos 10,6% - 12,6% automašīnu. Pētījumā par Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 22. oktobra Direktīvas 2014/94/ES par alternatīvo degvielu ieviešanu scenārijiem<sup>88</sup> bāzes scenārijā, kas neparedz atbalstu alternatīvo degvielu infrastruktūrai, prognozēts, ka kravas automašīnu skaits 2030.gadā pieaugs par 3,3%, salīdzinot ar 2020.gadu, autobusu skaits šajā periodā samazināsies par 12,8%, bet vieglo automašīnu skaits palielināsies par 7,2%. Savukārt 2050.gadā prognozēts, ka kravas automašīnu skaits būs par 1,7% lielāks nekā 2020.gadā, autobusu skaits būs par 17,7% mazāks, bet vieglo automašīnu skaits palielināsies par 12,6%. Tādējādi 2030.gadā kopējais automašīnu skaits varētu būt 803,4 tūkst., bet 2050.gadā – 837,8 tūkst.

<sup>85</sup> data.csb.gov.lv

<sup>86</sup> <https://reports.weforum.org/social-mobility-report-2020/social-mobility-rankings/>

<sup>87</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>88</sup> <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=519>

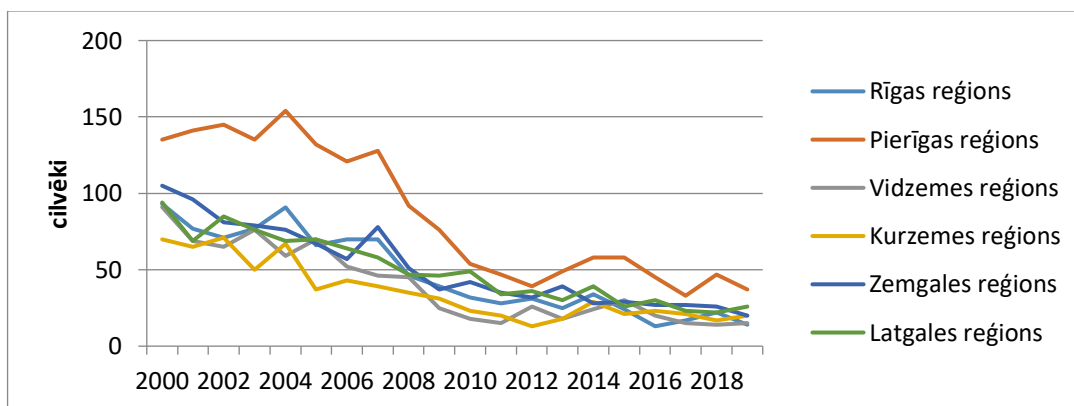
Reģistrēto automašīnu skaits Latvijā un to prognozes, tūkst.<sup>89</sup>

	2015	2016	2017	2018	2019	2030*	2050*
Kravas automobiļi (ieskaitot vilcējus)	86.0	84.1	87.1	89.2	91.3	94.4	92.9
Autobusi	4.8	4.7	4.7	4.6	4.5	4.0	3.7
Vieglie automobiļi	679.0	664.2	689.5	707.8	727.2	779.8	877.8

\* prognozes

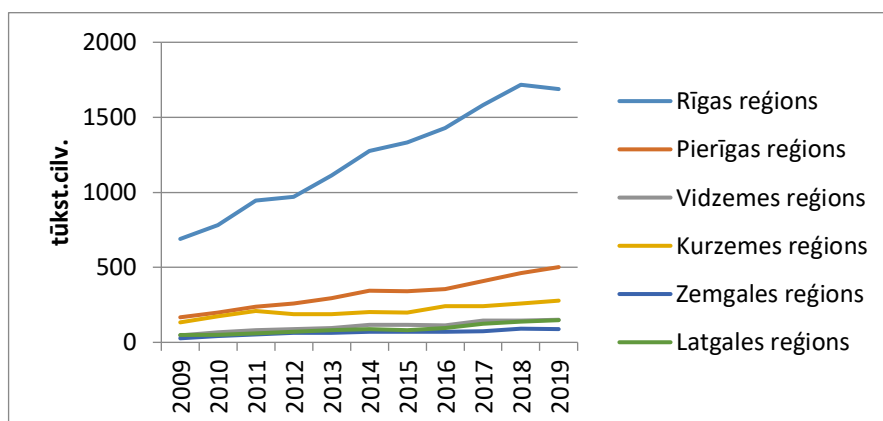
Saskaņā ar minētā pētījuma bāzes scenāriju, 2030.gadā 66,1% automašīnu tiktu darbinātas ar dīzeļdegvielu, 19,4% automašīnu izmantotu benzīnu, bet 14,2% automašīnu – LPG. Savukārt 2050.gadā samazinātos dīzeļdegvielas un LPG īpatsvars līdz attiecīgi 59,4% un 12,0%, bet palielinātos benzīna īpatsvars līdz 28,4%.<sup>90</sup> Enerģijas patēriņa struktūra autotransportā mainītos, paredzot atbalsta pasākumus alternatīvās enerģijas infrastruktūrā, atbalstu videi draudzīgākos automobiļos u.tml.

Katru gadu Latvijā notiek pāri par 3 tūkstošiem ceļu satiksmes negadījumu. 2000.-2009.gadā negadījumu skaits visos reģionos lielākā vai mazākā mērā samazinājās, bet pēc tam vai nu stabilizējās, vai Rīgas un Pierīgas reģionu gadījumā atkal sāka nedaudz palielināties. Savukārt bojā gājušo skaits šajos negadījumos 2000.-2012.gadā samazinājās diezgan strauji, visbūtiskāk Pierīgas reģionā, kur ir novērojams lielākais bojā gājušo skaits, bet 2012.-2019.gadā bojā gājušo skaits samazinās ļoti nelielā mērā (skat. 20.att.). Ceļu satiksmes negadījumu skaitu un to seku nopietnību ietekmē gan iedzīvotāju braukšanas paradumi, gan transporta infrastruktūras risinājumi.

20.att. Bojā gājušo cilvēku skaits ceļu satiksmes negadījumos Latvijas reģionos, cilvēki.<sup>91</sup>

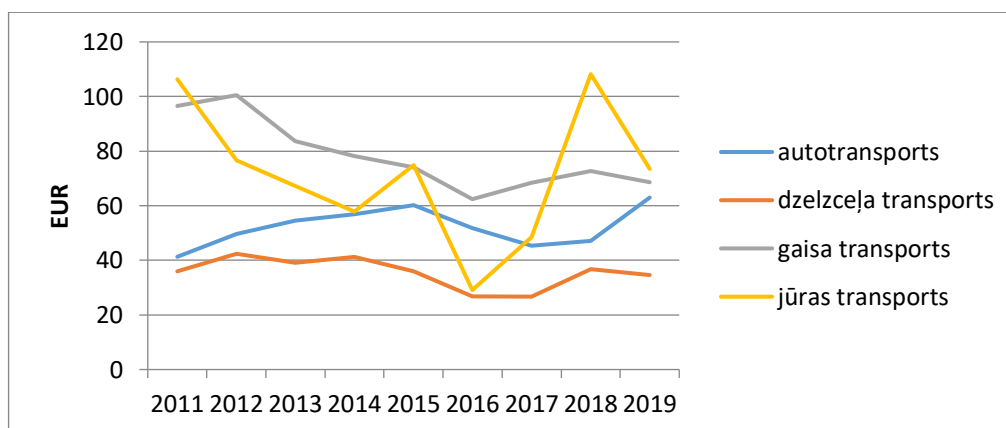
Ārvalstu tūristu skaits Latvijā ir pieaudzis no 2,8 milj. 2005.gadā līdz 8,3 milj. 2019.gadā.<sup>92</sup> Lielākā daļa ārvalstu tūristu Latvijā pavada tikai vienu dienu, tikai 23,2% (2019.gadā) līdz 33,1% (2006.gadā) ir vairākdienu ceļotāji. Nozīmīgākā daļa vairākdienu ceļotāju apmetas viesnīcās vai citās tūrisma mītnēs Rīgas reģionā, arvien vairāk ceļotāju izvēlas Pierīgas reģionu, pārējos reģionos tūristu skaits ir neliels, tas ir stabils vai nedaudz palielinās (skat. 21.attēls.). 76,2% no ārvalstu ceļotājiem 2019.gadā bija ES (28 valstu) rezidenti (33,9% no Lietuvas, 17,6% no Igaunijas, 6,1% no Vācijas). Nozīmīga tūristu daļa ierodas arī no Krievijas (2019.gadā 11,1%).

<sup>89</sup> data.csb.gov.lv, autoru prognozes<sup>90</sup> <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=519><sup>91</sup> data.csb.gov.lv<sup>92</sup> data.csb.gov.lv



21.att. Viesu skaits viesnīcās un citās tūrisma mītnēs Latvijas reģionos, tūkst. cilvēku.<sup>93</sup>

Ārvalstu vairākdienu ceļotāji ierodoties un/vai aizbraucot no Latvijas var izmantot dažādus transporta veidus, savukārt ceļojumiem pa Latviju pamatā var izmantot autotransportu un dzelzceļu. Gaisa transporta nozīme ceļojumos kļūst arvien mazāk nozīmīga, rēķinot uz vienu diennakti ceļojuma laikā, nedaudz samazinās dzelzceļa nozīme, izdevumiem par autotransportu ir tendence nedaudz palielināties, savukārt izdevumi par jūras transporta pakalpojumiem ir ļoti svārstīgi (skat. 22.att.). Transporta izmantošanas izmaksas ir saistītas gan ar attiecīgo pakalpojumu cenām, autotransporta gadījumā arī ar degvielas cenām, gan ar ceļojuma ilgumu (jo ilgāks ceļojums, jo salīdzinoši mazākas izmaksas saistītas ar ierašanos un izbraukšanu no Latvijas).

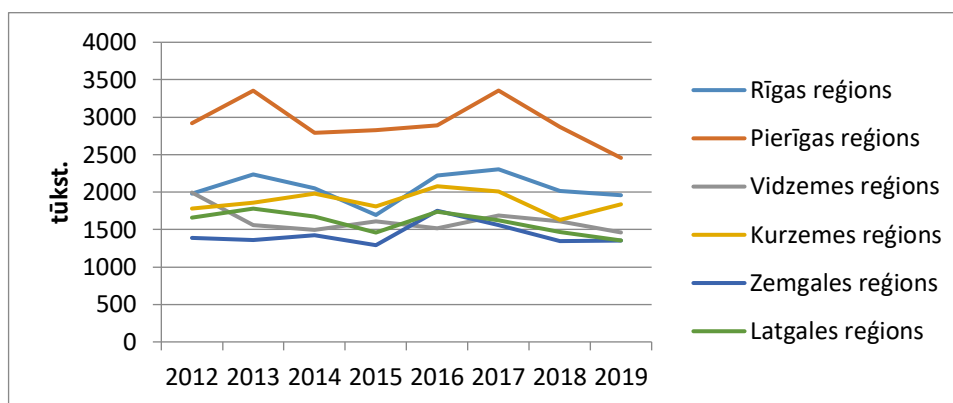


22.att. Ārvalstu vairākdienu ceļotāju vidējie izdevumi diennaktī, EUR<sup>94</sup>

Latvijas ceļotāji galvenokārt izvēlas galamērķus Latvijā, mazāk nekā 20% braucienu ir uz ārvalstīm. Ceļotāji visbiežāk kā savu galamērķi izvēlas Pierīgas reģionu, pārējo reģionu apmeklētāju skaits ir salīdzinoši stabils (skat. 23.att.).

<sup>93</sup> data.csb.gov.lv

<sup>94</sup> data.csb.gov.lv



23.att. Latvijas iedzīvotāju braucieni pa Latviju sadalījumā pēc galamērķa reģiona, tūkst.<sup>95</sup>

2019.gadā 76,0% Latvijas iedzīvotāju ceļojumi ilga tikai 1 dienu, bet vairākdienu braucienu skaitam 2013.-2019.gadā ir tendence samazināties. Attiecīgi arī transporta sistēmas noslogojums ceļošanas mērķiem kopumā samazinās.

### Tehnoloģiskās vides analīze

Tehnoloģiju attīstībai transporta jomā, būtiska nozīme ir izpētes un attīstības (R&D) aktivitātēm, kas bieži ir starptautiskas. Nozīmīgs finansējuma avots ir Horizont 2020 programma. Pašlaik lielākais finansējums ir piešķirts projektiem, kas pēta degvielas šūnas (fuel cells) un ūdeņraža tehnoloģijas. Nozīmīga finansējuma daļa ir veltīta arī elektroautomašīnām un to baterijām, savienotam un autonomam transportam (CAV) un uzlabotām vadītāja palīgsistēmām.<sup>96</sup>

Attiecībā uz savienoto un autonomo transportu, šobrīd jau ir izstrādātas tehnoloģijas, kas ļauj noteiktās situācijās (piemēram, parkojoties) automašīnai strādāt autonomi, tikai cilvēka uzraudzībā. Savukārt, līdz 2030.gadam varētu būt izstrādāti jau nākamie šo tehnoloģiju posmi, t.i., automātiska mašīnu vadība, nepieciešamības gadījumā iesaistoties arī cilvēkam, automātiska mašīnu vadība noteiktos apstākļos un pilnībā automātiska mašīnu vadība, kad nav nepieciešama pat cilvēka novērošana.<sup>97</sup>

Ir dažādi pieņēmumi par to, cik strauji attīstīsies autonomā autotransporta tehnoloģijas. Ir pētnieki, kas prognozē, ka ASV 2030.gadā 95% no iedzīvotāju braucieniem (pkm) un 60% no automašīnās būs autonomas. Ir arī piesardzīgākas prognozes – 2050.gadā 50-80% no nobrauktā attāluma būs ar autonomajām automašīnām, bet šādu auto skaits prognozēts 40-60% no visām automašīnām. Daži autori prognozē, ka autonomie transportlīdzekļi var samazināt braukšanas izmaksas par 80%, vienlaikus par 60% palielinoties nobrauktajam attālumam, kas daļēji skaidrojams ar braucieniem bez pasažieriem, ja kāds pasažieris jānogādā attālākā vietā.<sup>98</sup>

Automatizācija ir būtiska arī kravas pārvadājumos un sadalē. Šī tendence ir pastiprinājusies COVID-19 pandēmijas laikā, meklējot veidus, kā aizstāt cilvēku darbu ar tehnoloģijām, piemēram, izmantojot dronus.

Nemot vērā arvien stingrākās prasības attiecībā uz CO2 un kaitīgajām emisijām, kā arī mērķi samazināt fosilo enerģijas avotu izmantošanu, strauji attīstās elektrotransporta. Elektroautomašīnas tiek uzskatītas ne vien par labu veidu, kā samazināt kaitīgos izmešus transportā, bet arī kā enerģijas akumulācijas ierīces, lai stabilizētu elektroenerģijas tīklu, kur arvien lielāku īpatsvaru saražotajā apjomā

<sup>95</sup> data.csb.gov.lv

<sup>96</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>97</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>98</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

nodrošina atjaunīgie resursi. Aktīvi tiek strādāts pie elektroauto bateriju ietilpības un izturības, kā arī uzlādes ātruma, vienlaikus samazinot ražošanas izmaksas. Tiek domāts arī par alternatīviem uzlādes veidiem, tai skaitā bezvadu. Šajā jomā vislielākais potenciāls ir ātrai autobusu uzlādei pieturvietās, bet tiek domāts arī par dinamiskas uzlādes infrastruktūru ceļu segumā, bateriju maiņu un citām tehnoloģijām.<sup>99</sup>

Pašlaik būtiskākie elektroauto trūkumi bez ilgās uzlādes un īsiem braukšanas attālumiem, ir ierobežotais modeļu skaits un to lielā cena, salīdzinot ar iekšdedzes dzinējiem. Autoražotāji strādā pie jauniem modeļiem, savukārt arvien mazāko bateriju izmaksu dēļ elektroauto cenas var izlīdzināties ar iekšdedzes auto cenām jau 2025.gadā. Dažādi pētnieki prognozē atšķirīgu elektroauto īpatsvaru jauno automašīnu tirdzniecības apjomā, 7-50% 2030.gadā un līdz 54% 2040.gadā. Šīs prognozes gan ir jāskatās kontekstā ar citiem pasākumiem, tai skaitā, valdības atbalstu elektroauto iegādei un atbilstošās infrastruktūras attīstību. Veidojot elektroauto uzlādes infrastruktūru, jānodrošina tās digitāla savienošana, lai patērētājiem būtu informācija par uzlādes punktu pieejamību, uzlādes ātrumu un cenu. Savukārt, cena jānosaka tādā veidā, lai mazinātu elektrosistēmas pārslodzi, t.i., kad ir liels elektroenerģijas patēriņš, cenas ir augstas. Solis tālāk ir viedā uzlāde, kad ne tikai automašīnas uzlāde tiek pielāgota elektroenerģijas pieprasījuma svārstībām, bet elektroauto var kalpot arī kā ierīce "liekās" elektroenerģijas uzkrāšanai, ko pamatā nodrošina AER, lai periodos, kad elektroenerģijas ražošana nenotiek tik intensīvi, automašīnā uzkrātā enerģija tiktu novadīta atpakaļ energotīklā. Vienlaikus jādomā arī par elektro un magnētisko emisiju kontroli.<sup>100</sup>

Valsts atbalsta gadījumā augsts potenciāls ir arī ar ūdeņradi darbināmām automašīnām, kas 2050.gadā varētu veidot 26% no visām automašīnām, īpaši kravas auto segmentā<sup>101</sup>. Savukārt, pētījumā par Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 22. oktobra Direktīvas 2014/94/ES par alternatīvo degvielu ieviešanu scenārijiem<sup>102</sup> secināts, ka ar ūdeņradi darbināmo transportlīdzekļu ieviešana Latvijā ir salīdzinoši visdārgākā, tādēļ ir maz ticams, ka šīs tehnoloģijas Latvijā būs prioritāte. Vienlaikus tiek uzsvērts, ka būtiski ir nodrošināt tehnoloģiju un energoresursu dažādību, izmantojot gan ūdeņraža auto, gan elektroauto, gan auto, kas tiek darbināti ar biodegvielu u.c., nodrošinot patērētājiem izdevīgāko piedāvājumu.

Dalītās ekonomikas parādībām autotransportā ir grūti prognozējamas sekas. No vienas puses, samazinās kopējais automašīnu skaits, bet vienlaikus var nemainīties automašīnu skaits uz ceļiem, ja nenotiek braucienu koplietošana. Ja dalīto braucienu izmaksas ir salīdzinoši zemas, tie var piesaistīt dalībniekus no citiem transporta veidiem, kā arī kājāmgājējiem, radot draudus arī sabiedriskā transporta izmaksu efektivitātei. Piemēram, Nīderlandē, kur ir liela transporta pakalpojumu dažādība, iedzīvotājiem, kas izmanto automašīnu koplietošanas pakalpojumus, ir par 30% mazāk automašīnu un par 15% samazinājies nobraukto kilometru skaits, salīdzinot ar situāciju pirms šo pakalpojumu izmantošanas.<sup>103</sup>

Sabiedriskā transporta izmantošanu ietekmē arī tiešsaistes rīki un mobilās aplikācijas, kas ļauj plānot multimodālus braucienus. Lielāka nozīme gan tām ir ieviešanas sākumposmā, bet vēlāk transporta lietotājiem interesē tikai sabiedriskā transporta efektivitāte un uzticamība. Tādēļ būtiski ir tā saucamie

---

<sup>99</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>100</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>101</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>102</sup> <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=519>

<sup>103</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

pēdējās jūdzes risinājumi. Tie var būt gan autonomie transportlīdzekļi, gan nomājamie velosipēdi un citi transportlīdzekļi, tomēr pasaulē šie risinājumi ne vienmēr ir izrādījušies finansiāli ilgtspējīgi.<sup>104</sup>

Autonomo transportlīdzekļu atbalstam šobrīd tiek izmantoti intelektisko transporta sistēmu (ITS) risinājumi, kas ir vien niecīga daļa no dažādu pētnieku piedāvājumiem. Ir novērots, ka pāriet 10-20 gadi līdz jaunam tehnoloģiskajam risinājumam tiek ieviests dzīvē. Tādēļ nozīmīgi ir tie risinājumi, kas tiks iestrādāti pašās automašīnās. Īpaši būtiska būs automašīnu savstarpējā saziņa (V2V). Koordinēta satiksme var palielināt autoceļu jaudu par 30%, bet kopējo brauciena laiku samazināt vairāk nekā uz pusi.<sup>105</sup>

Satiksmes koordinēšanai un transportlīdzekļu izvēlei tiek izstrādātas dažādas platformas un aplikācijas. Pieaug datu apjoms, kas šajās platformās var tikt izmantots, tai skaitā informācija par satiksmes dalībnieku atrašanās vietu un datu, ko ģenerē jaunās paaudzes automašīnas. Arī platformu mērķi var būt dažādi, sākot no peļņas gūšanas platformas izstrādātājam, turpinot ar izdevīgāko brauciena plānošanu lietotājiem un beidzot ar sastrēgumu mazināšanu un kaitīgo izmešu mazināšanu, kas aktuāli valdībai. Paredzams, ka ar laiku kāda no platformām gūs dominējošo stāvokli tirgū, kas atvieglo satiksmes koordinēšanu. Lai šis dominējošais stāvoklis netiktu izmantots ļaunprātīgi, normatīvajos aktos ir jāparedz regulatora iesaiste cenu kontrolei.<sup>106</sup>

Notiek darbs pie transporta sistēmu digitalizācijas, lai nodrošinātu datu pieejamību gan par transporta plūsmu, gan ceļu kvalitāti, pieejamo degvielas uzpildes vai uzlādes infrastruktūru u.tml., kam nepieciešama interneta pieejamība. Palielinoties automatizācijas līmenim, jānodrošina iespēja arī automašīnām iegūt vidi raksturojošo informāciju.

