

Jānis Kudiņš, Dainis Lazdāns, Lingxian Jiang

## LATVIJAS TERITORIJU TRANSPORTATTĪSTĪTĪBA TELPISKĀS NEVIENLĪDZĪBAS KONTEKSTĀ

DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2024.2\(1\)](https://doi.org/10.9770/szv.2024.2(1))

**Citēšanasi:** Kudiņš J., Lazdāns D., Jiang L. (2024) Latvijas teritoriju transportattīstītība telpiskās nevienlīdzības kontekstā. *Sociālo Zinātņu Vēstnesis / Social Sciences Bulletin*, 39(2): 7–23. [https://doi.org/10.9770/szv.2024.2\(1\)](https://doi.org/10.9770/szv.2024.2(1))

Izaugsmē atpaliekošā transporta nozare būtiski ietekmē Latvijas ekonomisko un ekoloģisko ainavu. Šajā pētījumā tiek analizēta Latvijas teritoriju transportattīstītība plašākā telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Pētījums vērsts arī uz to, lai noteiktu, kā Latvijas pašvaldību transportattīstītību ietekmē iedzīvotāju blīvuma telpiskā sadalījuma specifika, konkrēti, izteikta iedzīvotāju koncentrācija galvaspilsētā / tās apkārtnē un teritoriju mazapdzīvotība (lauku rajonos – praktiski neapdzīvotība) robežu tuvumā ar kaimiņvalstīm (ieskaitot ES valstis). Pētījuma objekts ir Latvijas pašvaldību teritorijas (36 novadi un 7 valsts nozīmes pilsētas, kas neietilpst novados), empīriskā bāze – teritoriālā statistika un Latvijas Valsts kases dati par 2022.g.–2023.g. Kvantitatīvās izpētes metodes: korelācijas analīze, izmantojot Pīrsona koeficientu, divpakāpju hierarhiskā klasteranalīze. Pētījuma rezultāti liecina par būtiskām atšķirībām starp Latvijas centrālajām (aptuveni 100 km rādiusā no Rīgas) un attālajām teritorijām. Centrālās teritorijas gūst labumu no modernākas transporta infrastruktūras, augstāka ekonomiskā ražīguma un salīdzinoši zemām siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām uz vienu iedzīvotāju, bet tās saskaras ar problēmām, kas saistītas ar salīdzinoši lielām SEG emisijām uz laukuma vienību. Savukārt attālās Latvijas teritorijas uzrāda zemāku ekonomisko ražīgumu, salīdzinoši augstas SEG emisijas uz vienu iedzīvotāju un neattīstītu transporta infrastruktūru, kas noved pie to ekonomiskās izolācijas un ekoloģiskās neefektivitātes. Pētījumā uzsvērta mērķstratēģiju nepieciešamība dažādu Latvijas teritoriju tipu transportattīstībai: transporta tīklu optimizācija un transporta modernizācijas veicināšana centrālajās pašvaldībās; investēšana transporta infrastruktūrā un inovatīvi mobilitātes risinājumi attālās pašvaldībās. Šī pieeja ir vērsta uz to, lai sabalansētu ekonomisko ražīgumu ar ekoloģisko ilgtspēju, ņemot vērā katra Latvijas teritoriju tipa specifiku un vajadzības.

**Atslēgvārdi:** transportattīstītība, telpiskā nevienlīdzība, iedzīvotāju blīvums, ekonomiskais ražīgums, ekoloģiskā ilgtspēja, Latvijas teritorijas.

### State of transport development of Latvian territories in the context of spatial inequality

In Latvia, lagging transport industry has a significant impact on the economic and environmental landscape of the country. This study analyzes the state of transport development of Latvian territories in the broader context of spatial inequalities in economic productivity and environmental sustainability. The study is also aimed at analyzing how the state of transport development of Latvian municipalities is influenced by the specific spatial distribution of population density, in particular, the pronounced concentration of residents in the capital / its surroundings and the sparse population (rural areas — almost uninhabitable) of territories near the borders with neighboring countries (including EU). The object of this study is the territories of Latvian municipalities (36 counties and 7 cities of national significance that are not part of the counties), the empirical base is territorial statistics and data from the State Treasury of Latvia for 2022—2023. Quantitative research methods: correlation analysis using the Pearson coefficient, two-stage hierarchical cluster analysis. The results of the study indicate significant differences between the central (within a radius of approximately 100 km from Riga) and remote territories of the country. Central territories benefit from better transport infrastructure, higher economic productivity and comparatively low per capita greenhouse gas (GHG) emissions, but face problems associated with comparatively high GHG emissions per unit area. In contrast, Latvia's remote territories demonstrate lower economic productivity, relatively high per capita greenhouse gas emissions and poor transport infrastructure, leading to economic isolation and environmental inefficiency. The study emphasizes the need for targeted strategies for the transport development of various types of territories in Latvia: optimization of transport networks and promotion of transport modernization in central municipalities; investing in transport infrastructure and innovative solutions for mobility in remote municipalities. This approach aims to balance economic productivity with environmental sustainability, considering the specifics and needs of each type of territory in Latvia.