Loģistikas un sadales sistēmās notiek pakāpeniska digitalizācija. Šī procesa sākums ir dažādu darbību, kas līdz šim norisinājās uz papīra vai aci pret aci, veikšana, izmantojot tehnoloģijas, kas nodrošina datu apmaiņu, tādējādi panākot procesu ātrāku veikšanu ar zemākām izmaksām. Digitalizācija piegādes ķēdēs var nodrošināt arī lielāku informētību un kontroli visos ķēdes posmos. Vienlaikus jāņem vērā arī kiberdrošības riski un jānodrošina iesaistīto personu apmācība tehnoloģiju lietošanā. Digitalizācija ļauj dažādus procesus veikt arī attālināti. Arī valsts pārvaldē un saistītajās organizācijās tiek nodrošināti dažādi e-pakalpojumi. SM mērķos ir noteikts, ka Jūrnieku reģistra digitāli sniegto pakalpojumu īpatsvars 2027.gadā būs 40%.

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (SPRK) dati liecina, ka 4G interneta pārklājums Latvijā 2019.gadā visos mobilo sakaru tīklos bija 97-99%. Vidējais lejupielādes ātrums kopumā visos mobilajos tīklos bija 36,3 Mbiti sekundē (dažādās Eiropas valstīs šis rādītājs ir robežās no 23 līdz 70 Mbiti sekundē), kas ir salīdzinoši liels ātrums. 70% no fiksētā tīkla operatoriem un 68% no mobilo tīklu operatoriem nodrošina ātrumu virs 30 Mbitiem sekundē. Runas pārraides kvalitāte mobilajos tīklos bija laba, bet fiksētajos – teicama. Sarunas pārrāvumu skaits mobilo sakaru operatoru tīklos bija neliels, nesasniedzot 0,02%.<sup>107</sup>

---

<sup>104</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>105</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>106</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

<sup>107</sup><sup>107</sup> <https://www.tvnet.lv/6960557/latvija-4g-parklajums-vern-veidoja-97-99>



## 2.pielikums Plānošanas dokumenti un tiesību akti, kas tika analizēti izvēloties KPI un atbalstošos indikatorus

- ES Transporta Baltā grāmata. Ceļvedis uz Eiropas vienoto transporta telpu — virzība uz konkurētspējīgu un resursefektīvu transporta sistēmu;
- Klimata un enerģētikas satvars laikposmam līdz 2030. gadam;
- ES ceļu satiksmes drošības politikas satvars 2021.-2030. gadam – turpmākie pasākumi ceļā uz “Nulles vīziju” (Komisijas darba dokuments);
- Pretim automatizēto transportlīdzekļu mobilitātei. ES nākamības mobilitātes stratēģija;
- Konkurētspējīga digitālā vienotā tirgus savienojamība. Virzība uz Eiropas Gigabitu sabiedrību;
- Eiropas sadarbīgo intelektisko transporta sistēmu stratēģija - liels solis ceļā uz sadarbīgu, satīklotu un automatizētu pārvietošanos;
- Aviācijas stratēģija Eiropai
- Stratēģija SEG emisiju mazināšanai no kuģiem;
- ES Stratēģija Baltijas jūras reģionam
- Priekšlikums Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai par Eiropas Reģionālās attīstības fondu un Kohēzijas fondu

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018PC0372&from=EN>

- Priekšlikums EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA, ar ko izveido Eiropas infrastruktūras savienošanas instrumentu un atceļ Regulu (ES) Nr. 1316/2013 un (ES) Nr. 283/2014 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/ALL/?uri=CELEX%3A52018PC0438>
- Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 1315/2013 par Savienības pamatnostādņēm Eiropas transporta tīkla attīstībai un ar ko atceļ Lēmumu Nr. 661/2010/ES <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=celex%3A32013R1315>
- Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2014/94/ES par alternatīvo degvielu infrastruktūras ieviešanu <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=celex%3A32014L0094>
- Partnerības līgums Eiropas Savienības investīciju fondu 2014.–2020.gada plānošanas periodam <https://www.esfondi.lv/planosanas-dokumenti>
- Valsts stratēģiskais ietvardokuments 2007.-2013. gada periodam <https://www.esfondi.lv/2007-2013-saistosie-dokumenti>
- Darbības programma “Izaugsme un nodarbinātība” <https://www.esfondi.lv/planosanas-dokumenti>
- Darbības programma „Infrastruktūra un pakalpojumi” <https://www.esfondi.lv/2007-2013-saistosie-dokumenti>
- Darbības programmas „Infrastruktūra un Pakalpojumi” papildinājums <https://www.esfondi.lv/2007-2013-saistosie-dokumenti>
- 2017.gadā Eiropas Komisijas izstrādātā Stratēģisko transporta pētniecības un inovāciju programma (STRIA), kuras ietvaros ir izveidota Transporta pētniecības un inovācijas uzraudzības un informācijas sistēma (TRIMIS), kas darbojas kā politikas instruments, lai nodrošinātu STRIA īstenošanu un uzraudzību, identificējot transporta tehnoloģiju attīstības tendences un ES pētniecības un inovāciju kapacitāti.
- Latvijas Ziņojums Apvienoto Nāciju Organizācijai par Ilgtspējīgas attīstības mērķu ieviešanu;
- Informatīvais ziņojums "Latvijas stratēģija klimatneitralitātes sasniegšanai līdz 2050.gadam" <http://tap.mk.gov.lv/mk/tap/?pid=40462398>
- Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai;
- Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam;
- Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam

- Transporta attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam;
- Transporta attīstības pamatnostādnes 2021.-2027.gadam (projekts);
- Sabiedriskā transporta attīstības koncepcija 2021.-2030.gadam.
- Reģionālās politikas pamatnostādnes 2021. - 2027. gadam;
- Jūras plānojums Latvijas Republikas iekšējiem jūras ūdeņiem, teritoriālajai jūrai un ekskluzīvās ekonomiskās zonas ūdeņiem līdz 2030. gadam;
- Indikatīvais dzelzceļa infrastruktūras attīstības plāns 2018.–2022.gadam <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=647>
- Velosatiksmes attīstības plāns 2018.-2020.gadam
- Alternatīvo degvielu attīstības plāns 2017.–2020.gadam <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=647>
- Ceļu satiksmes drošības plāns 2017.-2020.gadam <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=647>
- Latvijas ostu attīstības programmā 2014.-2020. gadam
- Rīgas teritorijas plānojuma 2030. gadam Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu 15. pielikums "Prasības transporta plūsmu izpētei,
- [https://www.rdpad.lv/wp-content/uploads/2019/03/RTP/TIAN\\_20190305\\_1434.pdf](https://www.rdpad.lv/wp-content/uploads/2019/03/RTP/TIAN_20190305_1434.pdf)

Pētījumi un projekti, kas tika analizēti, izvēloties KPI un tos atbalstošos indikatorus:

- Pētījums par velosatiksmi un velosatiksmes infrastruktūru nacionālā mērogā (publicēts interneta vietnē - <http://petijumi.mk.gov.lv/node/3234>)
- pētījums par Eiropas Parlamenta un Padomes 2014.gada 22.oktobra Direktīvas 2014/94/ES par alternatīvo degvielu ieviešanu scenārijiem autotransporta sektorā ūdeņraža izmantošanas alternatīvo scenāriju modelēšanas
- Pētījums par transporta plūsmu analīzes metodoloģiju, <http://sus.lv/lv/petijumi/petijums-par-transporta-plusmu-analizes-metodologiju>
- Pētījums par Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 22. oktobra Direktīvas 2014/94/ES par alternatīvo degvielu ieviešanu scenārijiem <http://www.sam.gov.lv/sm/content/?cat=519> .
- Ilgtermiņa Latvijas autoceļu attīstības vīzija laika posmam līdz 2040. gadam, kas paredz veidot ātrgaitas valsts ceļu "mugurkaulu" starp lielākajām Latvijas pilsētām un arī attīstīt reģionālo autoceļu tīklu - Rīga no jebkuras vietas Latvijā ir sasniedzama ne ilgāk kā divu stundu laikā, savukārt Rīgas aglomerācijā apvedceļu varētu sasniegt pusstundas laikā.
- "Par reģionālās nozīmes sabiedriskā transporta pakalpojumu attīstību 2021.-2030.gadam" - veicina iedzīvotāju pārsēšanās no privātā autotransporta uz konkurētspējīgu, ērtu, drošu, uzticamu un integrētu sabiedrisko transportu.
- Pētījums par velosatiksmi un velosatiksmes infrastruktūru nacionālā mērogā;
- Plāns 5G mobilo sakaru pārklājumu gar VIA Baltica (202,5 km) un Rail Baltica (265 km) transporta koridoriem, kopumā 467,5 km garumā, saistībā ar Eiropas Komisijas 2016. gada 14. septembra paziņojumā Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un Sociālo Lietu komitejai un Reģionu komitejai "Konkurētspējīga digitālā vienotā tirgus savienojamība. Virzība uz Eiropas Gigabitu sabiedrību" noteikto mērķu izpildi līdz 2025.gadam - (1) gigabitu savienojamība visiem galvenajiem sociālekonomiskajiem virzītājspēkiem; 2) visām lielām pilsētām (vismaz 50 000 iedzīvotāju) ar tām pieguļošām pārvietošanās zonām un visām sauszemes transporta maģistrālēm ir nepārtraukts 5G pārklājums, 3) visām mājāsaimniecībām ir pieejams interneta pieslēgums ar vismaz 100 Mb/s ātrumu, ko var uzlabot līdz gigabitu ātrumam.
- Intelektisko transporta sistēmas (ITS) Nacionālā piekļuves punkta izstrāde un ieviešana saistībā ar Eiropas Parlamenta un Padomes 2010. gada 7. jūlija Direktīva 2010/40/ES par pamatu intelektisko transporta sistēmu ieviešanai autotransporta jomā un saskarnēm ar citiem transporta veidiem.
- Drošs kravas transportlīdzekļu stāvlaukumu modelis, kas atbilst Eiropas Savienības regulējumam par starptautiskajiem autopārvadājumiem, un ir saskaņā ar Eiropas Savienības Padomes 2010. gada 27. oktobra rezolūcijā noteiktajām prasībām ar kravas autopārvadājumiem saistītu

noziegumu novēršanai un apkarošanai un drošu kravas autotransporta stāvlaukumu teritorijas garantēšanai.

- Satiksmes ministrija iesniegusi pieteikumu Eiropas komisijas plānotajiem analītiskajam pētījumiem Eiropas strukturālo reformu atbalsta programmā, īstenojot vispārēju rīcības plānu ar ieteikumiem, kā pilsētas un starppilsētu sabiedrisko transportu integrēt vienā sabiedriskā transporta vadības sistēmā un lai veicinātu efektīvāku pāreju uz tīru un energoefektīvu transportlīdzekļu parku Latvijā, Eiropas komisija plāno veikt analītisku pētījumu par nepieciešamajām efektīvajām izmaiņām transportlīdzekļu parka struktūrā.

### 3.pielikums Anketēšanas rezultātu un saņemto datu apkopojums

Aizpildītas anketas tika saņemtas no:

LVC	Latvijas Valsts ceļi
ATD	Autotransporta direkcija
LDZ	Latvijas dzelzceļš
LGS	Latvijas Gaisa satiksme
PV	Pasažieru vilciens
RPR	Rīgas plānošanas reģions
KPR	Kurzemes plānošanas reģions
RB	Rīgas Brīvosta
VB	Ventspils Brīvosta
LSEZ	Liepājas Speciālā ekonomiskā zona

Ar krāsainu fonu atzīmēti tie respondenti, kas norādīja uz to rīcībā esošajiem datiem.

RB pārvalde anketā bija norādījusi, ka tās rīcībā projektam nepieciešamo datu nav, tomēr datu pieprasījuma posmā tā iesūtīja sev pieejamos datus par vairākiem rādītājiem.

## Veiktās (publiskās) investīcijas transporta infrastruktūrā un sabiedriskā transporta transportlīdzekļos

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
1	Investīcijas valsts galvenajos un reģionālajos autoceļos, t.sk. izdalot atsevišķi TEN-T infrastruktūru un savienojumus ar TEN-T infrastruktūru;		2007-2019	LVC	LVC, .xlsx, kopējās ES un valsts budžeta investīcijas galvenajos un reģionālajos autoceļos 2007.-2019.g.
2	Investīcijas dzelzceļa līniju un staciju, šķirošanas staciju un dzelzceļa (t.sk. multimodālo termināļu) attīstībā;	SAP (Uzņēmuma resursu pārvaldības sistēma)	2003-2019	LDZ	
3	Investīcijas alternatīvo degvielu uzpildes infrastruktūrā, t.sk. elektrouzlādes tīkla attīstībā;				
4	Investīcijas lidostu skrejceļu un peronu infrastruktūrā un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;				
5	Investīcijas ostu pietātņu infrastruktūrā un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;		2002-2019	VB	VB: e-pasts, kopējās investīcijas 2002.-2019.g.
5	Investīcijas ostu pietātņu infrastruktūrā un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;	Liepājas SEZ kapitālsabiedrību investīcijas	1997 - 2020	LSEZ	
	Investīcijas ostu pietātņu infrastruktūrā un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūrā;				RB: .xlsx RB un komersantu investīcijas 1999.-2019.g (2012.g. mainījās uzskaitē)
6	Investīcijas sauszemes multimodālo kravas termināļu infrastruktūrā;				
7	Investīcijas sabiedriskā transporta transportlīdzekļos (autobusi, trolejbusi, tramvaji, vilcieni)				
7.1.	papildinājums pie 7. punkta - vai ir iespējams atsevišķi izdalīt vilces enerģijas avotus (piemēram, bet ne tikai - dīzeļdegviela, saspiestā dabasgāze (turpmāk CNG), sašķidrīnātā dabasgāze ( turpmāk - LNG), ūdeņradis (turpmāk – H2), elektroenerģija, autonomas elektroenerģijas avots (baterija), u.c.)	DD (dīzeļdegviela) - AMMAS, uzturētājs - AS "Pasažieru vilciens", patēriņš, dati no maršruta lapām; Elektroenerģija - LDZ rēķini	gads	PV	PV, .xlsx pasažieru vilcienu (reisu) skaits dalījumā pa elektrovilcieniem un dīzeļvilcieniem 2018.-2019.gadā NAV 2007.-2017.GADS

*Valsts galveno un reģionālo autoceļu, t.sk. TEN-T autoceļu, pasažieru un kravu terminālu tehniskie, funkcionālie parametri (esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra (līdz 2050.gadam, ja piemērojams)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
8	Tehniskā stāvokļa novērtējums autoceļa posmam (teicams, labs, apmierinošs, neapmierinošs, avārijas stāvoklī);		2010-2019	LVC	LVC, .xlsx, asfalta un grants ceļu kopējais garums km, 5 kvalitātes grupas pa visu valsti kopumā (nav pa ceļu posmiem) NAV GIS
9	Pieļaujamie kustības ātrumi autoceļu posmos;		-		
10	Autoceļu joslu skaits autoceļa posmā (divas, trīs, trīs ar atdalošo nožogojumu, četras, sešas joslas); posma normālprofils;		-		LVC, karte ar divjoslu autoceļiem.
11	Autoceļu projektētā caurlaides spēja automašīnas diennaktī;		2013-2019	LVC	LVC, Divjoslu autoceļiem maksimālā caurlaides spēja ir 18-20 tūkst. am/diennaktī (lielākā daļa valsts autoceļu), 4 joslu ceļiem tā ir 30-65 tūkst. am/diennaktī, NAV GIS
12	Autoceļu posmi, kur nodrošināti atbilstoši trokšņu mazināšanas pasākumi (nodrošināti, daļēji nodrošināti, nepieciešami, bet nav nodrošināti);		2010-2019	LVC	LVC .docx fails ar trokšņa samazināšanai iekļautiem valsts autoceļu posmiem (2008. un 2013.-2014.g. plāni) - nepieciešams, bet nav nodrošināts
13	Autoceļu posmi, kur nodrošināts nožogojums;		-		
14	Autoceļu posmi, kur nodrošināta 5G sakaru infrastruktūra;		-		
15	Kravu terminālu atrašanās vieta, apstrādājamo kravu veidi, apkalpojamo transportlīdzekļu veidi, projektētā jauda (maksimāla transportlīdzekļu un kravu plūsma), noliktavu platība;				
16	Pasažieru terminālu (autoostu) atrašanās vieta, projektētā jauda (maksimāla autobusu un pasažieru plūsma), aprīkojums ar pasažieru informācijas sistēmu (atbilstošs, neatbilstošs);	Pieejama informācija par autoostu atrašanās vietu.		ATD	ATD: Pieturvietu koordinātas, kodi un nosaukumi
17	Veloinfrastruktūra				
18	Park & ride infrastruktūra;				
19	Bike & ride infrastruktūra;				
20	Ceļu satiksmes drošības risku novērtējuma kopsavilkuma kartējums par skartajiem autoceļu posmiem.				

*Dzelzceļa līniju un staciju, šķirošanas staciju un dzelzceļa (t.sk. multimodālo) termināļu infrastruktūras, t.sk. TEN-T dzelzceļu tehniskie, funkcionālie parametri (aptverot 1435mm platuma un 1520mm platuma infrastruktūru; esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra līdz 2050.gadam, ja piemērojams)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k. *	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
	Dzelzceļa līniju un staciju, šķirošanas staciju un dzelzceļa (t.sk. multimodālo) termināļu infrastruktūras, t.sk. TEN-T dzelzceļu tehniskie, funkcionālie parametri	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tikla pārskats</a> <a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	aktuāls uz šo brīdi	PV	
21	Pasažieru un kravas vilcienu kustības pieļaujamie ātrumi dzelzceļa līnijas posmā;	Maksimālais vilcienu kustības pieļaujamais ātrums LDz dzelzceļa infrastruktūrā pasažieru vilcieniem ir noteikts līdz 120 km/h, kravas vilcieniem – līdz 90 km/h. LDz dzelzceļa infrastruktūras vilcienu kustības ātruma ierobežojumi un īpatnības ir noteikti 20.06.2017. rīkojumā Nr.D–1.14./128–2017 “Par vilcienu kustības ātrumu noteikšanu”	2015-2019	LDZ	LDZ: vienāds ātrums visos dzelzceļa posmos - pasažieru vilcieniem 120 km/h, kravas vilcieniem 90 km/h
21	Pasažieru un kravas vilcienu kustības pieļaujamie ātrumi dzelzceļa līnijas posmā;	<a href="https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%BCa-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti">Par vilcienu kustības ātruma noteikšanu</a> <a href="https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%BCa-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti">https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%BCa-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti</a>	aktuāls uz šo brīdi	PV	
22	Tehniskā stāvokļa novērtējums dzelzceļa līnijas posmam (teicams, labs, apmierinošs, neapmierinošs, avārijas stāvoklī, papildus norādot kustības ātruma ierobežojumu);	2020. gada pirmajos sešos mēnešos ceļu stāvokļa vidējais novērtējums ir 15.3 balles (teicami), neapmierinoši novērtēti 5.0 km un izdoti 3 kustības ātruma ierobežojumi. Dzelzceļa stāvokļa novērtējumu veic ar krievijas firmas ZAO "INFOTRANS" ražotā datorizētā mērvagona-laboratorijas KVLP-2.1. palīdzību. Mērvagons veic to sliežu ceļa ģeometrisko parametru, kas ietekmē vilcienu kustības drošību un vilcienu plūdenu kustību mērīšanu, mērījumu reģistrāciju un mērījumu automatisku atšifrēšanu ar mērvagona automatizētās sistēmas palīdzību, kā arī ik kilometra grafiskās diagrammas ar atšifrēšanas rezultātiem izdrukas izsniegšanu sliežu ceļa mērījumu laikā un mērījumu rezultātu saglabāšanu elektroniskā veidā.	Saskaņā ar mērvagona-laboratorijas mērījumu tehniskiem norādījumiem datu glabāšanas termiņš ir 13 mēneši no pēdējo mērījumu veikšanas (pēc normatīviem mērījumi tiek veikti 1-3 reizes ceturksnī atkarībā no sliežu ceļu kategorijas)	LDZ	LDZ: 2020.gada pirmajos 6 mēnešos vidējais ceļu stāvokļa novērtējums ir teicami, tikai 5.0 km dzelzceļu novērtēti neapmierinoši, kas ir ļoti maz, tādēļ nav lietderīgi šo informāciju izmantot analizē vai modelēšanā
23	Dzelzceļa līnijas galveno ceļu skaits dzelzceļa līnijas posmā;	<a href="http://www.ldz.lv">www.ldz.lv</a> - Tikla pārskats 2021, pielikums 3.1.B	2009-2019	LDZ	
23	Dzelzceļa līnijas galveno ceļu skaits dzelzceļa līnijas posmā;	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tikla pārskats</a> <a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
24	Dzelzceļa līnijas caurlaides spēja (kas aprēķināta atbilstoši UIC 406 kodam);	<a href="http://www.ldz.lv">www.ldz.lv</a> - Tikla pārskats 2021, pielikums 3.5.A	2017-2019	LDZ	

Nr.p.k. *	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
25	Dzelzceļa līnijas caurvedes spēja un kravas vilciena maksimālā garuma ierobežojums dzelzceļa līnijas posmos;	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, pielikums 3.3.2.A	2007-2019	LDZ	
26	Dzelzceļa līnijas posmi, kas ir elektrificēti (elektrificēti 3kV sistēma, elektrificēti 25kV sistēma, neelektrificēti), t.sk. vilces apakšstaciju atrašanās vietas;	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 3.3.2.6. sadaļa, pielikums 3.3.3.A (informācija par vilces apakšstacijām ir pieejama no iekšējiem informācijas avotiem)	2004-2019	LDZ	
26	Dzelzceļa līnijas posmi, kas ir elektrificēti (elektrificēti 3kV sistēma, elektrificēti 25kV sistēma, neelektrificēti), t.sk. vilces apakšstaciju atrašanās vietas;	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tīkla pārskats https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
27	Dzelzceļa līnijas posmi, kur nodrošināti atbilstoši trokšņu mazināšanas pasākumi (nodrošināti, daļēji nodrošināti, nepieciešami, bet nav nodrošināti);	Atbilstoši likuma Par piesārņojumu 18.1 pantam VAS "Latvijas dzelzceļš" kā publiskās lietošanas dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs ir izstrādājis trokšņa stratēģiskās kartes dzelzceļa līniju posmiem, kur 2016. gadā vilcienu satiksmes intensitāte pārsniedza 30 000 vilcienu sastāvu gadā. Kartes izstrādātas 30.11.2017. atbilstoši 07.01.2014. MK noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" prasībām, 19.12.2017. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas kartes saskaņoja bez iebildēm. Kartes izstrādāja SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment".		LDZ	
28	Dzelzceļa līnijas posmi, kur nodrošināts nožogojums (nodrošināts, daļēji nodrošināts, nepieciešams, bet nav nodrošināts);	SAP (daļēji nodrošināts)	2008-2019	LDZ	
29	Dzelzceļa līnijas šķērsojumi ar autoceļiem, gājēju ceļiem un velosipēdistu ceļiem (vienlīmeņa vai divlīmeņu, vienlīmeņa šķērsojumiem arī norādot šķērsojuma aprīkojuma tipu);	LDZGIS, LDZ rīkojums par ceļa zīmēm uz pārbrauktuvēm	2007-2019	LDZ	
30	Pasažieru platformu atrašanās vieta, garums, atbilstība PRM TSI (atbilst, neatbilst);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, pielikums 3.3.1.3.D; vektordatu formātā (platformas kontūrs, Nr.), excel tabulās un SAP sistēmā	2018-2019	LDZ	
30	Pasažieru platformu atrašanās vieta, garums, atbilstība PRM TSI (atbilst, neatbilst);	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tīkla pārskats https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
31	Pasažieru termināļu atrašanās vieta, atbilstība PRM TSI (atbilst, neatbilst);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 5.4.4. sadaļa; vektordatu formātā (Stacijas kontūrs, Nr.), excel tabulās un SAP sistēmā	2018-2019	LDZ	
32	Pasažieru staciju un termināļu aprīkojums ar pasažieru informācijas sistēmu (atbilstošs, neatbilstošs);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 5.3.1.1.(c) un 6.3.3.(a) sadaļas; PAS (Pasažieru apziņošanas sistēma); VAPIS	PAS 2016-2019; VAPIS 2012-2109	LDZ	LDZ ir dati par stacijām ar aprīkojumu, nav to vērtējums



Nr.p.k. *	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
		(Vizuāla un audio pasažieru informēšanas sistēma)			
32	Pasažieru staciju un termināļu aprīkojums ar pasažieru informācijas sistēmu (atbilstošs, neatbilstošs);	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tīkla pārskats https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
33	Dzelzceļa līniju signalizācijas sistēma (t.sk. ETCS līmenis, ja attiecināms);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 3.3.3.1. un 3.3.3.2.sadaļas, pielikums 3.3.3.A	2007-2019	LDZ	
33	Dzelzceļa līniju signalizācijas sistēma (t.sk. ETCS līmenis, ja attiecināms);	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tīkla pārskats https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
34	Dzelzceļa līniju sakaru sistēma (t.sk. GSM-R vai FRMCS, ja attiecināms);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 3.3.3.3.sadaļa, pielikums 3.3.3.A	2007-2019	LDZ	
34	Dzelzceļa līniju sakaru sistēma (t.sk. GSM-R vai FRMCS, ja attiecināms);	<a href="https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0">Tīkla pārskats https://www.ldz.lv/lv/content/t%C4%ABkla-p%C4%81rskats-0</a>	gads	PV	
35	Dzelzceļa līniju posmi, kur nodrošināta 5G sakaru infrastruktūra (nodrošināts, daļēji nodrošināts, nepieciešams, bet nav nodrošināts);				
36	Savstarpējās izmantojamības tehniskajām specifikācijām atbilstošie dzelzceļa līniju posmi (atbilstība INF TSI, ENE TSI, CCS TSI, SRT TSI);	Daļēji ir pieejami dati par līnijām no Valsts Dzelzceļa administrācijas infrastruktūras reģistra (RINF)	2017-2019	LDZ	
37	Park & ride infrastruktūra (atrašanās vieta, autostāvvietu skaits, t.sk. autosātvietu skaits ar pieejamu elektrotransporta uzlādes vietu);				
38	Bike & ride infrastruktūra (atrašanās vieta, velonovietnes ietilpība – novietojamo velosipēdu skaits, t.sk. vietu skaits ar pieejamu elektrovēlosipēda uzlādes vietu, velonovietnes raksturojums (atklāta vai zem jumta, apsargāta vai neapsargāta, ar videonovērošanu vai bez videonovērošanas);	www.ldz.lv - Tīkla pārskats 2021, 5.4.4.(c) sadaļa	2016-2019	LDZ	LDZ: .pdf staciju nosaukumi, kuros ir velonovietnes,

\* Ailē Nr.p.k. ir anketas rādītāju numuri un tie atkārtojas, ja vairāki datu turētāji atzīmēja, ka to rīcībā ir konkrētie dati.

4.tabula

*Alternatīvo degvielu uzpildes infrastruktūra, t.sk. elektrouzlādes infrastruktūra (esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra (līdz 2050.gadam, ja piemērojams))*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
39	Autotransporta un dzelzceļa transporta elektrouzlādes infrastruktūra				
40	Autotransporta un dzelzceļa transporta H2 uzpildes infrastruktūra				
41	Autotransporta, dzelzceļa transporta un jūras transporta CNG, LNG un LPG uzpildes infrastruktūra				
42	Autotransporta un dzelzceļa transporta biodegvielu uzpildes infrastruktūra				

5.tabula

*Lidostu skrejceļu un peronu infrastruktūra un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūra (esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra (līdz 2050.gadam, ja piemērojams))*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
43	Lidostu skrejceļu atrašanās vieta, skrejceļa garums un kategorija;				
44	Lidostu pasažieru termināļu atrašanās vieta, projektētā, termināļa energoefektivitāte un enerģijas patēriņš;				
45	Lidostu kravas termināļu atrašanās vieta;				

*Ostu pietātņu infrastruktūra un pasažieru un kravas termināļu infrastruktūra (esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra (līdz 2050.gadam, ja piemērojams))*

Nr.p.k.	Datu apraksts	Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
		Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
46	Ostu pietātņu atrašanās vieta, pietātnes garums un dziļums, elektropieslēguma pieejamība kuģu energoapgādei ostā;		2002-2020	VB	VB: e-pasts: saite uz ostas karti un noteikumiem
46	Ostu pietātņu atrašanās vieta, pietātnes garums un dziļums, elektropieslēguma pieejamība kuģu energoapgādei ostā;	Ostu pietātņu atrašanās vieta, pietātnes garums un dziļums	2000 - 2020	LSEZ	
46	Ostu pietātņu atrašanās vieta, pietātnes garums un dziļums, elektropieslēguma pieejamība kuģu energoapgādei ostā;				RB: .pdf dati par pietātnēm
47	Pasažieru / RoRo termināļu atrašanās vieta, termināļa energoefektivitāte un enerģijas patēriņš (t.sk. no atjaunīgajiem energoresusiem);		2002-2020	VB	VB: e-pasts: saite uz ostas karti un noteikumiem (Noord Natie Ventspils Termināls ir pietātnes Nr.14, 15, 16, 16A un 17)
47	Pasažieru / RoRo termināļu atrašanās vieta, termināļa energoefektivitāte un enerģijas patēriņš (t.sk. no atjaunīgajiem energoresusiem);				RB: .pdf dati par pietātnēm
48	Kravu termināļu atrašanās vieta, jauda, platība, pārkrauto kravu veidi;		2002-2020	VB	VB: e-pasts, termināļa jauda ir 3,2 milj.tonnu kravu gadā
48	Kravu termināļu atrašanās vieta, jauda, platība, pārkrauto kravu veidi;			RB	RB: .pdf dati par pietātnēm
48	Kravu termināļu atrašanās vieta, jauda, platība, pārkrauto kravu veidi;	Kravu apgrozījums pa ostas pietātnēm un kravu veidiem.	2000 - 2020	LSEZ	

7.tabula

*Sauszemes multimodālo un intermodālo kravas termināļu infrastruktūra (esošā infrastruktūra pēc stāvokļa uz 2020.gadu un plānotā (līdz 2030.gadam) / perspektīvā infrastruktūra (līdz 2050.gadam, ja piemērojams))*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
49	Termināļu atrašanās vieta, autotransporta pievadceļu, sliežu ceļu skaits un garums, vienlaicīgi apkalpojamo kravas automobiļu un vilcienu skaits;				
50	Termināļu pārkrauto kravu veidi, projektētā jauda un platība.				

8.tabula

*Infrastruktūras uzturēšanas parametri (autoceļiem, dzelzceļu līnijām un stacijām, ostu pietātnēm, lidostu skrejceļiem un peroniem, alternatīvo degvielu uzlādes infrastruktūrai)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
51	Paredzamā uzturēšanas un remontprogramma;	SAP	2003-2019	LDZ	
52	Plānotās remontprogrammas izmaksas vidēji gadā;	SAP	2003-2019	LDZ	
53	Periodisko atjaunojošo investīciju programmas un to izmaksas.	SAP	2003-2019	LDZ	

9.tabula

*Infrastruktūras lietotāju informācija par katru autoceļa vai dzelzceļa posmu (vēsturiskā informācija - no 2007.gada, prognozes periodam līdz 2050.gadam)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
54	Vieglā pasažieru autotransporta plūsma, automašīnas gadā un gada vidējā diennakts intensitāte;				LVC, .xlsx, vidējais transportlīdzekļu skaits dienā pa ceļu posmiem, 2009.-2019.gads (galvenie, daļēji reģionālie un vietējie) (NAV 2007.-2008.gads)
54.1.	vidējais reģistrēto transportlīdzekļu vecums				
55	Kravas autotransporta plūsma, kravas automašīnas gadā un gada vidējā diennakts intensitāte;				LVC, .xlsx, vidējais transportlīdzekļu skaits dienā pa ceļu posmiem, 2009.-

Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
					2019.gads (galvenie, daļēji reģionālie un vietējie) - var nodalīt tikai kravas transportu (virs 3,5t), (NAV 2007.-2008.gads)
55.1.	vidējais reģistrēto transportlīdzekļu vecums				
55.2.	Licencēto kravas pārvadājumu skaits				
56	Autobusu plūsma, autobusi gadā un gada vidējā diennakts intensitāte;	Autotransporta direkcijas datu bāze STIFSS. Datu autors ir sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzēji. Pieejamo datu detalizācija: pieejami dati par autobusu plūsmu (izdalot autobusu valsts reģistrācijas Nr.) par katru dienu. Ņemot vērā minētos datus ir iespējams veikt autobusu gada un gada vidējās diennakts intensitātes aprēķinus.	Datu bāzē STIFSS - no 2018.gada	ATD	ATD: .xlsx, autobusu nobraukums un skaits, reisu skaits 2010.-2019.g. (NAV 2007.-2009.g.)
56.1.	vidējais reģistrēto transportlīdzekļu vecums	Autotransporta direkcijas datu bāze STIFSS. Datu autors ir sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzēji. Pieejamo datu detalizācija: pieejami dati par autobusu plūsmu (izdalot autobusu valsts reģistrācijas Nr.) par katru dienu. Ņemot vērā minētos datus ir iespējams aprēķināt transportlīdzekļu vecumu.	Datu bāzē STIFSS - no 2018.gada	ATD	ATD: Autobusu vecums, maksimālais pasažieru skaits, degvielas patēriņš uz 2020.gadu
57	Sabiedriskā transporta reisi (autobusi, vilcieni) vidēji dienā un kopējais reisu skaits gadā;	ATD datu bāze STIFSS. Datu autors ir ATD un sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzēji. Pieejami dati par visiem sabiedriskā transporta reisiem (autobusi) gan par katru dienu, gan kā statistiskie dati no sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzējiem par katru ceturksni. Statistiskie dati no sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzējiem tiek iesniegti e-pakalpojumu vidē.	Datu bāzē STIFSS - no 2015.gada	ATD	ATD: .xlsx, autobusu nobraukums un skaits, reisu skaits 2010.-2019.g. pa maršrutiem un reisiem
57	Sabiedriskā transporta reisi (autobusi, vilcieni) vidēji dienā un kopējais reisu skaits gadā;	AMMAS, uzturētājs - AS "Pasažieru vilciens", dati tikai par AS "Pasažieru vilciens" veiktajiem reisiem	mēnesis	PV	PV: .xlsx 2018. un 2019.gads pasažieru vilcienu (reisu) skaits pa mēnešiem un gadā, NAV 2007.-2017.GADS
58	Pasažieru un kravas vilcienu kustība, vilcienpāri vidēji dienā	SAP, KIGAS (Vilcienu kustības izpildīta grafika automatizēta sistēma)	2012-2019	LDZ	LDZ: .xlsx, 2008.-2019.g. vilcienu skaits iecirkņos

Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
	un vilcienpāri gadā dzelzceļa līnijas posmā;				
58	Pasažieru un kravas vilcienu kustība, vilcienpāri vidēji dienā un vilcienpāri gadā dzelzceļa līnijas posmā;	AMMAS - uzturētājs - AS "Pasažieru vilciens", dati tikai par AS "Pasažieru vilciens" veiktajiem reisiem	mēnesis	PV	PV: .xlsx 2018. un 2019.gads pasažieru vilcienu (reisu) skaits pa mēnešiem un gadā, NAV PA MARŠRUTIEM, NAV 2007.-2017.GADS
59	Pasažieru plūsma gadā autoceļa vai dzelzceļa posmā daļījumā pa kategorijām – vieglā autotransporta pasažieri, sabiedriskā autotransporta pasažieri, dzelzceļa transporta pasažieri;	ATD datu bāze STIFSS. Datu autors ir sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzēji. Pieejami dati par sabiedriskā transporta (autobusu) pārvadāto pasažieru skaitu (pasažieru plūsma) par katru dienu. Kases aparātu uzturētājs importē pasažieru plūsmas datus datu bāzē STIFSS. Sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzējs pa dzelzceļu datus iesniedz ar elektroniskā pasta starpniecību Excel formātā reizi nedēļā. Šie dati neglabājas datu bāzē. Pieejamie dati par katru mēnesi, kurus sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzēji (autobusi, vilcieni) iesniedz e-pakalpojumu vidē.	No pirmā datu avota dati ir pieejami no 2018.gada (autobusiem). Pārvadājumos pa dzelzceļu dati Autotransporta direkcijā ir pieejami no 2020.gada marta. No otrā datu avota dati ir pieejami: datu bāzē - no 2015.gada, BI rīkā Jedox - no 2013.gada; excel formātā - no 2010.gada.	ATD	ATD: .xlsx, kopējais pasažieru un pasažierkm skaits gadā 2010.-2019.g. pa maršrutiem un reisiem
59	Pasažieru plūsma gadā autoceļa vai dzelzceļa posmā daļījumā pa kategorijām – vieglā autotransporta pasažieri, sabiedriskā autotransporta pasažieri, dzelzceļa transporta pasažieri;		2012-2019	LDZ	PV: .xlsx pasažieru un pasažierkm skaits 2007.-2019.gadā pa maršrutiem
60	Pasažieru apgrozība (pasažieru skaits gadā) pasažieru apmaiņas punktos (autobusu pieturas, autoostas, dzelzceļa stacijas un pieturas punkti, lidostas un jūras ostas), ieverot pasažieru apgrozības rādītājus pa galamērķiem;	Autotransporta direkcijas datu bāze STIFSS. Datu autors ir sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzēji. Pieejamo datu detalizācija: pieejami dati par sabiedriskā transporta (autobusu) pārvadāto pasažieru skaitu (pasažieru plūsma) par katru dienu. Kases aparātu uzturētājs importē pasažieru plūsmas datus datu bāzē STIFSS. Sabiedriskā transporta pakalpojuma sniedzējs pa dzelzceļu datus iesniedz ar elektroniskā pasta starpniecību excel formātā reizi nedēļā. Šie dati neglabājas datu bāzē.	Pieejami no 2018.gada. Pārvadājumos pa dzelzceļu dati Autotransporta direkcijā ir pieejami no 2020.gada marta.	ATD	ATD: .xlsx, kopējais pasažieru un pasažierkm skaits gadā 2010.-2019.g. pa maršrutiem un reisiem, .xlsx, atsūtīti dati par pasažieru skaitu, kas iekāpj un izkāpj pieturās vienā maršrutā vienā dienā, un kas dodas uz dažādām pieturām mēneša laikā. NAV APKOPOJUMA PAR AUTOOSTĀM PA GADIEM
60	Pasažieru apgrozība (pasažieru skaits gadā) pasažieru apmaiņas punktos (autobusu pieturas, autoostas, dzelzceļa stacijas un pieturas punkti, lidostas un jūras ostas), ieverot pasažieru		2012-2019	LDZ	PV: .xlsx, iekāpušo un izkāpušo pasažieru skaits 2007.-2019.gadā pa stacijām (nav atsevišķi

Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
	apgrozības rādītājus pa galamērķiem;				stacijas un pieturas punkti)
61	Kravu plūsma autoceļu un dzelzceļu posmā, tonnas gadā;		2012-2019	LDZ	LDZ: .xlsx, 2012.-2016. kravu pārvadājumi iecirkņos t, 2012.-2019.g. kravu apgrozījums koridoros tkm
62	Kravu apgrozība kravu termināļos, t.sk. multimodālajos un intermodālajos termināļos, tonnas gadā, t.sk. sadalījumā pa kravu veidiem.	Kravu apgrozījums pa ostas piestātnēm un kravu veidiem.	2000 - 2020	LSEZ	
63	Velosipedistu skaits				
64	Vidēji ar velosipēdu veiktā distance; ar velosipēdu veiktā distance dienā;				
65	Ilgstspējīgā pārvietošanās (sabiedriskais transports, iešana ar kājām, vieglais automobīlis+ sabiedriskais transports un velosipēds+ sabiedriskais transports)				
66	Pasažieru apgrozība lidostā "Rīga"				
67	Pasažieru apgrozība ostās		2002-2019	VB	VB: e-pasts, pasažieru skaits 2002.-2019.g.
67	Pasažieru apgrozība ostās				RB: .xlsx pasažieru kuģu un pasažieru skaits 2002.-2019.g.