**Keywords:** state of transport development, spatial inequality, population density, economic productivity, environmental sustainability, Latvian territories.

## Ievads

Galvenie jēdzieni, ar kuriem autori strādā šajā pētījumā, ir sekojoši: teritorijas transportattīstītība (angļu val.: *state of transport development*) (Balodis 2022, 2023), telpiskā nevienlīdzība (angļu val.: *spatial inequality*) (Achten, Lessmann 2020; Venables A. et al. 2005)) pēc ekonomiskā ražīguma (angļu val.: *economic productivity*) (Korshenkov et al. 2019; Korshenkov, Ignatyev 2020) un ekoloģiskās ilgtspējas (angļu val.: *ecological sustainability* (Perrings 1991), *environmental sustainability* (Erlygina, Shtebner 2022)). Daži mēģinājumi konceptualizēt un empīriski interpretēt šos jēdzienus tika veikti Daugavpils Universitātes zinātnieku pētījumos (Balodis et al. 2022; Komarova et al. 2023, 2024), bet bez akcenta uz Latvijas teritoriju transportattīstītību telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Taču tieši šis konteksts Latvijai šodien ir īpaši aktuāls. Latvijas Bankas ekonomists J. Mauris uzsver, ka pēdējos gados vairākas Latvijas ekonomikas nozares augušas pietiekami strauji, kamēr transporta nozare bijusi viena no lēnākajām. Pakāpeniskā lejupslīde tranzīta sektorā būtiski mazinājusi transporta lomu Latvijas ekonomikā (Mauris 2022).

Transporta nozare tiek uzskatīta par galveno vides piesārņotāju, jo tā rada ievērojamu daudzumu siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju (Albuquerque et al. 2020; Acheampong, Osei Opoku, 2023). Latvijā lauksaimniecības un transporta nozare veido lielāko SEG emisiju apjomu uz vienu iedzīvotāju (Paula 2021). Latvija ir viena no ES valstīm ar vecāko autoparku (Skribans, Kotlars 2024), kas bieži tiek minēts kā iemesls lielajam transporta radīto SEG emisiju apjomam (Zalamane 2020). Pēc OECD ekspertu domām, Latvijas autoparka atjaunināšanai nepieciešami inovatīvi finanšu risinājumi jaunu transportlīdzekļu pieejamības palielināšanai (Dobrinevski, Jachnik 2020). Latvijas Bankas ekonomiste D. Paula uzsver, ka Latvija ir tuvojoša ekonomika: ienākumu līmenis ir zems, transportlīdzekļu skaits ir neliels, un kopējais SEG emisiju apjoms nemaz nav tik augsts. Šajā kontekstā fakts, ka ekoloģijas mērķi skar visus, vienkārši atgādina par salīdzinājumu izmaksām, t.i., kad jūs “panākat” valstis ar augstāku dzīves līmeni, vēlamās izaugsmes perspektīvas bieži vien iet pretrunā ar fizisko un materiālo resursu patēriņa apjomu. Bet tajā pašā laikā Latvija ražo mazāku pievienoto vērtību uz SEG emisiju vienību salīdzinājumā ar citām ES valstīm, īpaši lauksaimniecības un transporta nozarē (Paula 2021).

Analizējot Latvijas teritoriju transportattīstītību telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas, jāņem vērā viena būtiska īpatnība, proti, iedzīvotāju blīvuma telpiskās sadales specifika Latvijā, kas būtiski ietekmē tās teritoriju transportattīstītību. Kā rāda 1. tabulas dati, Latvijā ir ļoti augsts iedzīvotāju blīvums galvaspilsētā un tās apkārtnē (un tas turpina pieaugt), salīdzinot ar citiem reģioniem un īpaši ar tām teritorijām, kas atrodas pie valsts robežas. Attiecībā uz Latvijas pašvaldību transportattīstītību īpaši zīmīgs ir fakts, ka praktiski neapdzīvotās teritorijas (1–3 iedzīvotāji uz km<sup>2</sup>) atrodas ne tikai pie Latvijas robežas ar Krieviju un Baltkrieviju (kur pārrobežu pārvadājumu un ekonomiskās sadarbības iespējas praktiski ir stipri ierobežotas pašreizējo ģeopolitisko apstākļu dēļ), bet arī pie robežas ar Lietuvu un Igauniju (ES valstis), kā arī Baltijas jūras piekrastē. Situācija ir līdzīga tam, ka gandrīz visa Latvijas ekonomika (ieskaitot transporta nozari un darbaspēku) ir koncentrēta ap galvaspilsētu, bet attālums līdz Rīgai kļūst par Latvijas teritoriju transportattīstītības galveno determinantu un nosaka to ekonomisko ražīgumu un ekoloģisko ilgtspēju.