*Sociāldemogrāfiskie un sociālekonomiskie dati un informācija (vēsturiskā informācija - no 2007.gada, prognozes periodam līdz 2050.gadam)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
Nr.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
68	Apdzīvotība un iedzīvotāju blīvums (iedzīvotāju skaits un tā dinamika, apdzīvotā vietā, iedzīvotāju blīvums un tā dinamika);				
69	Nacionālas un reģionālas nozīmes attīstības centru atrašanās vieta un iedzīvotāju skaits un tā dinamika;				
70	Nacionālas nozīmes publisko pakalpojumu un tūrisma infrastruktūras kartējums, t.sk. apmeklētāju skaits gadā;				
71	Galveno ražošanas un loģistikas uzņēmumu (pēc neto apgrozījuma virs 1 miljona euro) atrašanās vieta un saražotās produkcijas apjoms vai saņemto / nosūtīto kravu apjoms;				
72	Galveno uzņēmumu un iestāžu – lielāko darba devēju (vismaz 50 darba vietas adresē) atrašanās vieta un gada vidējais darba vietu skaits;				

*Cita informācija un dati vai datu slāņi, kas nepieciešama pilnvērtīgai politikas intervences scenāriju modelēšanai un analīzei (t.sk. ģeotelpiskai analīzei)*

		Anketēšanas rezultāti			Datu pieprasījums
N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
73	Ieguldījumu infrastruktūrā fiziskais apjoms (ieguldījumu kartējums un fiziskie ieguldījumus raksturojošie rādītāji);		2007-2019	LVC	LVC, .xlsx, kopējo ES un valsts budžeta investīciju galvenajos un reģionālajos autoceļos km skaits (kopš 2013.g. iedalīts galvenajos un reģionālajos autoceļos), NAV IZDALĪTS ES un valsts budžeta finansētais km skaits



N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
73	ieguldījumu infrastruktūrā fiziskais apjoms (ieguldījumu kartējums un fiziskie ieguldījumus raksturojošie rādītāji);	attiecībā par ostas teritoriju	2002-2019	VB	
74	Investīciju izmaksas	SAP	2003-2019	LDZ	
75	ieguldījumu uzturēšanas izmaksas un finansiālā ilgtspēja		-		
76	ieguldījumu tiešie un netiešie ekonomiskie ieguvumi;		-		
77	Investīciju izmaksu efektivitāte				
77.1.	Laika zudumi saistībā ar pastāvīgiem ātruma ierobežojumiem, minūtes uz galveno ceļu km;		-		
77.2.	Laika zudumi saistībā ar īslaicīgiem ātruma ierobežojumiem, minūtes uz galveno ceļu km		-		
77.3.	Pārslogota infrastruktūra, galveno ceļu km		2013-2019	LVC	LVC, .xlsx, pārslogoto galveno ceļu km (vidējais noslogojums/maksimālā caurlaides spēja) galvenajos ceļos (nav norādes uz ceļu posmiem) 2013.-2019.g (varbūt var secināt pēc intensitātes)
77.4.	Atteikto jaudas pieteikumu skaits, %	Atteikto jaudas pieteikumu nav		LDZ	LDZ: Atteikto jaudas pieteikumu nav
77.5.	patērētās enerģijas daudzums pasažieru un kravu pārvadājumos atsevišķi pa transporta veidiem, pārvadājumu un kravu veidiem.				
77.6.	Pasažieru/kravu transporta precizitāte;		2012-2019	LDZ	
77.6.	Pasažieru/kravu transporta precizitāte;	EXCEL formātā) (e-pasts no LDZ	ik dienās	PV	PV, .xlsx, kavējošo vilcienu skaits - elektro un dīzeļvilcieni, nenobraukto km skaits 2018.-2019.gadā, NAV 2007.-2017.gadā, KAVĒJUMI NAV PA MARŠRUTIEM
77.7.	Kavējums, kas rodas transporta līdzeklim infrastruktūras stāvokļa dēļ;		2016-2019	LVC	LVC, .xlsx, kavējums infrastruktūras stāvokļa dēļ, milj. h gadā galvenajos, reģionālajos, vietējos ceļos ar melno/grants segumu, 2017.-

N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
					2019.g., BET 2019.g. ir mainīta uzskaites metodoloģija
77.7.	Kavējums, kas rodas transporta līdzeklim infrastruktūras stāvokļa dēļ;		2018-2019	LDZ	LDZ: .xlsx, 2019.g. kavējumi infrastruktūras pārvaldītāja, pārvadātāju un ārējo faktoru dēļ
77.7.	Kavējums, kas rodas transporta līdzeklim infrastruktūras stāvokļa dēļ;	EXCEL formātā) (e-pasts no LDZ	ik dienās	PV	PV: .xlsx kavējošo vilcienu skaits (kavētie reisi) citu iemeslu dēļ 2018.-2019.gadā, NAV 2007.-2017.GADĀ, NAV PA MARŠRUTIEM
77.8.	Kavējums, kas rodas transporta līdzekļa operatora dēļ;		2018-2019	LDZ	LDZ: .xlsx, 2019.g. kavējumi infrastruktūras pārvaldītāja, pārvadātāju un ārējo faktoru dēļ
77.8.	Kavējums, kas rodas transporta līdzekļa operatora dēļ;	EXCEL formātā) (e-pasts no LDZ)	ik dienās	PV	PV: .xlsx kavējošo vilcienu skaits (kavētie reisi) lokomotīves brigādes vainas dēļ 2018.-2019.gadā, NAV 2007.-2017.GADĀ, NAV PA MARŠRUTIEM
77.9.	Kavējums, kas rodas transporta līdzeklim laika apstākļu vai citu force majeure apstākļu dēļ.		2018-2019	LDZ	LDZ: .xlsx 2018.-2019.g. kavējums laika apstākļu un negadījumu dēļ pa līnijām
77.9.	Kavējums, kas rodas transporta līdzeklim laika apstākļu vai citu force majeure apstākļu dēļ.	EXCEL formātā) (e-pasts no LDZ)	ik dienās	PV	PV: .xlsx kavējošo vilcienu skaits (kavētie reisi) ārkārtas situāciju un citu iemeslu dēļ 2018.-2019.gadā, NAV 2007.-2017.GADĀ, NAV PA MARŠRUTIEM
78	letekme uz SEG emisiju samazinājumu un gaisa piesārņojošo vielu samazinājumu;				
78.1.	CO2 emisijas	Dati tiek uzglabāti un ir pieejami papīra formātā kopš 2006. gada, elektroniski –	2006-2019	LDZ	LDZ: .xlsx 2015.-2019.g. CO2 emisijas

N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
		kopš 2015. gada			
78.1.	CO2 emisijas	Saskaņā ar atļauju B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI10IB0058 un RI14IB0099	2015.g.-2020.g	PV	PV: .xlsx, kopējais CO2 emisiju daudzums tonnās, 2015.-2019.gadā, NAV 2007.-2014.GADS
78.2.	Atkritumu apsaimniekošana	Saskaņā ar atļauju B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.RI10IB0058 un RI14IB0099	2015.g.-2020.g	PV	PV: .xlsx kopējais sadzīves atkritumu daudzums t, 2015.-2019.gads. NAV 2007.-2014.GADS
78.3.	Vides negadījumi	KVC sistēma (negadījumu uzskaites programma)	2018-2019	LDZ	
79	Ietekme uz attīstības centru sasniedzamību un savienojamību (t.sk. alternatīviem maršrutiem);				
80	Ietekme uz iedzīvotāju mobilitātes iespējām, t.sk. sabiedriskā transporta pieejamību;				
81	Ietekme uz transporta radītā trokšņa samazinājumu				
82	Ietekme uz ceļu satiksmes drošību;				
82.1.	Nozīmīgie negadījumi;	Primārā informācija tiek reģistrēta Vilcienu kustības negadījumu uzskaites sistēmā (KVC). Par to atbild LDz Vilcienu kustības pārvaldes Vilcienu kustības organizācijas daļas darbinieki. Precizēta informācija pēc negadījuma klasifikācijas un izmeklēšanas, elektroniskā veidā tiek uzkrāta LDz Tehniskās	Elektroniski no 2016. gada	LDZ	LDZ: .xlsx, 2018.-2019.g. kavējumi un atceltie vilcieni negadījumu dēļ

N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
		inspekcijas iekšējā portālā SharePoint vidē.			
82.1.	Nozīmīgie negadījumi;	Excel formātā (e-pasts no LDz) Access tabula. Darba aizsardzības vadošais inženieris	ik dienās	PV	
82.2.	Smagi ievainoto vai bojā gājušo cilvēku skaits;	Skat.82.1 pie LDZ	no 2016. gada	LDZ	LDZ: .xlsx, 2018.-2019.g. kavējumi un atceltie vilcieni negadījumu dēļ
82.2.	Smagi ievainoto vai bojā gājušo cilvēku skaits;	EXCEL formātā (e-pasts no LDz) Access tabula. Darba aizsardzības vadošais inženieris	ik dienas	PV	
82.3.	Ar transporta infrastruktūru saistītie incidentu priekšnosacījumi;				
82.4.	Ar transporta līdzekļiem saistītie incidentu priekšnosacījumi;				
82.5.	Ar trešo personu iedarbību saistītie incidentu priekšnosacījumi;				
82.6.	Personāla drošību raksturojoši rādītāji, piemēram, smagi ievainotā vai bojā gājušā personāla skaits	Skat.82.1 pie LDZ	no 2016. gada	LDZ	
82.6.	Personāla drošību raksturojoši rādītāji, piemēram, smagi ievainotā vai bojā gājušā personāla skaits	EXCEL formātā (e-pasts no LDz) Access tabula. Darba aizsardzības vadošais inženieris	ik dienas	PV	
83	Citu rezultativitāti, efektivitāti ietekmes un ilgtspēju raksturojošie rādītāji				LVC, .xlsx, pārslogoto galveno ceļu km (vidējais noslogojums/mak simālā caurlaides spēja) galvenajos ceļos (nav norādes uz ceļu posmiem) 2013.-2019.g (varbūt var secināt pēc intensitātes)
83.1.	transporta plūsmas sadalījums pēc transporta veidiem;		2013-2019	LVC	LVC, .xlsx, transporta plūsmas intensitāte kopā un kravu transportā (virs

N.p.k.	Datu apraksts	Pieejamie metadati	Laika periods	Respondents	Saņemtie dati
					3,5t) 2009.-2019.g.
83.1.	transporta plūsmas sadalījums pēc transporta veidiem;		2004-2019	LDZ	
83.2.	rādītāji, kas raksturo apkalpes vietu pieejamību, piemēram, pasažieru stacijās apkalpoto pasažieru īpatsvars;				
83.3.	rādītāji, kas raksturo infrastruktūras l ietošanas intensitāti, piemēram, vidējā noslodze;		-		
83.4.	rādītāji, kas raksturo tehnoloģisko izaugsmi, piemēram, ERTMS izplatība transporta sistēmā		-		
83.5.	rādītājs, kas raksturo multimodalitāti, piemēram, multimodālo kravu terminālu jauda;		-		
83.6.	rādītājs, kas raksturo komodalitāti, piemēram, secīgo pārvadājumu īpatsvars.		-		
83.7.	ieņēmumi salīdzinājumā ar transporta sistēmas lielumu, piemēram EUR gadā uz vienu galvenā ceļa km;		2007-2019	LVC	LVC, .xlsx, kopējās ES un valsts budžeta investīcijas galvenajos un reģionālajos autoceļos 2007.-2019.g. uz 1 km (kopā pa valsti, no 2013.gada var aprēķināt galvenajos un reģionālajos autoceļos)
83.8.	no lietotājam iekasētas maksas par piekļuvi infrastruktūrai (transporta nodevas) proporcija izmaksās;				LDZ: e-pasts, 2007.-2019.g., Saņemtie ieņēmumi par infrastruktūras izmantošanu
83.9.	ieņēmumi salīdzinājumā ar transporta veida kustības apjomu, piemēram EUR gadā uz vienu tkm bruto.				
84	transporta sistēmā iekasētās soda naudas un bonus-malus instrumentu ieņēmumi salīdzinājumā ar kopējiem ieņēmumiem.				
85	Ekspluatācijas esošās infrastruktūras daļa, kurā ir plānoti remonta darbi % galveno ceļu km dienā;		2007-2019	LVC	

## 4.pielikums Tiesību akta projekts Visaptverošas transporta ieguldījumu kartēšanas un novērtēšanas informācijas sistēmas noteikumi

Izdoti saskaņā ar XX Regulu ar ko paredz kopīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu Plus, Kohēzijas fondu un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un finanšu noteikumus attiecībā uz tiem un uz Patvēruma un migrācijas fondu, Iekšējās drošības fondu un Robežu pārvaldības un vīzu instrumentu IV pielikumu.

### *I. Vispārīgie jautājumi*

1. Noteikumi nosaka Visaptverošas transporta ieguldījumu kartēšanas un novērtēšanas informācijas sistēmā (turpmāk – sistēma) iekļaujamo informāciju un tās aprites kārtību, sistēmas lietotājus, kārtību, kādā tiem tiek piešķirtas un anulētas piekļuves tiesības, kā arī šo tiesību apjomu.

2. Sistēmas pārzinis un sistēmas turētājs ir []

3. Informāciju, kas jau vienreiz iesniegta citā sistēmā kurai ir piekļuve sistēmas pārzinim, sistēmas pārzinis no datu turētāja nepieprasa iesniegt atkārtoti, un tā ir pieejama sistēmas lietotājiem šajos noteikumos noteiktajā apjomā un kārtībā.

4. Persona, kurai saskaņā ar (šo/XXX) tiesību aktiem ir pienākums iesniegt informāciju sistēmā, ir atbildīga par attiecīgās informācijas iesniegšanu atbilstoši (minēto) normatīvo aktu prasībām. Šī persona ir atbildīga arī par informācijas atjaunināšanu (ja pēc iesniegšanas informācija ir mainījusies) un labošanu (ja pēc iesniegšanas informācijā ir konstatēta kļūda).

5. Sistēmā elektroniski iesniegtu dokumentu uzskata par atbildīgās personas pašrocīgi parakstītu un šādam dokumentam ir juridisks spēks, ja to ir veicis autorizētais sistēmas lietotājs.

### *II. Sistēmā iekļaujamā informācija un tās aprites kārtība*

6. Sistēmā iekļauj šādu informāciju

6.1. Esošās un plānotās (līdz 2030. gadam) infrastruktūras kartēšanai:

6.1.1. Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

6.2. Informāciju par budžeta un finanšu resursiem, kas attiecas uz plānotajām investīcijām un nepieciešami esošās un plānotās infrastruktūras darbības un uzturēšanas izmaksu segšanai.

6.3. plānoto investīciju ekonomiskā pamatojuma dati:

6.3.1. Investīciju rezultātā plānotus galvenos darbības rezultātus:

6.3.1.1. Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

6.3.2. Esošus un plānotus pieprasījuma indikatorus

6.3.1.2 Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba

grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

#### 6.3.3. Esošus un plānotus transporta infrastruktūras indikatorus

6.3.3.1. Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

#### 6.3.4. Esošus un plānotus transporta infrastruktūras lietotāju uzvedību raksturojošus indikatorus

6.3.4.1. Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

#### 6.3.5. Esošus un plānotus transporta infrastruktūras tehnoloģiskus indikatorus

6.3.5.1. Šeit tiesību akta projektā ir ievietojama informācija no datu modeļa pēc tā apstiprināšanas, Izpildītājs rekomendē izveidot darba grupu no datu turētājiem un projektu iesniedzējiem (ja tie nav datu turētāji) ar mērķi precizēt un vienoties par apstrādājamo datu apjomu, formātu un laikiem. Darba grupas darbību ieteicams saglabāt pastāvīgu, lai nodrošinātu datu modeļa un attiecīgi šī tiesību akta viedu attīstību.

7. Informāciju sistēmā iesniedz un tās apriti nodrošina, izmantojot sistēmas tiešsaistes elektronisko datu apstrādes formas (tai skaitā izklājlapas) vai tīmekļa [] formātā.

8. Sistēmas pārzinis izstrādā un savā tīmekļvietnē publicē sistēmas tīmekļa datu apmaiņas formātu tehnisko specifikāciju, kā arī tehnisko informāciju par pieslēgšanās iespējām sistēmai datu apmaiņas funkcionalitātes nodrošināšanai.

9. Ja informāciju sistēmā neizdodas iesniegt tehnisku traucējumu dēļ, to iesniedz sistēmas pārzinim, izmantojot citus pieejamos līdzekļus (piemēram, []).

10. Informāciju sistēmā glabā vismaz [] gadus, ja šajos noteikumos vai citos normatīvajos aktos, kas regulē informācijas glabāšanu, nav noteikts citādi. Konkrētus informācijas glabāšanas termiņus nosaka sistēmas pārzinis saskaņā ar normatīvajiem aktiem dokumentu un arhīvu pārvaldības jomā.

#### 11. [GDPR atbilstoši SaM]

#### III. Sistēmas lietotāji

12. Sistēmas lietotāji ir:

12.1. nacionālā kompetentā institūcija – sistēmas pārzinis;

12.2. datu turētāji;

12.3. autorizētie sistēmas lietotāji.

13. Datu turētāji ir:

13.1. ostu pārvaldes;

13.2. Valsts vides dienests;

13.3. Centrālā statistikas pārvalde;

13.4. valsts publiskās lietošanas dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs;

13.5. valsts publiskās auto infrastruktūras uzturētājs;

13.6. VSIA Autotransporta direkcija, Rīgas plānošanas reģions;

13.7. Rīgas satiksme

...

14. Autorizētie sistēmas lietotāji ir:

14.1. sistēmas pārziņa pilnvarotie pārstāvji datu apstrādei;

...

#### *IV. Piekļuves tiesību apjoms un šo tiesību piešķiršanas un anulēšanas kārtība*

15. Sistēmas lietotāju piekļuves tiesību apjoms ir noteikts šo noteikumu 1. pielikumā.

16. Lai datu turētājiem vai autorizētajam sistēmas lietotājam tiktu piešķirta piekļuve sistēmai, attiecīgais datu turētāis vai autorizētais sistēmas lietotājs veic šādas secīgas darbības:

16.1. iesniedz sistēmas turētājam pieteikumu sistēmas lietošanas līguma noslēgšanai (2. pielikums);

16.2. noslēdz ar sistēmas turētāju sistēmas lietošanas līgumu.