1. tabula

Iedzīvotāju blīvums Latvijas teritorijās, cilv./km<sup>2</sup>, 2022.g.–2023.g.

Latvijas teritorijas	2022.g.	2023.g.
Latvijas galvaspilsēta		
LV0001000 Rīga (=Rīgas statistiskais reģions)	2394	2409
Latvijas reģioni		
LV007 Pierīgas statistiskais reģions (līdz 01.01.2024.g.)	39	40

LV008 Vidzemes statistiskais reģions (līdz 01.01.2024.g.)	12	12
LV003 Kurzemes statistiskais reģions (līdz 01.01.2024.g.)	18	18
LV009 Zemgales statistiskais reģions	22	22
LV005 Latgales statistiskais reģions	18	18
Dažas Latvijas pašvaldības un to iekšējās lauku teritorijas		
LV0039000 Mārupes novads (Pierīga)	113	118
LV0045000 Salaspils novads (Pierīga)	231	234
LV0045400 Salaspils lauku teritorija (Pierīga, Salaspils novads)	63	66
LV0023000 Ādažu novads (Pierīga)	98	101
LV0023410 Carnikavas lauku teritorija (Pierīga, Ādažu novads)	127	133
LV0024000 Balvu novads (Latgale, pie robežas ar Krieviju)	8	8
LV0024520 Susāju lauku teritorija (Latgale, Balvu novads)	2	2
LV0032000 Krāslavas novads (Latgale, pie robežas ar Baltkrieviju)	10	9
LV0032560 Ķepovas lauku teritorija (Latgale, Krāslavas novads)	2	2
LV0037000 Ludzas novads (Latgale, pie robežas ar Krieviju)	9	9
LV0037480 Līdumnieku lauku teritorija (Latgale, Ludzas novads)	2	1
LV0046000 Saldus novads (Kurzeme, pie robežas ar Lietuvu)	13	12
LV0046440 Jaunauces lauku teritorija (Kurzeme, Saldus novads)	3	3
LV0027000 Dienvidkurzemes novads (Kurzeme, pie robežas ar Lietuvu)	10	10
LV0027450 Dūnikas lauku teritorija (Kurzeme, Dienvidkurzemes novads)	3	3
LV0053000 Valkas novads (Vidzeme, pie robežas ar Igauniju)	8	9
LV0053440 Zvārtavas lauku teritorija (Vidzeme, Valkas novads)	2	2
LV0056000 Ventspils novads (Kurzeme, Baltijas jūras piekraste)	4	4

**Avots:** sastādīts pēc Latvijas statistikas datiem (Central Statistical Bureau of Latvia 2024a).

Šī pētījuma mērķis ir analizēt Latvijas teritoriju transportattīstība plašākā telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Pētījums vērsts arī uz izpēti, kā Latvijas teritoriju transportattīstību ietekmē iedzīvotāju blīvuma telpiskās sadales specifika, konkrēti, izteikta iedzīvotāju koncentrācija galvaspilsētā / tās apkārtnē un teritoriju mazapdzīvotība (lauku rajonos – praktiski neapdzīvotība) robežu tuvumā ar kaimiņvalstīm (ieskaitot ES valstis).

### Literatūras apskats un īsā analīze

Literatūras apskats un īsā analīze šī pētījuma ietvaros ir vērsta uz pamatojuma meklēšanu, lai tālāk konceptualizētu un empīriski interpretētu pamatjēdzienus, ar kuriem strādā autori: teritorijas transportattīstība, telpiskā nevienlīdzība pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Kā minēts ievadā, daži mēģinājumi konceptualizēt un empīriski interpretēt šos jēdzienus tika veikti Daugavpils Universitātes zinātnieku pētījumos (Balodis et al. 2022; Komarova et al. 2023, 2024). Tiks analizēti arī citu autoru pētījumi, piemēram, par iedzīvotāju blīvumu kā autotransporta un apkārtējās vides kvalitātes mijiedarbības pamatmehānismu (Din et al. 2022), par ekoloģisko ilgtspēju uz zaļā transporta bāzes (izmantojot 10 valstu piemēru ar pārejas enerģētiku) (Rehman et al. 2023), par transporta sistēmu ilgtspējīgas efektivitātes novērtējumu Dienvidamerikā, izmantojot datu aplenkuma analīzi (angļu val.: *data envelopment Analysis, DEA*) (Queiroz et al. 2024). par teritorijas transportattīstības ietekmi uz tās ekoloģisko ilgtspēju (ar piemēru no vienas Ķīnas provinces piemēra) Qiao, Huang 2022], par telpisko mijiedarbību un zemes lietošanas izmaiņām pilsētu metropoļu aglomerācijās (ar piemēru no vienas Indonēzijas provinces) (Surya et al. 2020), par transporta nozares ietekmi uz ekonomisko ražīgumu Latvijā (Boruch 2014) un citās Baltijas valstīs (Ševčenko-Kozlovska, Čižiūniene 2022), kā arī pētījumi, kas jau minēti šī raksta ievadā.

Pētījumā par ES valstu transportattīstības novērtējumu (Balodis et al. 2022) šis jēdziens tiek konceptualizēts un empīriski interpretēts Teritorijas transporta attīstības indeksa, TTAI (Balodis 2023) (angļu val.: *Territory Transport Development Index, TTDI*) ietvaros. Piedāvātais indekss novērtē jebkuras teritorijas transporta attīstību un sastāv no četrām komponentēm: teritorijas transportizācijas pakāpe,<sup>1</sup> teritorijas transporta internacionalizācijas līmenis, transporta infrastruktūras kvalitāte teritorijā, transporta pakalpojumu produktivitāte teritorijā (Balodis et al. 2022; Balodis 2023). TTAI integrē šīs komponentes kompleksā rādītājā, kas ļauj salīdzināt dažādu teritoriju transportattīstību. Iepriekš minētajā pētījumā (Balodis et al. 2022) indekss ir piemērots ES valstīm, parādot, kā katras valsts transportattīstība ietekmē tās kopējo konkurētspēju. Pētījuma (Balodis et al. 2022) rezultāti rāda arī to, ka transporta infrastruktūras un pakalpojumu uzlabošana palielina ekonomisko ražīgumu, atvieglojot pārvietošanos, paplašinot piekļuvi tirgiem un piesaistot investīcijas. Runājot par ekoloģisko ilgtspēju, tajā uzsvēta nepieciešamība līdzsvarot transporta efektivitāti, ekonomisko ražīgumu un ekoloģisko ilgtspēju. J. Balodis ar saviem kolēģiem atzīst, ka, lai gan transports ir svarīgs ekonomikas izaugsmei, tas ir arī jāpārvalda, lai pēc iespējas samazinātu tā ietekmi uz apkārtējo vidi (Balodis et al. 2022).

Nākamajā pētījumā, kas veltīts transporta infrastruktūras attīstībai un tās ietekmei uz teritoriālo ražošanu (Komarova et al. 2023), tiek pētīta attiecība starp transporta infrastruktūras ieguldījumu ekonomiskā ražīguma veicināšanā attiecīgajā teritorijā un tās [transporta infrastruktūras] ietekmi uz ekoloģisko ilgtspēju šajā teritorijā. Transportattīstība šajā kontekstā tiek saprasta kā pakāpe, kurā transporta infrastruktūra un pakalpojumi veicina preču un cilvēku efektīvu pārvietošanos teritoriju robežās un starp tām. Tā [teritorijas transportattīstība] tiek mērīta ar tādiem instrumentiem kā Globālās konkurētspējas indekss, GKI (angļu val.: *Global Competitiveness Index, GCI*), Loģistikas veiktspējas indekss, LVI (angļu val.: *Logistics Performance Index, LPI*) un Teritorijas transporta attīstības indekss, TTAI (Komarova et al. 2023). Šie indeksi ņem vērā dažādus teritorijas transportattīstības aspektus, piemēram, automobiļu, dzelzceļa, gaisa un ūdens transporta infrastruktūras kvalitāti, un to, kā tie veicina kopējo loģistikas efektivitāti un teritorijas savienojamību.