17. Datu turētājam vai autorizētajam sistēmas lietotājam piekļuvi sistēmai var anulēt, ja:

17.1. datu turētājs vai autorizētais sistēmas lietotājs neievēro šo noteikumu 16.2. apakšpunktā minētā līguma noteikumus;

17.2. datu turētājam vai autorizētajam sistēmas lietotājam vairs nav tiesiska pamata piekļūt sistēmai.

#### *V. Noslēguma jautājumi*

18. Šo noteikumu 6.punktā minēto informāciju sistēmā iekļauj un tās glabāšanu un dzēšanu nodrošina šo noteikumu 8. punktā norādītajā kārtībā, tiklīdz ir izveidota atbilstoša sistēmas funkcionalitāte. Sistēmas pārziņis līdz [] nodrošina minētās funkcionalitātes izveidi.



## 5.pielikums **Metadatu atskaites fails**

Fails iesniegts .pdf formātā  
5\_pielikums\_Metadatu\_atskaite.pdf

Fails iesniegts atsevišķi pdf formatā

## 6.pielikums TIM modelī izmantoto datu (failu) avotu saraksts

Faila nosaukums	Saturs	Avots
B1120_mod	Bezemisiju autotransporta skaits	CSDD
B1310_mod	Kravu plūsmas reģionālais sadalījums	CSP TRG290
B1320_mod	Pasažieru plūsmas reģionālais sadalījums	PV
B2110_mod	Ieņēmumu taisnīgums pasažieru pārvadājumos	ATD
B2210_mod	Transporta pakalpojumu indekss	CSP IKG10_120
B3210_B3220_mod	Valsts budžeta izmaksas	CSP
D1121_mod	Autobusu kilometri	ATD
D2111_mod	Nobraukto pasažieru kilometre skaits	ATD
D2112_mod	Nobraukto pasažieru kilometre skaits – dzelzceļš	CSP TRG520
D2121_mod	Nobraukto sabiedrisko pasažieru kilometru skaits	ATD
D2122_mod	Pasažieru kilometri vilienos	PV
D2211_mod	Kravu automašīnu nobraukto tonnkilometru skaits	CSP Krava 2
D2212_mod	Kravu vilcienu kustība tonnu kilometros	CSP TRG200
S1100_mod	Faktiskā autoceļu caurlaides spēja	CSP TRG020
S1200_mod	Faktiskā dzelzceļa līnijas caurlaides spēja	CSP TRG010
S1310_mod	Faktiskā pasažieru termināļu caurlaides spēja	ATD
S1320_mod	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurlaides spēja	PV
S1410_mod	Faktiskā kravu termināļu caurlaides spēja	CSP nepublicēti dati
S1420_mod	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurlaides spēja	
S2100_mod	Faktiskā autoceļu caurvedes spēja	CSP TRG280
S2200_mod	Dzelzceļa līnijas caurvedes spēja	CSP TRG200
S2310_mod	Faktiskā pasažieru termināļu caurvedes spēja	ATD
S2320_mod	Faktiskā pasažieru multimodālo savienojumu caurvedes spēja	PV
S2410_mod	Faktiskā kravu termināļu caurvedes spēja	CSP TRG280
S2420_mod	Faktiskā kravu multimodālo savienojumu caurvedes spēja	CSP TRG250
T1110_mod	Elektrifiētās dzelzceļa līnijas	CSP TRG010
T1200_mod	Veloceļu garums	CSP
T1300_T3200_mod	AER skaits	CSP ENG020
T1400_mod	Kārtējās izmaksas vides aizsardzībai	CSP VIG051
T1500_mod	Tokšņu izolācijas autotransportā	LVC
T1600_LDz_ricibas_plans_mod	Tokšņu izolācijas dzelzceļā	LDZ
T2100_T2200_mod	Ceļu satiksmes negadījumi	CSP TRG410
T2300_T3100_LPI_from_2007_to_2018_mod	Kravu izsekošana	LPI
T3000	Privātā investīcijas	CSP IKG10_180 un MBG010
T3410_mod	Darba ražīgums	

Datu fails Excel vidē pievienots failā  
6\_pielikums\_TIM\_modeļa\_dati.xlsx

## 7.pielikums Top-down analīzes apakšmodelis programmā Excel

Top-down modeļa bāzes scenārijs Excel vidē pievienots failā  
7\_pielikums\_model\_topdown\_scenariji.xlsx

## 8.pielikums *Top-down* analīzes apakšmodelis

Top-down analīzes apakšmodelis sastāv no vairākiem blokiem, kas ļauj novērtēt politikas intervenču ietekmi un galvenajiem sociālekonomiskajiem rādītājiem un metodoloģijas ietvaros izvēlētajiem KPI. Tā kā modelis tiek veidots Excel vidē, tajā nav iespējams ietvert atgriezeniskās saites, tomēr tās var tikt ņemtas vērā, izstrādājot scenārijus.

Modeļa aprakstā treknināti norādīti modeļa eksogēnie rādītāji - rādītāji, kuru vērtības ir jānosaka modeļa lietotājiem. Savukārt, slīprakstā doti regresijas vienādojumi, kas ir jāprecizē, modelī ievievojot jaunus datus. Regresijas vienādojumi modeļa vajadzībām ir novērtēti programmā EVIEWS, bet, modeli atjaunojot, vienādojumus var vērtēt arī programmā Excel. Visiem regresijas vienādojumiem ir veikts autokorelācijas LM tests ar 2 kavējumiem (Serial Correlation LM test) un Vaita heterogenitātes (White test without cross terms) tests (novērtējot vienādojumus Excel failā, būtu jāveic noviržu grafiskā analīze), modelī iekļauti tikai vienādojumi, kuru novirzēs nav konstatētas autokorelācijas un heteroskedasticitātes problēmas.

Visi vienādojumos iekļautie faktori ir statistiski nozīmīgi atbilstoši 95% ticamības līmenim. Vienādojumi, kuros vērojamas būtiskas novirzes pēdējā faktisko datu periodā, tiek koriģēti atbilstoši starpībai starp aprēķinātajiem un faktiskajiem datiem šajā periodā.

Excel failā "model\_topdown.xlsx" katrs šī modeļa apakšbloks ir ietverts vienā lapā. Tās pirmajās rindās tiek veikti aprēķini un noteiktas eksogēno rādītāju vērtības (iekrāsotas dzeltenā krāsā), savukārt zemāk dotas tabulas ar izmantotajiem faktiskajiem datiem no publiski pieejamajām datubāzēm vai projekta ietvaros iegūtajiem datiem, tādējādi nodrošinot atvieglotu datu atjaunošanas procesu, pašreizējās tabulas papildinot vai aizstājot ar jaunākiem datiem. Faktiskie dati (iekrāsoti gaiši zaļā krāsā) pārsvarā aptver laika periodu no 1995.līdz 2019.gadam, daļa no tiem aptver īsāku laika periodu (piemēram, nodarbinātības rādītāji ir pieejami par laika periodu no 2008.līdz 2019.gadam, bet dati par reģionālo IKP pieejami par 2000.-2017.gadu, kā tas redzams pēc gaiši zaļā krāsā iekrāsotajām vērtībām).

Projekta ietvaros izveidotajā modeļa versijā eksogēno rādītāju vērtības ir noteiktas 2020.-2030.gadam vai agrāk, ja nav pieejami faktiskie dati līdz 2019.gadam (piemēram, IKP struktūrai pa reģioniem eksogēno rādītāju vērtības noteiktas arī 2018.un 2019.gadam). Ja nav pieejama cita informācija, tad šo rādītāju vērtības parasti nosaka vai nu vienādas ar pēdējo faktisko datu vērtībām, vai arī atbilstoši tendencei. Alternatīvo scenāriju aprēķinos scenāriju pieņēmumus iespējams pievienot 2020.-2030.gadā. Ja modeļa faktiskie dati tiek atjaunoti, tad atbilstoši samazinās eksogēno un scenāriju rādītāju noteikšanas periodi. Savukārt, ja tiek pagarināts prognozēšanas horizonts, attiecīgi pagarinās arī eksogēno un scenāriju rādītāju noteikšanas periods.

Modeļa aprakstā blakus attiecīgajam vienādojumam vai eksogēnajam rādītājam norādīts rindas numurs Excel failā.

Visi modelī iekļautie rādītāji atspoguļo to vērtības gada laikā, izņemot, ja norādīts citādi (piemēram, gada beigās vai vidēji gadā). Rādītājiem salīdzināmajās cenās ir izmantoti dati 2015.gada cenās. Ja šis bāzes periods tiek mainīts statistikas datubāzēs, tad atbilstoši jāmaina dati arī modelī, bet tas neietekmē modelī iekļautās formulas.

### 1. Iedzīvotāju skaita bloks (failā lapa "POP")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz iedzīvotāju skaitu (izvēloties atbilstošas trendu funkcijas migrācijas saldo un iedzīvotāju dabiskā pieauguma koeficienta aprēķinam), iedzīvotāju struktūru un pensionāru un ekonomiski aktīvo iedzīvotāju īpatsvaru iedzīvotāju skaitā no 15 gadu vecumam.

3. rindiņa. Iedzīvotāju skaits gada beigās, tūkst.

POP\_END = POP\_END(-1) + POP\_MIGR + POP\_NAT

4. rindiņa. Iedzīvotāju skaits vidēji gadā, tūkst.  
 $POP\_AVER = (POP\_END(-1) + POP\_END)/2$

5. rindiņa. Migrācijas saldo, tūkst.  
 $POP\_MIGR = - 12.4 + 0.09 * TIME + 6.7$

6. rindiņa. Iedzīvotāju dabiskais pieaugums, tūkst.  
 $POP\_NAT = POP\_END(-1) * POP\_COEF\_NAT$

7. rindiņa. Iedzīvotāju dabiskā pieauguma koeficients faktisko datu laika periodam tiek aprēķināts, dalot iedzīvotāju dabisko pieaugumu ar iedzīvotāju skaitu iepriekšējā gada beigās  
 $POP\_COEF\_NAT = -0.00718825510064 + 0.000712733495123*(TIME)^{0.5} - 0.001$

8. rindiņa. Iedzīvotāju skaits līdz 14 gadu vecumam, tūkst.  
 $POP\_0\_14 = POP\_AVER * POPS\_0\_14/100$

9. rindiņa. Iedzīvotāju skaits vecumā no 15 līdz 64 gadiem, tūkst.  
 $POP\_15\_64 = POP\_AVER * POPS\_15\_64/100$

10. rindiņa. Iedzīvotāju skaits vecumā no 65 gadiem, tūkst.  
 $POP\_65\_O = POP\_AVER * POPS\_65\_O/100$

11. rindiņa. Iedzīvotāju daļa vecumā līdz 14 gadiem, %, **POPS\_0\_14**

12. rindiņa. Iedzīvotāju daļa vecumā no 15 līdz 64 gadiem, %,  $POPS\_15\_64 = 100 - POPS\_0\_14 - POPS\_65\_O$

13. rindiņa. Iedzīvotāju daļa vecumā no 65 gadiem, %, **POPS\_65\_O**

14. rindiņa. Pensionāru skaits, tūkst.  
 $POP\_PENS = (POP\_15\_64 + POP\_65\_O) * POPS\_PENS/100$

15. rindiņa. Pensionāru daļa darbaspējīgo un virs darbaspējas iedzīvotāju vidū, %, **POPS\_PENS**, faktisko datu laika periodā tiek aprēķināta, dalot pensionāru skaitu ar kopējo iedzīvotāju skaitu vecumā no 15 līdz 64 gadiem un no 65 gadiem

16. rindiņa. Ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits, tūkst.  
 $POP\_EA = (POP\_15\_64 + POP\_65\_O) * POPS\_EA/100$

17. rindiņa. Ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaita pieaugums, % (kontroles rādītājs, lai pārbaudītu ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaita dinamikas tendences un to ticamību)  
 $POPGR\_EA = (POP\_EA/POP\_EA(-1) - 1) * 100$

18. rindiņa. Ekonomiski aktīvo iedzīvotāju daļa darbaspējīgo un virs darbaspējas iedzīvotāju vidū, %, **POPS\_EA**, faktisko datu laika periodā tiek aprēķināta, dalot ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaitu ar kopējo iedzīvotāju skaitu vecumā no 15 līdz 64 gadiem un no 65 gadiem

19. rindiņa. Laika faktors – laika perioda kārtas numurs  
**TIME** (TIME = 1, 2, 3, ... n, kur 1995.gada vērtība ir 1)

## 2. Pieprasījuma jeb IKP bloks (failā lapa "GDP")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz valsts patēriņu, investīcijām, mājāsaimniecību rīcībā esošajiem ienākumiem, Latvijas un ES-27 valstu IKP deflatora un eksporta cenu indeksa pieauguma tempiem, ES-27 valstu IKP uz vienu iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes standarta, kā arī Latvijas sagaidāmo IKP.

3. rindiņa. IKP faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $GDP = U\_TFE - U\_IMP$

4. rindiņa. Privātais patēriņš faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_HCES = U\_HCESR * PI\_CPR$

5. rindiņa. Valsts patēriņš faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_GCES = U\_GCESR * PI\_CGOV$

6. rindiņa. Kopējā kapitāla veidošana faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_INV = U\_INVR * PI\_INV$

7. rindiņa. Eksports faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_EXP = U\_EXP * PI\_EXP$

8. rindiņa. Imports faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_IMP = U\_IMPR * PI\_IMP$

9. rindiņa. Kopējie gala patēriņa izdevumi faktiskajās cenās, milj. EUR  
 $U\_TFE = U\_HCES + U\_GCES + U\_INV + U\_EXP$

10. rindiņa. IKP salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $GDPR = U\_TFER - U\_IMPR$

11. rindiņa. Privātais patēriņš salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $LN(U\_HCESR) = 0.571623359288 + 0.938039079389 * LN(DIR)$

12. rindiņa. Valsts patēriņš salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $U\_GCESR = GDPR\_E * U\_GCESR\_COEF$

13. rindiņa. Kopējā kapitāla veidošana salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $U\_INV = U\_INV(-1) * (1 + GDP\_GR\_INV/100)$

14. rindiņa. Eksports salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $LN(U\_EXPR/POP\_AVER) = 2.2 * LN(GDP\_EU/PI\_GDP\_EU) - 20.7 + 1.7 * LN(PI\_GDP/PI\_GDP\_EU)$

15. rindiņa. Imports salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $LN(U\_IMPR) = -4.7 + 1.4 * LN(U\_TFER)$

16. rindiņa. Kopējie gala patēriņa izdevumi salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR  
 $U\_TFER = U\_HCESR + U\_GCESR + U\_INVR + U\_EXPR$

17. rindiņa. Privātā patēriņa daļa IKP (faktiskajās cenās), %  
 $GDP\_STR\_HCES = 100 * U\_HCES / GDP$

18. rindiņa. Valsts patēriņa daļa IKP (faktiskajās cenās), %  
 $GDP\_STR\_GCES = 100 * U\_GCES / GDP$

19. rindiņa. Kopējā kapitāla veidošanas daļa IKP (faktiskajās cenās), %  
 $GDP\_STR\_INV = 100 * U\_INV / GDP$

20. rindiņa. Eksporta daļa IKP (faktiskajās cenās), %  
 $GDP\_STR\_EXP = 100 * U\_EXP / GDP$

21. rindiņa. Importa daļa IKP (faktiskajās cenās), %  
 $GDP\_STR\_IMP = 100 * U\_IMP / GDP$

22. rindiņa. IKP pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR = (GDPR/GDPR(-1) - 1) * 100$

23. rindiņa. Privātā patēriņa pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR\_HCES = (U\_HCESR/U\_HCESR(-1) - 1) * 100$

24. rindiņa. Valsts patēriņa pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR\_GCES = (U\_GCESR/U\_GCESR(-1) - 1) * 100$

25. rindiņa. Kopējā kapitāla veidošanas pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR\_INV = (U\_INVR/U\_INVR(-1) - 1) * 100$

26. rindiņa. Eksporta pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR\_EXP = (U\_EXP/U\_EXP(-1) - 1) * 100$

27. rindiņa. Importa pieauguma temps, %  
 $GDP\_GR\_IMP = (U\_IMP/U\_IMP(-1) - 1) * 100$

28. rindiņa. IKP deflators  
 $PI\_GDP = PI\_GDP(-1) * (1 + PI\_GR\_GDP/100)$

29. rindiņa. Privātā patēriņa cenu indekss  
 $LN(PI\_CPR) = 0.012 + 0.22 * LN(PI\_CPR(-1)) + 0.68 * LN(PI\_GDP)$

30. rindiņa. Valsts patēriņa cenu indekss  
 $LN(PI\_CGOV) = -0.02 + 1.2 * LN(PI\_GDP)$

31. rindiņa. Investīciju cenu indekss  
 $LN(PI\_INV) = -0.06 + 0.8 * LN(PI\_GDP)$

32. rindiņa. Eksporta cenu indekss

$$PI\_EXP = PI\_EXP(-1) * (1 + PI\_GR\_EXP/100)$$

33. rindiņa. Importa cenu indekss

$$LN(PI\_IMP) = -0.0075 + 0.70 * LN(PI\_EXP) + 0.26 * LN(PI\_CPR) - 0.044$$

34. rindiņa. IKP deflatora pieauguma temps, %

#### **PI\_GR\_GDP**

35. rindiņa. Privātā patēriņa cenu indeksa pieauguma temps, %

$$PI\_GR\_CPR = (PI\_CPR/PI\_CPR(-1) - 1)$$

36. rindiņa. Valsts patēriņa cenu indeksa pieauguma temps, %

$$PI\_GR\_CGOV = (PI\_CGOV/PI\_CGOV(-1) - 1)$$

37. rindiņa. Kopējā ka cenu indeksa pieauguma temps, %

$$PI\_GR\_INV = (PI\_INV/PI\_INV(-1) - 1)$$

38. rindiņa. Eksporta cenu indeksa pieauguma temps, %

#### **PI\_GR\_EXP**

39. rindiņa. Importa cenu indeksa pieauguma temps, %

$$PI\_GR\_IMP = (PI\_IMP/PI\_IMP(-1) - 1)$$

40. rindiņa. Novērtētais (sagaidāmais) IKP, milj. EUR

$$GDPR\_E = GDPR\_E(-1) * (1 + GDP\_GR\_E/100)$$

41. rindiņa. Novērtētā (sagaidāmā) IKP pieauguma temps, % - šis rādītājs modelī tiek izmantots, aizstājot atgriezenisko saiti. Novērtēto IKP pieauguma tempu sākotnēji var noteikt atbilstoši politikas plānošanas dokumentos izmantotajām vērtībām, bet scenāriju aprēķinu ietvaros koriģēt, atbilstoši sagaidāmajai ietekmei.

#### **GDP\_GR\_E**

42. rindiņa. Valsts patēriņa izdevumu koeficients – faktisko datu laika periodā tas tiek aprēķināts, dalot valsts patēriņu ar IKP, ņemot vērā, ka valsts budžeta plānošanas procesā tiek izmantotas IKP prognozes.