Pētījumā par Latvijas pašvaldību budžetu izdevumiem transporta infrastruktūrai un ražošanai vietējās ekonomikas uzlabošanas kontekstā (Komarova et al. 2024) teritorijas transportattīstība tiek pētīta no pašvaldību budžeta izdevumu transporta infrastruktūrai salīdzinošā īpatsvara viedokļa. Iepriekš minētajā pētījumā tiek pētīts, cik efektīvi šie izdevumi uzlabo vietējo ekonomiku, atbalstot transporta infrastruktūras attīstību. Pētījumā tiek izvirzīta hipotēze, ka pašvaldībās ar attīstītāku ekonomiku transporta infrastruktūras izmaksu prioritāte noved pie labākiem ekonomiskajiem rezultātiem, kamēr pašvaldībās ar mazāk attīstītu ekonomiku efektīvāki ir ražošanas, nevis transporta infrastruktūras atbalsta izdevumi. Tātad teritoriju transportattīstība ir saistīta arī ar pašvaldību budžetu izdevumu stratēģisko sadalījumu, lai uzlabotu preču un cilvēku pārvietošanos, kas ir izšķiroša vietējās ekonomikas izaugsmei (Komarova et al. 2024). Savukārt ekonomiskais ražīgums vai teritoriālais ražīgums šajā pētījumā tiek vērtēta caur ekonomisko aktivitāti pašvaldības teritorijā, kas mērāma ar gada vidējo iedzīvotāju ienākuma nodokli uz vienu iedzīvotāju. Pētījumā uzsvēta investīciju nozīme transporta infrastruktūrā, lai uzlabotu ekonomisko ražīgumu, kā arī atzīta transporta potenciālā ietekme uz apkārtējo vidi, tādējādi akcentējot nepieciešamību pēc līdzsvarotas pieejas, lai panāktu gan ekonomisko ražīgumu, gan ekoloģisko ilgtspēju (Komarova et al. 2024).

Pētījumā par iedzīvotāju blīvumu kā autotransporta un apkārtējās vides kvalitātes mijiedarbības pamatmehānismu (Din et al. 2022) uzsvērts, ka tieši iedzīvotāju blīvums, īpaši tā nevienmērīgums, būtiski ietekmē teritoriju transportattīstību. Teritorijām ar augstu iedzīvotāju blīvumu parasti ir efektīvākas sabiedriskā transporta sistēmas, turpretim teritorijām ar zemu iedzīvotāju blīvumu bieži

<sup>1</sup> Tas ir transportceļu blīvums uz 1 km<sup>2</sup>; termins “transportizācija” ir izvēlēts pēc analogijas ar terminiem “elektrifikācija”, “gāzifikācija” un pēc jēgas atšķiras no termina “transportēšana” (Balodis 2022, 2023).

vien ir grūti uzturēt transporta efektivitāti, jo ir ierobežotas sabiedriskā transporta iespējas un lielāka atkarība no privātajiem transportlīdzekļiem. Iepriekš minētā pētījuma (Din et al. 2022) rezultāti liecina, ka ceļu infrastruktūra, CIN (angļu val.: *road infrastructure, RIN*) un autotransporta enerģijas patēriņš, ATEP (angļu val.: *road transport energy consumption, RTEC*) ir svarīgākie apkārtējās vides kvalitāti ietekmējošie faktori. Tika konstatēta tieša sakarība starp ATEP un transporta radītajām emisijām, TRE (angļu val.: *transport-generated emissions, TGE*), kas liecina, ka lielāks enerģijas patēriņš autotransportā veicina ievērojamu SEG emisiju pieaugumu. Tāpat arī energointensitātei, EIN (angļu val.: *energy intensity, EIN*) ir tieša ietekme uz TRE, norādot uz to, ka teritorijas ar augstāku enerģijas patēriņu uz transporta vienību saskaras ar ievērojamāku apkārtējās vides degradāciju (Din et al. 2022). Šie rezultāti norāda uz sarežģītu mijiedarbību starp transporta efektivitāti, tā infrastruktūru, enerģijas patēriņu un ietekmi uz apkārtējo vidi, uzsverot kompleksās un kontekstuāli orientētās transporta politikas nozīmīgumu.

Pētījuma par ekoloģisko ilgtspēju uz zaļā transporta bāzes (izmantojot 10 valstu piemēru ar pārejas enerģētiku) (Rehman et al. 2023) rezultāti liecina, ka zaļais transports pētītajās valstīs būtiski samazina “ekoloģisko pēdu”. Inovācijas un iekšzemes investīcijas ir identificētas kā faktori, kas veicina ekoloģisko ilgtspēju. Tie palīdz uzturēt apkārtējās vides kvalitāti, samazinot “ekoloģisko pēdu”, kas atbilst zaļā transporta mērķiem veicināt ilgtspējīgu attīstību (Rehman et al. 2023). Tika konstatēts, ka urbanizācija palielina “ekoloģisko pēdu” un pasliktina apkārtējās vides stāvokli pētāmajās ekonomikās. Tas norāda, ka, veicinot zaļā transporta attīstību, ir jāņem vērā arī pilsētu izaugsmi, lai mazinātu tās nelabvēlīgās ekoloģiskās sekas (Rehman et al. 2023)]. Šie rezultāti izceļ zaļā transporta svarīgo lomu ekoloģiskās ilgtspējas veicināšanā.

Novērtējot Dienvidamerikas transporta sistēmu ilgtspējīgu efektivitāti ar datu aplenkuma analīzi (Queiroz et al. 2024), tika konstatēts, ka šī efektivitāte būtiski atšķiras starp trim ģeopolitiskajām grupām (Latīņamerika, G8 un BRICS), attīstītajām valstīm kopumā sasniedzot augstāku efektivitātes līmeni. Pētījuma (Queiroz et al. 2024) autori uzsver transporta sistēmu ilgtspējīgas efektivitātes kritisko lomu vairāku ANO ilgtspējīgas attīstības mērķu, IAM (angļu val.: *Sustainable Development Goals, SDG*) sasniegšanā, jo īpaši IAM-8 (ekonomikas izaugsme), IAM-9 (rūpniecība, inovācija un infrastruktūra) un IAM-11 (ilgtspējīgas pilsētas un kopienas). Iepriekš minētajā pētījumā tika identificēti vairāki galvenie faktori, kas ietekmē transporta sistēmu ilgtspējīgu efektivitāti, tostarp transporta tīklu garums un blīvums, infrastruktūras investīciju līmenis un pētāmo valstu sociāli ekonomiskais konteksts. Tiek atzīmēts, ka, lai gan attīstītajās valstīs parasti ir efektīvākas transporta sistēmas, tādi faktori kā sociālie un ekoloģiskie apsvērumi var arī noteikt kopējo efektivitātes līmeni (Queiroz et al. 2024).

Pētījums par teritorijas transportattīstības ietekmi uz tās ekoloģisko ilgtspēju (par piemēru izmantojot vienu no Ķīnas provincēm) (Qiao, Huang 2022) liek uzsvartu uz sabalansētas pieejas nozīmi transporta un zemes lietošanas plānošanā, veicinot ilgtspējīgu attīstību un apkārtējās vides kvalitātes uzlabošanu. Transportattīstība ir “abpusēji ass zobens”, kas spēj gan paaugstināt ekoloģisko ilgtspēju, gan samazināt to, ja tā tiek nepareizi pārvaldīta (Qiao, Huang 2022). Bet būtiskākais šim pētījumam ir secinājums, ka transportattīstības ietekmes mehānismi uz ekoloģisko ilgtspēju ir atkarīgi no reģionālajām īpatnībām un teritorijas attīstības stadijas (Qiao, Huang 2022).

Pētījuma rezultāti par telpisko mijiedarbību un zemes lietošanas izmaiņām pilsētu metropoļu aglomerācijās (par piemēru izmantojot vienu no Indonēzijas provincēm) (Surya et al. 2020) rāda, ka telpiskā integrācija un aglomerācija sekmē valsts ekonomisko izaugsmi, bet vienlaikus rada sarežģītas sociāli ekonomiskās struktūras, piemēram, polarizāciju un segregāciju. Pētījuma autori secina, ka nepieciešama transporta, sociālās un ekonomiskās politikas integrācija optimālai resursu izmantošanai, kā arī jāievieš apkārtējo vidi saglabājošās tehnoloģijas un jāatbalsta vienmērīgs infrastruktūras investīciju sadalījums (Surya et al. 2020). Kopumā pētījums uzsver telpiskās mijiedarbības un zemes

lietošanas izmaiņu plānošanas un pārvaldības nozīmi ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanai un aglomerācijas negatīvo seku mazināšanai (Surya et al. 2020).