#### **U\_GCESR\_COEF**

43. rindiņa. Mājsaimniecību rīcībā esošie ienākumi, milj. EUR

$$DI = DIR * PI\_CPR$$

44. rindiņa. Reālie mājsaimniecību rīcībā esošie ienākumi, milj. EUR

$$DIR = DIR(-1) * (1 + DIR\_GR/100)$$

45. rindiņa. Reālo mājsaimniecību rīcībā esošo ienākumu pieauguma temps, %

#### **DIR\_GR**

46. rindiņa. ES-27 valstu IKP faktiskajās cenās PPS uz vienu iedzīvotāju, miljardi EUR

$$GDP\_EU = GDP\_EU(-1) * (1 + GDP\_EU\_GR/100)$$

47. rindiņa. ES-27 valstu IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, %

#### **GDP\_EU\_GR**

48. rindiņa. ES-27 valstu IKP deflators

$$PI\_GDP\_EU = PI\_GDP\_EU(-1) * (1 + PI\_GDP\_EU\_GR/100)$$

49. rindiņa. ES-27 valstu IKP deflatora pieauguma temps, %

#### **PI\_GDP\_EU\_GR**

50. rindiņa. Pirkspējas paritātes standarts (Latvijai attiecībā pret ES-27 valstīm)

$$PPS = 0.32 * TIME^{0.243}$$

### 3. Izlietojuma-izlaides bloks (failā lapa "IO2015")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz attiecību starp produktu izlaidi un nozaru izlaidi, kā arī attiecību starp pievienoto vērtību faktiskajās cenās un izlaidi salīdzināmajās (2015.gada) cenās.

3.-31. rindiņā ievietota izlietojuma-izlaides simetriskā tabula (produkts – produkts) 2015.gadam. Tā Eurostat mājaslapā ir pieejama lielākā detalizācijā, bet uzskatāmības nolūkos projekta vajadzībām agregēta 8 produktu grupās, kas atbilst 8 nozarēm, tai skaitā atsevišķi izdalot transporta un uzglabāšanas nozari. Līdzīgi kā citus faktiskos datus, arī šo tabulu var nomainīt, kad ir pieejami

jaunāki dati, bet šīs izmaiņas jāveic kopā ar bāzes gada izmaiņām rādītājiem, kas ir izteikti salīdzināmajās cenās (piemēram, ja tiek izmantota 2020.gada izlietojuma-izlaides tabula, tad rādītājiem salīdzināmajās cenās ir jābūt izteiktiem 2020.gada cenās). Izlietojuma-izlaides tabulas visbiežāk tiek atjaunotas ik pēc 5 gadiem.

32.-71. rindiņā iekļauti tehniskie koeficientu aprēķini

72.-82. rindiņā aprēķināti pilno izmaksu koeficienti, kas nepieciešami nozaru savstarpējo saistību aprēķinā.

87.-94. rindiņā IKP vērtības tiek sadalītas pa nozarēm atbilstoši 2015.gada struktūrai, milj. EUR. Ja modelī tiek mainīts salīdzināmo cenu bāzes periods un tiek iekļauti atbilstošie izlietojuma-izmaksu tabulas dati, tad jāmaina arī IKP struktūra pa nozarēm. Modeli attīstot, līdzīgu struktūru var iegūt arī par citiem gadiem, kuros publicētas simetriskās izlietojuma-izlaides tabulas (piemēram, 2010.gadu) un vērtēt, vai šajā struktūrā ir būtiskas izmaiņas, kā rezultātā būtu struktūra jāmaina un jāprognozē tās izmaiņas arī nākotnē.

95. rindiņa. Aprēķinātā izlaide - iekšzemes gala patēriņa summa, milj. EUR

96.-103. rindiņā tiek aprēķināta izlaide pa produktu grupām kā vektors, atbilstoši Leontjeva vienādojumam

$OUT\_CALC$  vektors =  $MMULT$ (pilno izmaksu matrica; iekšzemes gala patēriņa vektors)

104.-111. rindiņā tiek aprēķinātas/ noteiktas koeficientu vērtības, kas saista iepriekš aprēķināto izlaidi pa produktu grupām ar izlaidi pa nozarēm (šeit un citos nozaru detalizācijas rādītājos pēdējais burts vai burti apzīmē nozares pēc NACE 2.red.klasifikācijas)

**OUT\_COEF\_A, OUT\_COEF\_BDE, OUT\_COEF\_C, OUT\_COEF\_F, OUT\_COEF\_GI, OUT\_COEF\_H, OUT\_COEF\_GOV, OUT\_COEF\_OTH**

113. rindiņa. Kopējā izlaide salīdzināmajās cenās, milj. EUR

$OUTR = SUM(OUTR\_nozares)$

114.-121. rindiņā tiek aprēķināta izlaide pa nozarēm, koriģējot izlaidi pa produktu grupām, milj. EUR

$OUTR\_nozare = OUT\_CALC\_nozare * OUT\_COEF\_nozare$

122. rindiņa. Kopējā pievienotā vērtība faktiskajās cenās, milj. EUR

$VA = SUM(VA\_nozares)$

123.-130. Rindiņā tiek aprēķināta pievienotā vērtība pa nozarēm, milj. EUR

$VA\_nozare = OUTR\_nozare * VAO\_nozare$

131. rindiņa. Pievienotās vērtības un izlaides attiecība

$VAO = VA/OUTR$

132.-139. rindiņā tiek aprēķināta pievienotās vērtības (faktiskajās cenās) attiecība pret izlaidi (2015.gada cenās) pa nozarēm. Šeit bāzes periods mainās automātiski, ja tas tiek mainīts pievienotās vērtības un izlaides rādītājiem.

**VAO\_nozares**

140.-147.rindiņā tiek aprēķināta pievienotās vērtības struktūra, %, kas noder modeļa aprēķinu ticamības pārbaudei.

$VA\_STR\_nozare = 100 * VA\_nozare/VA$

#### 4. Nodarbinātības bloks (failā lapa "Empl")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz viena nodarbinātā nostrādāto stundu skaitu gadā Latvijā kopā un transporta un uzglabāšanas nozarē, reālo darbaspēka produktivitāti pa nozarēm.

3. rindiņa. Bezdarbnieku skaits, tūkst.

$UNEMPL = POP\_EA - EMPL$

4. rindiņa. Bezdarba līmenis, %

$UNEMPLR = 100 * UNEMPL/POP\_EA$

5. rindiņa. Nodarbināto skaita pieauguma temps, %

$EMPL\_GR = (EMPL/EMPL(-1) - 1)$

6. rindiņa. Kopējais nodarbināto skaits, tūkst.



EMPL = SUM(EMPL\_nozares)

7.-14. rindiņa. Nodarbināto skaits pa nozarēm, tūkst.

EMPL\_nozare = OUTR\_nozare/PROD\_nozare

15.-22. rindiņā tiek aprēķināta nozaru struktūra pēc nodarbināto skaita, %

EMPLS\_nozare = 100\*EMPL\_nozare/EMPL

23. rindiņa. Nostrādāto stundu skaits, milj.stundas

EMPL\_S = EMPL \* **EMPL\_SC**

24. rindiņa. Nostrādāto stundu skaits transporta nozarē, milj.stundas

EMPL\_S\_H = EMPL\_H \* **EMPL\_SC\_H**

25. rindiņa. Nostrādāto stundu skaita koeficients, faktisko datu laika periodā tiek aprēķināts, dalot nostrādāto stundu skaitu ar nodarbināto skaitu

**EMPL\_SC**

26. rindiņa. Nostrādāto stundu skaita koeficients transporta nozarē, faktisko datu laika periodā tiek aprēķināts, dalot nostrādāto stundu skaitu transporta un uzglabāšanas nozarē ar nodarbināto skaitu šajā nozarē.

**EMPL\_SC\_H**

27. rindiņa. Reālā darbaspēka produktivitāte, tūkst. EUR

PROD = OUTR/EMPL

28.-35. Rindiņā tiek aprēķināta produktivitāte pa nozarēm, tūkst. EUR

PROD\_nozare = PROD\_nozare(-1)\*(1 + **PROD\_GR\_nozare**/100)

36. rindiņa. Reālās darbaspēka produktivitātes pieaugums, %

PROD\_GR = PROD/PROD(-1)

37.-44. rindiņā tiek noteikti produktivitātes pieauguma tempi pa nozarēm, %

**PROD\_GR\_nozare**

45. rindiņa. Pievienotā vērtība ES-27 valstīs, miljardi EUR

VA\_EU = GDP\_EU \* **VA\_GDP\_EU**

46. rindiņa. ES-27 valstu pievienotās vērtības koeficients faktisko datu periodā tiek aprēķināts kā ES-27 valstu IKP uz vienu iedzīvotāju pēc PPS attiecība pret ES-27 valstu pievienoto vērtību.

**VA\_GDP\_EU**

47. rindiņa. Nostrādāto stundu skaits ES-27 valstīs, milj.stundu

EMPL\_S\_EU = EMPL\_S\_EU(-1)\*(1 + **EMPL\_GR\_EU**/100)

48. rindiņa. Nostrādāto stundu skaita pieauguma temps, %

EMPL\_GR\_EU

49. rindiņa. ES-27 valstu vidējā produktivitāte, EUR stundā

PROD\_EU = 1000 \* VA\_EU/EMPL\_S\_EU

#### 5. Reģionālās attīstības bloks (failā lapa "Reg")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz IKP, iedzīvotāju skaita un nodarbināto skaita reģionālo struktūru.

3.-8.rindiņā tiek aprēķināts IKP faktiskajās cenās pa reģioniem, milj. EUR

GDP\_CP\_reģions = GDP\_CP \* **GDP\_STR\_reģions**/100

9. rindiņa. IKP daļa Rīgas reģionā, %

GDP\_STR\_RR = **GDP\_STR\_LV – GDP\_STR\_PRR – GDP\_STR\_VR – GDP\_STR\_KR -  
- GDP\_STR\_ZR – GDP\_STR\_LR**

10.-14.rindiņā tiek noteikta IKP struktūra pa reģioniem, %

**GDP\_STR\_PRR, GDP\_STR\_VR, GDP\_STR\_KR, GDP\_STR\_ZR, GDP\_STR\_LR**

15. rindiņa. Latvijas iedzīvotāju Latvijā saražotā IKP daļa, %

**GDP\_STR\_LV**

16.-21. rindiņā tiek aprēķināts iedzīvotāju skaits pa reģioniem, tūkst.

POP\_reģions = POP\_AVER \* **POP\_STR\_reģions**/100

22. rindiņa. Iedzīvotāju skaita daļa Rīgas reģionā, %

POP\_STR\_RR = 100 - POP\_STR\_PRR - POP\_STR\_VR - POP\_STR\_KR - POP\_STR\_ZR -  
- POP\_STR\_LR

23.-27.rindiņā tiek noteikta iedzīvotāju skaita struktūra pa reģioniem, %

**POP\_STR\_PRR, POP\_STR\_VR, POP\_STR\_KR, POP\_STR\_ZR, POP\_STR\_LR**

28.-33.rindiņā tiek aprēķināts IKP uz vienu iedzīvotāju pa reģioniem, tūkst. EUR

GDP\_POP\_reģions = GDP\_CP\_reģions/POP\_reģions

34. rindiņa. Privātās investīcijas, milj. EUR

$LN(INV\_PRIV) = 0.92 * LN(U\_INV) + 0.44$

35.-40.rindiņā tiek aprēķinātas privātās investīcijas pa reģioniem atbilstoši IKP reģionālajai struktūrai, milj. EUR. Izmantojot reģionālos datus par privātajām investīcijām, IKP struktūras vietā būtu jāizmanto investīciju reģionālā struktūra.

$INV\_PRIV\_reģions = INV\_PRIV * GDP\_STR\_reģions / GDP\_STR\_LV$

41. rindiņa. Nominālā darba samaksa, EUR, prognožu laika periodam tiek aprēķināta kā vidējā svērtā reģionu darba samaksa.

$W = (W\_RPR * (EMPL\_STR\_RR + EMPL\_STR\_PRR) + W\_VR * EMPL\_STR\_VR +$   
 $+ W\_KR * EMPL\_STR\_KR + W\_ZR * EMPL\_STR\_ZR + W\_LR * EMPL\_STR\_LR) / 100$

42. rindiņa. Nominālā darba samaksa Rīgas plānošanas reģionā, EUR

$LN(W\_RPR) = 1.3 * LN(GDP\_CP\_RR + GDP\_CP\_PRR) - 5.4$

43. rindiņa. Nominālā darba samaksa Vidzemes reģionā, EUR

$LN(W\_VR) = 1.41 * LN(GDP\_CP\_VR) - 3.96$

44. rindiņa. Nominālā darba samaksa Kurzemes reģionā, EUR

$LN(W\_KR) = 1.67 * LN(GDP\_CP\_KR) - 6.54$

45. rindiņa. Nominālā darba samaksa Zemgales reģionā, EUR

$LN(W\_ZR) = 1.46 * LN(GDP\_CP\_ZR) - 4.47$

46. rindiņa. Nominālā darba samaksa Latgales reģionā, EUR

$LN(W\_LR) = 1.35 * LN(GDP\_CP\_LR) - 3.84$

47.-53.rindiņā tiek aprēķināts nodarbināto skaits pa reģioniem, tūkst.

$EMPL\_reģions = EMPL * EMPL\_STR\_reģions / 100$

54. rindiņa. Nodarbināto daļa Rīgas reģionā, %

$EMPL\_STR\_RR = 100 - EMPL\_STR\_PRR - EMPL\_STR\_VR - EMPL\_STR\_KR -$   
 $- EMPL\_STR\_ZR - EMPL\_STR\_LR - EMPL\_STR\_OTH$

55.-60.rindiņā tiek noteikta nodarbināto skaita reģionālā struktūra, %

**EMPL\_STR\_PRR, EMPL\_STR\_VR, EMPL\_STR\_KR, EMPL\_STR\_ZR, EMPL\_STR\_LR, EMPL\_STR\_OTH**

#### 6. Transporta rādītāju bloks (failā lapa "Transp")

Šajā blokā jādefinē scenāriju vērtības attiecībā uz pasažieru apgrozījuma koeficientiem dzelzceļā, regulārās satiksmes autobusos un gaisa transportā, uz kravu apgrozījuma koeficientiem dzelzceļā, autotransportā un gaisa transportā, uz reģistrēto kravas, autobusu un vieglo automašīnu struktūru pēc degvielas veida un kopējo ceļu garumu.

3. rindiņa. Pasažieru skaits dzelzceļā, milj.cilvēku

$LN(T\_CILV\_DZ) = 3.6 * LN(POP\_AVER) + 1.0 * LN(GDPR) - 34.8$

4. rindiņa. Pasažieru skaits Regulārās satiksmes autobusi milj.cilvēku

$LN(T\_CILV\_AB) = 2.9 * LN(POP\_AVER) + 0.65 * LN(GDPR) - 23.9$

5. rindiņa. Pasažieru skaits trolejbusos, milj.cilvēku

$LN(T\_CILV\_TB) = 6.5 * LN(POP\_AVER) + 0.93 * LOG(GDPR) - 55.0$

6. rindiņa. Pasažieru skaits tramvajos, milj.cilvēku

$LN(T\_CILV\_TR) = 7.1 * LN(POP\_AVER) + 1.0 * LN(GDPR) - 60.7$

7. rindiņa. Pasažieru skaits gaisa transportā, milj.cilvēku

$LN(T\_CILV\_AVIO) = -5.9 * LOG(POP\_AVER) + 2.8 * LN(GDPR) + 17.9$

8. rindiņa. Pasažieru skaits kopā, milj.cilvēku

$T\_CILV\_KOPA = T\_CILV\_DZ + T\_CILV\_AB + T\_CILV\_TB + T\_CILV\_TR + T\_CILV\_AVIO$

9. rindiņa. Dzelzceļa pasažieru daļa no kopējiem pasažieriem, %  
 $T\_CILV\_STR\_DZ = 100 * T\_CILV\_DZ / T\_CILV\_KOPA$

10. rindiņa. Regulārās satiksmes autobusu pasažieru daļa no kopējiem pasažieriem, %  
 $T\_CILV\_STR\_AB = 100 * T\_CILV\_AB / T\_CILV\_KOPA$

11. rindiņa. Trolejbusu pasažieru daļa no kopējiem pasažieriem, %  
 $T\_CILV\_STR\_TB = 100 * T\_CILV\_TB / T\_CILV\_KOPA$

12. rindiņa. Tramvaju pasažieru daļa no kopējiem pasažieriem, %  
 $T\_CILV\_STR\_TR = 100 * T\_CILV\_TR / T\_CILV\_KOPA$

13. rindiņa. Pasažieru daļa no kopējiem pasažieriem Gaisa transports %  
 $T\_CILV\_STR\_AVIO = 100 * T\_CILV\_AVIO / T\_CILV\_KOPA$

14. rindiņa. Pasažieru apgrozījums dzelzceļā, milj. pasažierkilometru  
 $T\_PKM\_DZ = T\_CILV\_DZ * T\_PKM\_C\_DZ$

15. rindiņa. Pasažieru apgrozījums regulārās satiksmes autobusus, milj. pasažierkilometru  
 $T\_PKM\_AB = T\_CILV\_AB * T\_PKM\_C\_AB$

16. rindiņa. Pasažieru apgrozījums gaisa transportā, milj. pasažierkilometru  
 $T\_PKM\_AVIO = T\_CILV\_AVIO * T\_PKM\_C\_AVIO$

17. rindiņa. Pasažieru apgrozījums kopā, milj. pasažierkilometru  
 $T\_PKM\_KOPA = T\_PKM\_DZ + T\_PKM\_AB + T\_PKM\_AVIO$

18. rindiņa. Dzelzceļa daļa kopējā pasažieru apgrozījumā, %  
 $T\_PKM\_STR\_DZ = 100 * T\_PKM\_DZ / T\_PKM\_KOPA$

19. rindiņa. Regulārās satiksmes autobusu daļa kopējā pasažieru apgrozījumā, %  
 $T\_PKM\_STR\_AB = 100 * T\_PKM\_AB / T\_PKM\_KOPA$

20. rindiņa. Gaisa transporta daļa kopējā pasažieru apgrozījumā, %  
 $T\_PKM\_STR\_AVIO = 100 * T\_PKM\_AVIO / T\_PKM\_KOPA$

21. rindiņa. Pasažieru apgrozījuma koeficients dzelzceļā  
 **$T\_PKM\_C\_DZ$**

22. rindiņa. Pasažieru apgrozījuma koeficients regulārās satiksmes autobusus  
 **$T\_PKM\_C\_AB$**

23. rindiņa. Pasažieru apgrozījuma koeficients gaisa transportā  
 **$T\_PKM\_C\_AVIO$**

24. rindiņa. Pārvadājumu apjoms kopā, milj.t  
 $T\_T\_KOPA = T\_T\_DZ + T\_T\_A + T\_T\_AVIO$

25. rindiņa. Pārvadājumu apjoms dzelzceļā, milj.t  
 $LN(T\_T\_DZ / POP\_AVER) = 1.5 * LN(GDPR / POP\_AVER) - 3.5 * LN(GDP\_EU / PI\_GDP\_EU) + 28.11$

26. rindiņa. Pārvadājumu apjoms autotransportā, milj.t  
 $LN(T\_T\_A) = 1.1 * LN(GDPR) - 7.0 + 0.066$

27. rindiņa. Pārvadājumu apjoms gaisa transportā, milj.t  
 $LN(T\_T\_AVIO) = 1.5 * LN(GDPR) - 19.6$

28. rindiņa. Dzelzceļa daļa kopējā kravu apjomā, %  
 $T\_T\_STR\_DZ = 100 * T\_T\_DZ / T\_T\_KOPA$

29. rindiņa. Autotransporta daļa kopējā kravu apjomā, %  
 $T\_T\_STR\_A = 100 * T\_T\_A / T\_T\_KOPA$

30. rindiņa. Gaisa transporta daļa kopējā kravu apjomā, %  
 $T\_T\_STR\_AVIO = 100 * T\_T\_AVIO / T\_T\_KOPA$

31. rindiņa. Kravu apgrozījums kopā, miljrd.tkm  
 $T\_TKM\_KOPA = T\_TKM\_DZ + T\_TKM\_A + T\_TKM\_AVIO$

32. rindiņa. Kravu apgrozījums dzelzceļa transportā, miljrd.tkm  
 $T\_TKM\_DZ = T\_T\_DZ * T\_TKM\_C\_DZ$

33. rindiņa. Kravu apgrozījums autotransportā, miljrd.tkm  
 $T\_TKM\_A = T\_T\_A * T\_TKM\_C\_A$

34. rindiņa. Kravu apgrozījums gaisa transportā, miljrd.tkm

$T\_TKM\_AVIO = T\_T\_AVIO * T\_TKM\_C\_AVIO$   
 35. rindiņa. Dzelzceļa kravu apgrozījuma daļa, %

$T\_TKM\_STR\_DZ = 100 * T\_TKM\_DZ / T\_TKM\_KOPA$   
 36. rindiņa. Autotransporta kravu apgrozījuma daļa, %

$T\_TKM\_STR\_A = 100 * T\_TKM\_A / T\_TKM\_KOPA$   
 37. rindiņa. Gaisa transporta kravu apgrozījuma daļa, %

$T\_TKM\_STR\_AVIO = 100 * T\_TKM\_AVIO / T\_TKM\_KOPA$   
 38. rindiņa. Kravu apgrozījuma koeficients dzelzceļā

**T\_TKM\_C\_DZ**  
 39. rindiņa. Kravu apgrozījuma koeficients autotransportā

**T\_TKM\_C\_A**  
 40. rindiņa. Kravu apgrozījuma koeficients gaisa transportā

**T\_TKM\_C\_AVIO**  
 41. rindiņa. Pašvaldību ceļu un ielu finansēšanas līdzekļu izmantošana investīcijām, milj.EUR

**T\_EXP\_INV**  
 42. rindiņa. Pašvaldību ceļu un ielu finansēšanas līdzekļu izmantošana uzturēšanas izdevumiem, milj.EUR  
 $LN(T\_EXP\_UZT) = -0.33 * LN(T\_EXP\_INV(-1)) + 2.2 * LN(PI\_GDP) + 5.4 - 0.017$   
 43. rindiņa. Pašvaldību ceļu un ielu finansēšanas līdzekļu izmantošana vispārējiem izdevumiem, milj.EUR  
 $LN(T\_EXP\_VISP) = 3.4 * LN(T\_EXP\_UZT) + 3.1 * LN(T\_EXP\_INV(-1)) - 24.8 + 0.32$   
 44. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas kopā, tūkst.  
 $LN(TR\_CARGO) = 0.36 * LN(T\_TKM\_A) + 3.98 - 0.5 + 0.071$   
 45. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar benzīnu, tūkst.

$TR\_CARGO\_B = TR\_CARGO * TR\_STR\_CARGO\_B / 100$   
 46. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$TR\_CARGO\_DD = TR\_CARGO * TR\_STR\_CARGO\_DD / 100$   
 47. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar elektrību, tūkst.

$TR\_CARGO\_ETL = TR\_CARGO * TR\_STR\_CARGO\_ETL / 100$   
 48. rindiņa. Reģistrētie pārējie kravas auto, tūkst.

$TR\_CARGO\_OTH = TR\_CARGO * TR\_STR\_CARGO\_OTH / 100$   
 49. rindiņa. Reģistrēto kravas automašīnu daļa ar benzīnu, %

**TR\_STR\_CARGO\_B**  
 50. rindiņa. Reģistrēto kravas automašīnu daļa ar dīzeļdegvielu, %

**TR\_STR\_CARGO\_DD**  
 51. rindiņa. Reģistrēto kravas automašīnu daļa ar elektrību, %

**TR\_STR\_CARGO\_ETL**  
 52. rindiņa. Pārējo reģistrēto kravas automašīnu daļa, %

$TR\_STR\_CARGO\_OTH = 100 - TR\_STR\_CARGO\_B - TR\_STR\_CARGO\_DD - TR\_STR\_CARGO\_ETL$   
 53. rindiņa. Reģistrēto autobusu skaits kopā, tūkst.  
 $LN(TR\_AB) = -3.2 * LN(T\_PKM\_AB / T\_CILV\_AB) + 11.7 - 0.42 * LN(TIME)$   
 54. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar benzīnu, tūkst.

$TR\_AB\_B = TR\_AB * TR\_STR\_AB\_B / 100$   
 55. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$TR\_AB\_DD = TR\_AB * TR\_STR\_AB\_DD / 100$   
 56. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar elektrību, tūkst.

$TR\_AB\_ETL = TR\_AB * TR\_STR\_AB\_ETL / 100$   
 57. rindiņa. Pārējie reģistrētie autobusi, tūkst.

$TR\_AB\_OTH = TR\_AB * TR\_STR\_AB\_OTH / 100$   
 58. rindiņa. Reģistrēto autobusu daļa ar benzīnu, %

**TR\_STR\_AB\_B**

59. rindiņa. Reģistrēto autobusu daļa ar dīzeļdegvielu, %

**TR\_STR\_AB\_DD**

60. rindiņa. Reģistrēto autobusu daļa ar elektrību, %

**TR\_STR\_AB\_ETL**

61. rindiņa. Pārējo reģistrēto autobusu daļa, %

$$TR\_STR\_AB\_OTH = 100 - TR\_STR\_AB\_B - TR\_STR\_AB\_DD - TR\_STR\_AB\_ETL$$

62. rindiņa. Reģistrētie privātie auto kopā, tūkst.

$$LN(TR\_A) = 0.8 * LN(GDPR) - 1.3 - 0.25$$

63. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar benzīnu, tūkst.

$$TR\_A\_B = TR\_A * TR\_STR\_A\_B / 100$$

64. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$$TR\_A\_DD = TR\_A * TR\_STR\_A\_DD / 100$$

65. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar elektrību, tūkst.

$$TR\_A\_ETL = TR\_A * TR\_STR\_A\_ETL / 100$$

66. rindiņa. Reģistrētie pārējie privātie auto, tūkst.

$$TR\_A\_OTH = TR\_A * TR\_STR\_A\_OTH / 100$$

67. rindiņa. Reģistrēto privāto auto daļa ar benzīnu, %

**TR\_STR\_A\_B**

68. rindiņa. Reģistrēto privāto auto daļa ar dīzeļdegvielu, %

**TR\_STR\_A\_DD**

69. rindiņa. Reģistrēto privāto auto daļa ar elektrību, %

**TR\_STR\_A\_ETL**

70. rindiņa. Pārējie reģistrētie privātie auto, %

$$TR\_STR\_A\_OTH = 100 - TR\_STR\_A\_B - TR\_STR\_A\_DD - TR\_STR\_A\_ETL$$

71. rindiņa. Kopējais reģistrētā autotransporta skaits, tūkst.

$$TR\_TOT = TR\_CARGO + TR\_AB + TR\_PRIV$$

72. rindiņa. Reģistrētā bezemisijas autotransporta skaits, tūkst.

$$TR\_BEZE = TR\_CARGO\_ETL + TR\_AB\_ETL + TR\_A\_ETL$$

73. rindiņa. Ceļu garums ļoti labā kvalitātē, tūkst.km

$$LN(CELI\_LL) = 4.3 * LN(U\_GCESR) - 35.9$$

74. rindiņa. Ceļu garums labā kvalitātē, tūkst.km

$$LN(CELI\_L) = -0.13 * LN(CELI\_LL) + 0.21 * LN(CELI\_A) + 1.2 * LN(U\_GCESR) - 9.2$$

75. rindiņa. Ceļu garums apmierinošā kvalitātē, tūkst.km

$$LN(CELI\_A) = -0.84 * LN(U\_GCESR) + 9.1$$

76. rindiņa. Ceļu garums sliktā kvalitātē, tūkst.km

$$CELI\_S = CELI - CELI\_LL - CELI\_L - CELI\_A - CELI\_LS$$

77. rindiņa. Ceļu garums ļoti sliktā kvalitātē, tūkst.km

$$LN(CELI\_LS) = -0.91 * LN(U\_GCESR) + 8.4 - 0.1$$

78. rindiņa. Kopējais ceļu garums, tūkst.km

**CELI**

79. rindiņa. Ceļu kvalitātes indekss

$$CELI\_KVAL = (5 * CELI\_LL + 4 * CELI\_L + 3 * CELI\_A + 2 * CELI\_S + CELI\_LS) / CELI$$

80. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumu skaits

$$LN(CSN) = -0.25 * LN(T\_PKM\_KOPA / T\_CILV\_KOPA) - 1.0 * LN(T\_TKM\_KOPA / T\_T\_KOPA) + 7.8$$

81. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaits

$$CSN\_BOJA = CSN * CSN\_BOJA\_COEF / 1000$$

82. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumos ievainoto skaits

$$LN(CSN\_IEV) = 0.97 * LN(CSN) - 0.03 * LN(TIME) + 0.54$$

83. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaits uz 1000 negadījumiem

$$LN(CSN\_BOJA\_COEF) = -1.2 * LN(TIME) + 7.6$$

84.-89. rindiņā tiek aprēķināts satiksmes negadījumu skaits reģionos  
 $CSN\_reģions = CSN * CSN\_STR\_reģions / 100$   
 90. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumu daļa Rīgas reģionā  
 $CSN\_STR\_RR = 100 - CSN\_STR\_PR - CSN\_STR\_VR - CSN\_STR\_KR - CSN\_STR\_ZR - CSN\_STR\_LR$   
 91.-95. rindiņā tiek noteikta ceļu satiksmes negadījumu reģionālā struktūra  
**CSN\_STR\_PR, CSN\_STR\_VR, CSN\_STR\_KR, CSN\_STR\_ZR, CSN\_STR\_LR**  
 96.-100. rindiņā tiek aprēķināts bojā gājušo skaits ceļu satiksmes negadījumos pa reģioniem  
 $CSN\_BOJA\_reģions = CSN\_reģions * CSN\_BOJA\_COEF\_reģions / 1000$   
 101. rindiņa. Bojā gājušo skaits ceļu satiksmes negadījumos Latgales reģionā  
 $CSN\_BOJA\_LR = CSN\_BOJA - CSN\_RR - CSN\_PR - CSN\_VR - CSN\_KR - CSN\_ZR$   
 102.-106. rindiņā tiek noteiktas ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo koeficientu vērtības pa reģioniem  
**CSN\_BOJA\_COEF\_RR, CSN\_BOJA\_COEF\_PR, CSN\_BOJA\_COEF\_VR, CSN\_BOJA\_COEF\_KR, CSN\_BOJA\_COEF\_ZR**  
 107. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo koeficients Latgales reģionā  
 $CSN\_BOJA\_COEF\_LR = 1000 * CSN\_BOJA\_LR / CSN\_LR$

#### 7. KPI bloks (failā lapa "KPI")

Šajā blokā eksogēno rādītāju nav.

3. rindiņa. Nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu, % no ES-27 valstu vidējās vērtības

$$KPI\_1100\_LV = 100 * ((VA/PPS)/EMPL\_S)/PROD\_EU$$

4. rindiņa. Nominālais darba ražīgums uz vienu darba stundu transporta un uzglabāšanas nozarē, % no ES-27 valstu vidējās vērtības

$$KPI\_1100 = 100 * ((VA\_H/PPS)/EMPL\_S\_H)/PROD\_EU$$

5. rindiņa. IKP uz 1 iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes transporta un sakaru nozarē, % no ES-27 valstu vidējās vērtības

$$KPI\_1200\_LV = ((100000 * GDP/POP\_AVER)/PPS)/GDP\_EU$$

6. rindiņa. Transporta infrastruktūras indekss

$$LN(KPI\_1300) = 1.7 * LN(CELI\_KVAL) - 0.2 * LN(T\_PKM\_KOPA/T\_CILV\_KOPA) + 3.0$$

7. rindiņa. Reģionālā IKP starpība, %

$$KPI\_2100 = 100 * ((GDP\_CP\_VR + GDP\_CP\_KR + GDP\_CP\_ZR + GDP\_CP\_LR) / SUM(POP\_CP\_VR + POP\_CP\_KR + POP\_CP\_ZR + GDP\_CP\_LR)) / ((GDP\_CP\_RR + GDP\_CP\_PRR) / (POP\_RR + POP\_PRR))$$

8. rindiņa. Privāto investīciju piesaiste plānošanas reģionos, %

$$KPI\_2200 = 100 * (INV\_PRIV\_VR + INV\_PRIV\_KR + INV\_PRIV\_ZR + INV\_PRIV\_LR) / (INV\_PRIV\_RR + INV\_PRIV\_PRR)$$

9. rindiņa. Darba algas plānošanas reģionos, %

$$KPI\_2300 = 25 * (W\_VR + W\_KR + W\_ZR + W\_LR) / (W\_RPR)$$

10. rindiņa. No AER saražotās enerģijas īpatsvars transportā, %

$$LN(KPI\_3100) = 0.38 * LN(DEGV\_A\_BIODD + DEGV\_A\_BIOET + DEGV\_DZ\_BIODD) + 1.4$$

11. rindiņa. Nulles emisiju transportlīdzekļu īpatsvars visu transportlīdzekļu skaitā, %

$$KPI\_3200 = 100 * TR\_BEZE / TR\_TOT$$

12. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumos bojā gājušo skaita samazinājums, %

$$KPI\_3300 = (CSN\_BOJA / CSN\_BOJA(2020.g.) - 1) * 100$$

#### 8. Enerģijas un vides bloks (failā lapa "SEG")

Šajā blokā jādefinē eksogēno rādītāju vērtības attiecībā uz bioetanola un biodīzeļdegvielas daļu attiecīgi bioetanola un benzīna patēriņā un dīzeļdegvielas un biodīzeļdegvielas patēriņā, kas ir atkarīgas no prasībām attiecībā uz minimālo bioloģiskās komponentes daudzumu degvielā.

3. rindiņa. CO2 emisijas, tūkst.t

$$LN(SEG\_TR\_CO2) = 0.045 * LN(DEGV\_A\_BIOET) + 0.76 * LN(DEGV\_A\_DD) + 4.80$$

4. rindiņa. N2O emisijas, tūkst. t CO2 ekvivalenta  
 $LN(SEG\_TR\_N2O) = 1.03 * LN(DEGV\_A\_DD) + 3.29 * DEGV\_DZ\_BIODD + 5.77$
5. rindiņa. CH4 emisijas, tūkst.t CO2 ekvivalenta  
 $LN(SEG\_TR\_CH4) = 0.19LN(DEGV\_A\_B) + 7.47$
6. rindiņa. SEG emisijas transportā, tūkst.t CO2 ekvivalenta  
 $SEG\_TR = SEG\_TR\_CO2 + SEG\_TR\_N2O + SEG\_TR\_CH$
7. rindiņa. Benzīna patēriņš autotransportā, TJ  
 $DEGV\_A\_B = (100 - DEGV\_S\_A\_BIOET) * EXP(0.64 * LN(TR\_A\_B) - 1.4) / 100$
8. rindiņa. Dīzeļdegvielas patēriņš autotransportā, TJ  
 $DEGV\_A\_DD = (100 - DEGV\_S\_A\_BIODD) * EXP(0.73 * LN(TR\_A\_DD) + 0.73 * LN(TR\_AB\_DD) - 2.05) / 100$
9. rindiņa. Bioetanola patēriņš autotransportā, TJ  
 $DEGV\_A\_BIOET = (DEGV\_S\_A\_BIOET) * EXP(0.64 * LN(TR\_A\_B) - 1.4) / 100$
10. rindiņa. Biodīzeļdegvielas patēriņš autotransportā, TJ  
 $DEGV\_A\_BIODD = (DEGV\_S\_A\_BIODD) * EXP(0.73 * LN(TR\_A\_DD) + 0.73 * LN(TR\_AB\_DD) - -2.05) / 100$
11. rindiņa. Dīzeļdegvielas patēriņš dzelzceļā, TJ  
 $DEGV\_DZ\_DD = (100 - DEGV\_S\_DZ\_BIODD) * EXP(1.33 * LN(T\_TKM\_DZ) - 2.84) / 100$
12. rindiņa. Biodīzeļdegvielas patēriņš dzelzceļā, TJ  
 $DEGV\_DZ\_BIODD = (DEGV\_S\_DZ\_BIODD) * EXP(1.33 * LN(T\_TKM\_DZ) - 2.84) / 100$
13. rindiņa. Bioetanola daļa benzīna un bioetanola patēriņā autotransportā, %  
**DEGV\\_S\\_A\\_BIOET**
14. rindiņa. Biodīzeļdegvielas daļa dīzeļdegvielas un biodīzeļdegvielas patēriņā autotransportā, %  
**DEGV\\_S\\_A\\_BIODD**
15. rindiņa. Biodīzeļdegvielas daļa dīzeļdegvielas un biodīzeļdegvielas patēriņā dzelzceļā, %  
**DEGV\\_S\\_DZ\\_BIODD**

### Scenāriju aprēķini

Turpmākās darba lapas ir paredzētas transporta politikas intervences scenāriju analīzei. Tajās ir ietvertas saites uz iepriekšminētajās lapās iekļautajiem faktiskajiem datiem un eksogēno rādītāju nākotnes vērtībām, dublējot sākotnējo modeli. Šajās lapās jāievada informācija tikai par to, kā katrs scenārijs atšķiras no bāzes scenārija. Scenāriju rādītāji ir divu veidu – aditīvie, kuru vērtības svārstās ap 0, norādot uz pozitīvu vai negatīvu ietekmi uz attiecīgo rādītāju vai sakarību, un multiplikatīvie, kas indeksu veidā parāda, cik lielā mērā scenārijs ietekmē rezultātu. Scenārija rādītāji aprakstā norādīti treknināti slīprakstā.

#### Failā lapas GDP\_S1 un GDP\_S2

12. rindiņa. Valsts patēriņš salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR

$$U\_GCESR = GDP\_E * U\_GCESR\_COEF + S\_U\_GCES / PI\_CGOV$$

13. rindiņa. Kopējā kapitāla veidošana salīdzināmajās (2015.gada) cenās, milj. EUR - alternatīvo scenāriju ietvaros šis vienādojums tiek koriģēts atbilstoši plānotajam transporta investīciju apjomam salīdzināmajās cenās (investīciju apjomu faktiskajās cenās dalot ar investīciju cenu indeksu)

$$U\_INV = U\_INV(-1) * (1 + GDP\_GR\_INV / 100) + S\_U\_INV / PI\_INV$$

40. rindiņa. Novērtētais (sagaidāmais) IKP, milj. EUR

$$GDP\_E = GDP\_E(-1) * (1 + (GDP\_GR\_E + S\_GDP\_GR\_E) / 100)$$

**S1\_U\_GCES, S2\_U\_GCES, S1\_U\_INV un S2\_U\_INV** ir aditīvie scenāriju rādītāji, kas atbilst faktiskajiem izdevumiem attiecīgi valsts patēriņam un investīcijām. Tādējādi, ja tiek plānoti papildu valdības izdevumi, piemēram, piešķirot vairāk līdzekļus transporta infrastruktūras uzturēšanai, tad konkrēto līdzekļu apjomu norāda pie valsts patēriņa scenārija rādītāja. Savukārt, ja tiek paredzēti papildu līdzekļi investīcijām, tad attiecīgais investīciju apjoms atbilstošā laika periodā tiek norādīts investīciju scenārija rādītājā.

**S1\_GDP\_GR\_E un S2\_GDP\_GR\_E** ir aditīvie scenāriju rādītāji, kas tiek izmantoti, ja ir noteikts, ka politikas intervences pasākumi ietekmēs IKP pieauguma vērtības. Šiem rādītājiem tiek noteiktas pozitīvas vērtības atbilstoši papildu IKP pieauguma tempam %punktos.

Failā lapas Empl\_S1 un Empl\_S2

33. rindiņa. Produktivitāte transporta nozarē, tūkst. EUR

$$\text{PROD\_H} = \text{PROD\_H}(-1) * (1 + (\text{PROD\_GR\_H} + \text{S\_PROD\_GR\_H})/100)$$

Ja politikas intervences rezultātā ir plānots tieši ietekmēt darbaspēka produktivitāti, tad rādītājam **S1\_PROD\_GR\_H** vai **S2\_PROD\_GR\_H** pie attiecīgā laika perioda norāda, par cik % varētu pieaugt darbaspēka produktivitāte, ja tiks īstenota attiecīgā politikas intervence.