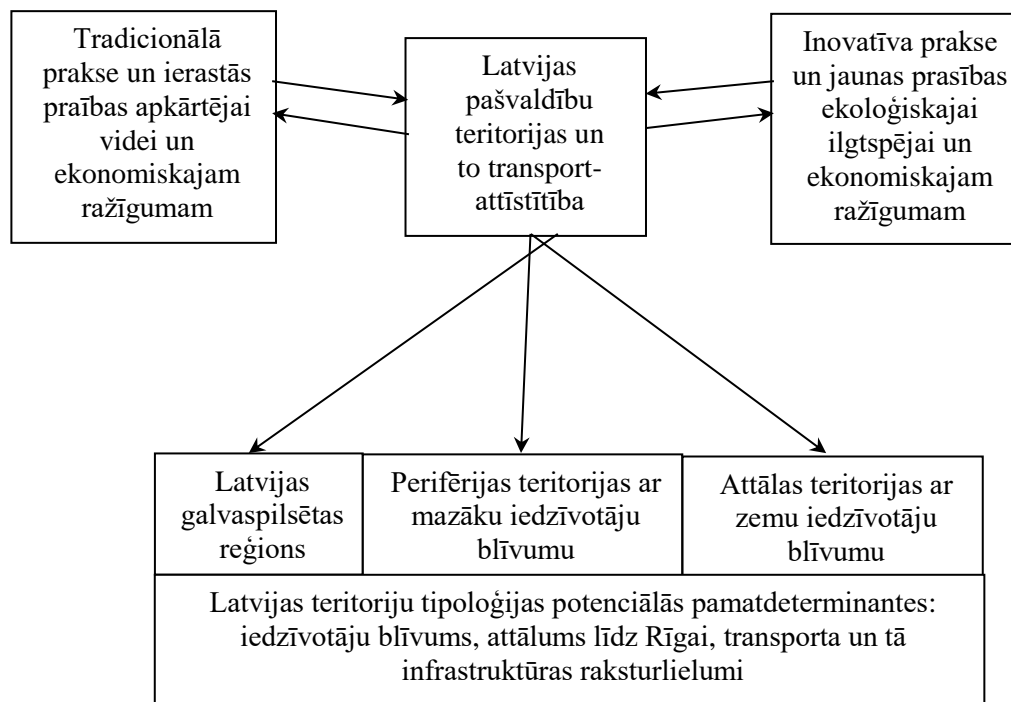
Baltijas pētnieki diezgan aktīvi pēta teritoriju transportattīstības problemātiku telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Kā piemēru var minēt pētījumus par transporta infrastruktūras attīstības ekonomiskajiem efektiem Latvijā (Boruch 2014; Kuzmina-Merlino et al. 2018), kā arī jaunākus pētījumus par transporta nozares ietekmi uz ekonomisko ražīgumu Latvijā (Jurgelane-Kaldava et al. 2019) un citās Baltijas valstīs (Ševčenko-Kozlovska, Čižiūniene 2022). Pētnieki norāda, ka transporta nozarei ir spēcīga ietekme uz reģionālo attīstību, īpaši caur dzelzceļa projektiem. Turklāt Latvijas transporta nozare ir ļoti atkarīga no naftas cenām un nacionālās nodokļu likumdošanas, kas padara to neaizsargātu ārējo ekonomisko svārstību priekšā (Jurgelane-Kaldava et al. 2019). Transports ir būtisks ekonomiskās izaugsmes faktors, ietekmējot Baltijas valstu IKP caur kravu pārvadājumiem, loģistiku un infrastruktūras attīstību, un te Lietuva ir galvenais tranzīta mezgls starp Rietumeiropas un Austrumeiropas, kā arī Āzijas tirgiem (Ševčenko-Kozlovska, Čižiūniene 2022). Ekonomiskās izaugsmes temps un transporta ietekme uz IKP atšķiras Latvijā, Lietuvā un Igaunijā, kas saistīts ar katras valsts transporta sistēmas unikālajām īpatnībām. Tāpat kā praktiski visi pētījumi pētāmajā jomā, arī Baltijas pētījumi uzsver transporta nozares stratēģiskās plānošanas nepieciešamību, lai maksimizētu tās ekonomisko ieguldījumu, samazinot ekoloģiskās un sociālās izmaksas (Jurgelane-Kaldava et al. 2019; Ševčenko-Kozlovska, Čižiūniene 2022).

Visbeidzot, ESAO darba dokumentā par transporta investīciju ietekmi uz klimatu Latvijā (Dobrinevski, Jachnik 2020) tiek piedāvāta plašāka stratēģija pārejai no autotransporta uz ilgtspējīgākiem sabiedriskā transporta veidiem, tostarp investīcijas sabiedriskā transporta infrastruktūras (piemēram, dzelzceļu) infrastruktūras paplašināšanā un pilsētas transporta sistēmu (piemēram, tramvaju un trolejbusu) uzlabošanā, jo īpaši galvaspilsētas reģionā, kur satiksmes sastrēgumi un SEG emisijas ir ievērojamas. Perifērām teritorijām ar mazāku iedzīvotāju blīvumu ESAO eksperti iesaka koncentrēties uz investīcijām, kas uzlabo esošās transporta infrastruktūras savienojamību un efektivitāti (Dobrinevski, Jachnik 2020). Savukārt teritorijām ar vizemāko iedzīvotāju blīvumu eksperti uzsver nepieciešamību izstrādāt transporta politiku, kas ņemtu vērā vietējās vajadzības (piemēram, veicinot transportlīdzekļu koplietošanas pakalpojumus) (Dobrinevski, Jachnik 2020). Šie ieteikumi ir vērsti uz teritoriju transportattīstības paaugstināšanu, vienlaikus atbalstot ekonomisko ražīgumu un ekoloģisko ilgtspēju gan galvaspilsētā, gan Latvijas perifērijas teritorijās.