Failā lapas Reg\_S1 un Reg\_S2

3.-8.rindiņā tiek aprēķināts IKP faktiskajās cenās pa reģioniem, milj. EUR

$$\text{GDP\_CP\_reģions} = \text{S\_GDP\_CP\_reģions} * \text{GDP\_CP} * \text{GDP\_STR\_reģions}/100$$

16.-21. rindiņā tiek aprēķināts iedzīvotāju skaits pa reģioniem, tūkst.

$$\text{POP\_reģions} = \text{S\_POP\_reģions} * \text{POP\_AVER} * \text{POP\_STR\_reģions}/100$$

34. rindiņa. Privātās investīcijas, milj. EUR

$$\text{INV\_PRIV} = \exp(0.92 * \text{LN}(U\_INV - S\_U\_INV) + 0.44) + \text{S\_INV\_PRIV}$$

35.-40.rindiņā tiek aprēķinātas privātās investīcijas pa reģioniem atbilstoši IKP reģionālajai struktūrai, milj. EUR. Izmantojot reģionālos datus par privātajām investīcijām, IKP struktūras vietā būtu jāizmanto investīciju reģionālā struktūra.

$$\text{INV\_PRIV\_reģions} = \text{S\_GDP\_CP\_reģions} * \text{INV\_PRIV} * \text{GDP\_STR\_reģions}/\text{GDP\_STR\_LV}$$

47.-53.rindiņā tiek aprēķināts nodarbināto skaits pa reģioniem, tūkst.

$$\text{EMPL\_reģions} = \text{S\_EMPL\_reģions} * \text{EMPL} * \text{EMPL\_STR\_reģions}/100$$

**S1\_GDP\_CP\_reģions** un **S2\_GDP\_CP\_reģions** tiek izmantots, ja papildu izdevumu vai investīciju plānojums reģionāli nav viendabīgs. Tādā gadījumā IKP sadalījums pa reģioniem tiek koriģēts, izmantojot indeksus – to vērtību nosaka lielāku par 1, ja attiecīgajā reģionā plānots piesaistīt lielāku līdzekļu apjomu, bet mazāk kā 1, ja papildu līdzekļi netiek piešķirti, vai tie tiek piešķirti mazākā mērā. Rīgas reģiona koeficients ir izveidots, lai līdzsvarotu struktūras korekcijas (lai kopējais reģionu IKP būtu vienāds ar Latvijā saražotā IKP daļu).

**S1\_POP\_reģions** un **S2\_POP\_reģions** tiek izmantots, ja papildu izdevumu vai investīciju plānojums reģionāli nav viendabīgs un tiek pieņemts, ka reģionālās aktivitātes izmaiņu ietekmē mainīsies arī iedzīvotāju reģionālais sadalījums. Tādā gadījumā iedzīvotāju sadalījums pa reģioniem tiek koriģēts, izmantojot indeksus – to vērtību nosaka lielāku par 1, ja attiecīgajā reģionā plānots piesaistīt lielāku līdzekļu apjomu, bet mazāk kā 1, ja papildu līdzekļi netiek piešķirti, vai tie tiek piešķirti mazākā mērā. Rīgas reģiona koeficients ir izveidots, lai līdzsvarotu struktūras korekcijas (lai kopējais iedzīvotāju reģionālais sadalījums būtu 100%).

**S1\_INV\_PRIV** un **S2\_INV\_PRIV** tiek izmantoti, ja projektos, kas pretendē uz valsts un ES finansējumu, papildu tiek piesaistītas arī privātās investīcijas. Izmantojot modelī datus par privāto investīciju struktūru nevis IKP struktūru, attiecīgais investīciju apjoms jāizmanto, lai mainītu privāto investīciju reģionālo struktūru.

**S1\_EMPL\_reģions** un **S2\_EMPL\_reģions** tiek izmantots, ja papildu izdevumu vai investīciju plānojums reģionāli nav viendabīgs un tiek pieņemts, ka reģionālās aktivitātes izmaiņu ietekmē mainīsies arī nodarbināto skaita reģionālais sadalījums. Tādā gadījumā nodarbināto skaita sadalījums pa reģioniem tiek koriģēts, izmantojot indeksus – to vērtību nosaka lielāku par 1, ja attiecīgajā reģionā plānots piesaistīt lielāku līdzekļu apjomu, bet mazāk kā 1, ja papildu līdzekļi netiek piešķirti, vai tie tiek piešķirti mazākā mērā. Rīgas reģiona koeficients ir izveidots, lai līdzsvarotu struktūras korekcijas (lai kopējais nodarbināto skaita reģionālais sadalījums būtu 100%).

Failā lapas Transp\_S1 un Transp\_S2

14. rindiņa. Pasažieru apgrozījums dzelzceļā, milj. pasažierkilometru



$T\_PKM\_DZ = S\_T\_PKM\_C\_DZ * T\_CILV\_DZ * T\_PKM\_C\_DZ$   
 15. rindiņa. Pasažieru apgrozījums regulārās satiksmes autobusus, milj. pasažierkilometru

$T\_PKM\_AB = S\_T\_PKM\_C\_AB * T\_CILV\_AB * T\_PKM\_C\_AB$   
 32. rindiņa. Kravu apgrozījums dzelzceļa transportā, miljrd.tkm

$T\_TKM\_DZ = S\_T\_TKM\_C\_DZ * T\_T\_DZ * T\_TKM\_C\_DZ$   
 33. rindiņa. Kravu apgrozījums autotransportā, miljrd.tkm

$T\_TKM\_A = S\_T\_TKM\_C\_A * T\_T\_A * T\_TKM\_C\_A$   
 45. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar benzīnu, tūkst.

$TR\_CARGO\_B = TR\_CARGO * (TR\_STR\_CARGO\_B + S\_TR\_STR\_CARGO\_B)/100$   
 46. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$TR\_CARGO\_DD = TR\_CARGO * (TR\_STR\_CARGO\_DD + S\_TR\_STR\_CARGO\_DD)/100$   
 47. rindiņa. Reģistrētās kravas automašīnas ar elektrību, tūkst.

$TR\_CARGO\_ETL = TR\_CARGO * (TR\_STR\_CARGO\_ETL + S\_TR\_STR\_CARGO\_DD)/100$   
 48. rindiņa. Reģistrētie pārējie kravas auto, tūkst.

$TR\_CARGO\_OTH = TR\_CARGO * (TR\_STR\_CARGO\_OTH + S\_TR\_STR\_CARGO\_OTH)/100$   
 54. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar benzīnu, tūkst.

$TR\_AB\_B = TR\_AB * (TR\_STR\_AB\_B + S\_TR\_STR\_AB\_B)/100$   
 55. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$TR\_AB\_DD = TR\_AB * (TR\_STR\_AB\_DD + S\_TR\_STR\_AB\_DD)/100$   
 56. rindiņa. Reģistrētie autobusi ar elektrību, tūkst.

$TR\_AB\_ETL = TR\_AB * (TR\_STR\_AB\_ETL + S\_TR\_STR\_AB\_ETL)/100$   
 57. rindiņa. Pārējie reģistrētie autobusi, tūkst.

$TR\_AB\_OTH = TR\_AB * (TR\_STR\_AB\_OTH + S\_TR\_STR\_AB\_OTH)/100$   
 62. rindiņa. Reģistrētie privātie auto kopā, tūkst.

$TR\_A = S\_TR\_A * exp(0.8 * LN(GDPR) - 1.3 - 0.25)$   
 63. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar benzīnu, tūkst.

$TR\_A\_B = TR\_A * (TR\_STR\_A\_B + S\_TR\_STR\_A\_B)/100$   
 64. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar dīzeļdegvielu, tūkst.

$TR\_A\_DD = TR\_A * (TR\_STR\_A\_DD + S\_TR\_STR\_A\_DD)/100$   
 65. rindiņa. Reģistrētie privātie auto ar elektrību, tūkst.

$TR\_A\_ETL = TR\_A * (TR\_STR\_A\_ETL + S\_TR\_STR\_A\_ETL)/100$   
 66. rindiņa. Reģistrētie pārējie privātie auto, tūkst.

$TR\_A\_OTH = TR\_A * (TR\_STR\_A\_OTH + S\_TR\_STR\_A\_OTH)/100$   
 73. rindiņa. Ceļu garums ļoti labā kvalitātē, tūkst.km

$LN(CELI\_LL) = 4.3 * LN(U\_GCESR) - 35.9 + S\_CELI + S\_CELI\_LL$   
 78. rindiņa. Kopējais ceļu garums, tūkst.km

$CELI = CELI$  (bāzes scenārijs) +  $S\_CELI$   
 80. rindiņa. Ceļu satiksmes negadījumu skaits

$CSN = S\_CSN * exp(-0.25 * LN(T\_PKM\_KOPA/T\_CILV\_KOPA) - 1.0 * LN(T\_TKM\_KOPA/T\_T\_KOPA) + 7.8)$   
 84.-89. rindiņā tiek aprēķināts satiksmes negadījumu skaits reģionos

$CSN\_reģions = CSN * (CSN\_STR\_reģions + S\_CSN\_STR\_reģions)/100$

$S1\_T\_PKM\_C\_DZ, S2\_T\_PKM\_C\_DZ, S1\_T\_PKM\_C\_AB$  un  $S2\_T\_PKM\_C\_AB$  tiek izmantots, ja politikas intervences rezultātā mainās vidējais pasažieru braucienu attālums. Dzelzceļa un autotransporta rādītāji jāskatās kontekstā, jo, palielinoties nobrauktajam attālumam vienā transporta veidā, samazināsies nobrauktais attālums otrā. Attiecīgi viena koeficienta vērtība jānosaka lielāka par 1, bet otra koeficienta – mazāka par 1.

$S1\_T\_TKM\_C\_DZ, S2\_T\_TKM\_C\_DZ, S1\_T\_TKM\_C\_A$  un  $S2\_T\_TKM\_C\_A$  tiek izmantots, ja politikas intervences rezultātā mainās vidējais kravu pārvadājumu attālums. Vērtējot intervences, jāskatās, vai braucienu attāluma izmaiņas vienā transporta veidā var ietekmēt otru transporta veidu.

$S1\_TR\_STR\_CARGO\_B, S2\_TR\_STR\_CARGO\_B, S1\_TR\_STR\_CARGO\_DD, S2\_TR\_STR\_CARGO\_DD, S1\_TR\_STR\_CARGO\_ETL, S2\_TR\_STR\_CARGO\_ETL, S1\_TR\_STR\_CARGO\_OTH$  un

**S2\_TR\_STR\_CARGO\_OTH** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā mainās reģistrēto kravu automašīnu struktūra. Ja politikas intervences rezultātā tiek veicināta vienas grupas automašīnu iegāde, tad attiecīgi samazināsies automašīnu skaits citā grupā. Ar dīzeļdegvielu darbināmo kravas automašīnu daļa līdzsvaro struktūras izmaiņas.

**S1\_TR\_STR\_AB\_B, S2\_TR\_STR\_AB\_B, S1\_TR\_STR\_AB\_DD, S2\_TR\_STR\_AB\_DD, S1\_TR\_STR\_AB\_ETL, S2\_TR\_STR\_AB\_ETL, S1\_TR\_STR\_AB\_OTH** un **S2\_TR\_STR\_AB\_OTH** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā mainās reģistrēto autobusu struktūra. Ja politikas intervences rezultātā tiek veicināta viens grupas autobusu iegāde, tad attiecīgi samazināsies autobusu skaits citā grupā. Ar dīzeļdegvielu darbināmo autobusu daļa līdzsvaro struktūras izmaiņas.

**S1\_TR\_STR\_A\_B, S2\_TR\_STR\_A\_B, S1\_TR\_STR\_A\_DD, S2\_TR\_STR\_A\_DD, S1\_TR\_STR\_A\_ETL, S2\_TR\_STR\_A\_ETL, S1\_TR\_STR\_A\_OTH** un **S2\_TR\_STR\_A\_OTH** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā mainās reģistrēto vieglo automašīnu struktūra. Ja politikas intervences rezultātā tiek veicināta viens grupas vieglo automašīnu iegāde, tad attiecīgi samazināsies automašīnu skaits citā grupā. Ar dīzeļdegvielu darbināmo vieglo automašīnu daļa līdzsvaro struktūras izmaiņas.

**S1\_TR\_A** un **S2\_TR\_A** kā koeficienti tiek izmantoti tādā gadījumā, ja politikas intervences rezultātā satiksmes plūsma tiek novirzīta no privātā uz sabiedrisko transportu vai otrādi.

**S1\_CELI** un **S2\_CELI** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā tiek izbūvēti jauni ceļi. Tie tiek ielauti ļoti labā stāvoklī esošo ceļu grupā un kopējā ceļu garumā. Savukārt **S1\_CELI\_LL** un **S2\_CELI\_LL** tiek izmantoti gadījumos, kad paredzēts rekonstruēt vai modernizēt esošos autoceļus.

**S1\_CSN** un **S2\_CSN** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā tiek panākta lielāka satiksmes drošība. Savukārt, **S1\_CSN\_STR\_reģions** un **S2\_CSN\_STR\_reģions** tiek izmantoti, ja politikas intervences rezultātā kādā no reģioniem satiksmes drošības riski tiek samazināti lielākā mērā nekā citos reģionos, piemēram, veicot izmaiņas "melnajos punktos".

Failā lapas SEG S1 un SEG S2

7. rindiņa. Benzīna patēriņš autotransportā, TJ

$$DEGV\_A\_B = (100 - \mathbf{DEGVS\_A\_BIOET}) * \mathbf{EXP}(0.64 * \mathbf{LN}(TR\_A\_B) - 1.4) / 100$$

8. rindiņa. Dīzeļdegvielas patēriņš autotransportā, TJ

$$DEGV\_A\_DD = (100 - \mathbf{DEGVS\_A\_BIODD}) * \mathbf{EXP}(0.73 * \mathbf{LN}(TR\_A\_DD) + 0.73 * \mathbf{LN}(TR\_AB\_DD) - 2.05) / 100$$

9. rindiņa. Bioetanola patēriņš autotransportā, TJ

$$DEGV\_A\_BIOET = (\mathbf{DEGVS\_A\_BIOET}) * \mathbf{EXP}(0.64 * \mathbf{LN}(TR\_A\_B) - 1.4) / 100$$

10. rindiņa. Biodīzeļdegvielas patēriņš autotransportā, TJ

$$DEGV\_A\_BIODD = (\mathbf{DEGVS\_A\_BIODD}) * \mathbf{EXP}(0.73 * \mathbf{LN}(TR\_A\_DD) + 0.73 * \mathbf{LN}(TR\_AB\_DD) - 2.05) / 100$$

11. rindiņa. Dīzeļdegvielas patēriņš dzelzceļā, TJ

$$DEGV\_DZ\_DD = (100 - \mathbf{DEGVS\_DZ\_BIODD}) * \mathbf{EXP}(1.33 * \mathbf{LN}(T\_TKM\_DZ) - 2.84) / 100$$

12. rindiņa. Biodīzeļdegvielas patēriņš dzelzceļā, TJ

$$DEGV\_DZ\_BIODD = (\mathbf{DEGVS\_DZ\_BIODD}) * \mathbf{EXP}(1.33 * \mathbf{LN}(T\_TKM\_DZ) - 2.84) / 100$$

**S1\_DEGVS\_A\_BIOET, S2\_DEGVS\_A\_BIOET, S1\_DEGVS\_A\_BIODD, S2\_DEGVS\_A\_BIODD, S1\_DEGVS\_DZ\_BIODD** un **S2\_DEGVS\_DZ\_BIODD** tiek izmantoti, ja tiek noteiktas citas (augstākas) prasības attiecībā uz bioetanola vai biodīzeļdegvielas proporciju attiecīgi benzīnā vai dīzeļdegvielā.

Failā lapa att

Šeit apkopoti modelēšanas rezultāti nozīmīgākajiem modeļa rādītājiem un attēloti grafiski.

## 9.pielikums *Top down* bāzes scenārijs

*Top-down* analīzi veic pēc tam, kad ir izpildīts ANP algoritms un apkopoti rezultāti, tiek noteikti atbilstoši pieņēmumi iekļaušanai *top-down* analīzes apakšmodelī, lai novērtētu izvēlēto scenāriju papildu ietekmi uz galvenajiem makroekonomiskajiem rādītājiem un KPI. Pirms aprēķinu veikšanas nepieciešams atjaunot datus un precizēt regresijas vienādojumus (ja jauni dati ir pieejami), kā arī precizēt eksogēno rādītāju vērtības, definējot bāzes un alternatīvos scenārijus. Apakšmodeļa apraksts dots 8.pielikumā.

Ārējā pieprasījuma ietekmes novērtēšanai *top-down* analīzes apakšmodelī nolemts izveidot tikai vienu - bāzes scenāriju, lai uzskatāmāk parādītu metodoloģijas pielietojumu. Modeli izmantojot praktiski, ir iespējams izveidot vairākus scenārijus, mainot attiecīgo eksogēno rādītāju vērtības.

Klasiski ar ārējo pieprasījumu tiek saprasts ārvalstu pieprasījums pēc konkrētās valsts eksporta precēm un pakalpojumiem. Tomēr šajā gadījumā pie ārējā pieprasījuma rādītājiem tiek pieskaitīti arī rādītāji, kas nav tieši saistīti ar transporta sistēmu, bet kas tieši vai netieši to ietekmē, piemēram, iedzīvotāju skaits, ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits, iedzīvotāju reālie rīcībā esošie ienākumi u.c. rādītāji.

Bāzes scenārija pieņēmumi ir apkopoti 1.tabulā.

1. tabula.

*Ārējā pieprasījuma scenārija pieņēmumi*

Rādītājs	2017	2018	2019	2020	2025	2030
Vidējais iedzīvotāju skaits (tūkst.)	1942.2*	1927.2*	1913.8*	1901.7	1845.1	1795.0
Ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits (tūkst.)	980.3*	982.2*	971.3*	964.8	943.9	919.8
Valsts patēriņš 2015.gada cenās (milj.EUR)	4727.4*	4917.5*	5047.0*	4692.6	5438.7	6459.5
Kopējā kapitāla veidošana 2015.gada cenās (milj.EUR)	6213.9*	6934.2*	7007.5*	7218.7	8373.8	9712.9
Reālie māsaimniecību rīcībā esošie ienākumi (milj. EUR)	16125.5*	16855.6*	16915.1*	15731.0	19036.5	24295.9
ES-27 valstu IKP uz vienu iedzīvotāju (pēc PPS), miljardi EUR	29800.0*	30770.0*	31770.0*	30181.5	32669.4	36069.7

\* faktiskie dati

Bāzes scenārijā pieņemts, ka vidējais iedzīvotāju skaits, atbilstoši migrācijas saldo un dabiskā pieauguma tendencēm, turpināsies samazināties līdz 1,8 miljoniem 2030.gadā, attiecīgi ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits samazināsies līdz 919,8 tūkstošiem. Bāzes scenārijā gan iedzīvotāju skaits, gan ekonomiskā aktivitāte reģionāli ir sadalīta atbilstoši pēdējai pieejamajai informācijai.

Valsts patēriņa izdevumi mainās atbilstoši sagaidāmā IKP attīstības tendencēm, kas tiek noteiktas valsts budžeta plānošanas procesā. Bāzes scenārijā pieņemts, ka tas palielinās līdz 6,5 miljardiem EUR 2030.gadā. Kopējā kapitāla veidošana tiek noteikta, balstoties uz pieņēmumiem par tās pieauguma tempu. Bāzes scenārijā pieņemts, ka tā pieaugs līdz 9,7 miljardiem EUR. Abi šie rādītāji var tikt mainīti scenāriju ietvaros, ja tiek paredzēti papildu līdzekļi attiecīgi valsts patēriņa un investīciju vajadzībām.

Reālie māsaimniecību rīcībā esošie ienākumi tiek noteikti, pamatojoties uz pieņēmumiem par to pieauguma tempu. Atbilstoši bāzes scenārijam noteikts, ka tie pieaugs līdz 24,3 miljardiem EUR 2030.gadā.

Ārējo pieprasījumu klasiskā izteiksmē modelī raksturo ES-27 valstu IKP uz vienu iedzīvotāju pēc PPS. Pieņemts, ka tas pieaugs līdz 36.1 triljoniem EUR 2030.gadā.

## 10.pielikums Projekta priekšlikuma apraksta veidlapa

Projekta priekšlikuma apraksta veidlapa Excel vidē pievienots failā  
10\_pielikums\_TIM\_projekta\_priekšlikuma\_veidlapa.xlsx