### **Pētījuma konceptuālais pamats un metodoloģija**

Pamatojoties uz literatūras apskata un īsas analīzes rezultātiem, kā arī šī pētījuma ievadā veikto paviršo empīrisko analīzi, mēs piedāvājam Latviju sadalīt trīs teritoriju tipos, lai tālāk konceptualizētu un definētu transportattīstības jēdzienu (atsevišķi katram teritoriju tipam Latvijā) telpiskās nevienlīdzības kontekstā pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas. Šī pētījuma objekts ir Latvijas pašvaldību teritorijas. Latvijas administratīvais iedalījums pašvaldību teritorijās (36 novadi un 7 valsts nozīmes pilsētas, kas neietilpst novados) ir šāds no 2021.g. 1.jūlija saskaņā ar Latvijas Republikas likumu “Par administratīvajām teritorijām un apdzīvotajām vietām” (Latvijas Republikas Saeima 2020). Visu Latvijas pašvaldību teritorijas – gan novadi, gan valsts nozīmes pilsētas – tika iekļautas šī pētījuma izlasē, kas galarezultātā sastāv no 43 objektiem un sakrīt ar Latvijas pašvaldību ģenerālkopu (kopskaitu). Šādu salīdzinoši nelielu objektu skaitu var analizēt ar statistiskajām metodēm, bet turklāt nepieciešama paaugstināta uzmanība iegūto rezultātu statistiskajam nozīmīgumam (Kish 1965).

**Pētījuma objekta (Latvijas pašvaldību teritorijas) un priekšmeta (to transportattīstība) sistēmanalizē, iekļaujot uz tiem iedarbojošos spēkus (un otrādi) un šīs mijiedarbības rezultātu**



**Avots:** izveidots, pamatojoties uz literatūras apskatu un īsu analīzi.

Pētījuma objekta un priekšmeta sistēmanalizē sākas ar tiem spēkiem (procesiem), kas ietekmē Latvijas pašvaldību teritorijas, un otrādi. Šie spēki, no vienas puses, ir tradicionālā prakse un ierastās prasības videi un ekonomikas produktivitātei, un, no otras puses, inovatīva prakse un jaunas prasības ekoloģiskajai ilgtspējai un ekonomiskajam ražīgumam. Šīs savstarpējās ietekmes rezultātā teorētiski var iegūt trīs Latvijas teritoriju tipus telpiskās nevienlīdzības kontekstā: galvaspilsētas reģions, perifērijas teritorijas ar mazāku iedzīvotāju blīvumu un attālas teritorijas ar zemu iedzīvotāju blīvumu. Galvenie potenciālie Latvijas teritoriju tipoloģijas noteicēji (kas ir empīriski jāpārbauda turpmākās statistikas datu kvantitatīvās analīzes gaitā) ir: iedzīvotāju blīvums, attālums līdz Rīgai, transporta un tā infrastruktūras raksturlielumi. Nākamais metodoloģiskais jautājums ir pētījumā izmantoto konceptuālo konstrukciju empīriskā interpretācija ar mērķi tās praktiski izmērīt Latvijas pašvaldībās.

2. tabulā ir apkopotas gan konceptuālās konstrukcijas, kas izmantotas pētījuma objekta un priekšmeta sistēmanalizē, gan to empīriskā interpretācija, kas balstīta uz apskatītās zinātniskās literatūras un Latvijas statistikas datiem.

**Konceptuālās konstrukcijas, kas izmantoti pētījuma objekta un priekšmeta sistēmanalizē, un to empīriskā interpretācija**

Konceptuālās konstrukcijas	Empīriskā interpretācija pētījuma ietvaros, dati par 2022.g.–2023.g.
Ekonomiskais ražīgums (teritorijā)	IKP uz vienu iedzīvotāju, eiro Gada vidējais iedzīvotāju ienākuma nodoklis (IIN) uz vienu iedzīvotāju, eiro
Ekoloģiskā ilgtspēja (teritorijā)	SEG (CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub> , HFC un SF <sub>6</sub> ) emisijas uz vienu iedzīvotāju, kg CO <sub>2</sub> ekvivalenta SEG emisijas uz vienu km <sup>2</sup> , tūkst.t CO <sub>2</sub> ekvivalenta
Transporta raksturlielumi (teritorijā)	Pasažieru elektromobiļu īpatsvars, % no kopējā reģistrēto vieglo automobiļu skaita
Transporta infrastruktūras raksturlielumi (teritorijā)	Asfaltēto ceļu un ceļu ar citu bitumena segumu īpatsvars, % no ceļu kopgaruma Ceļu blīvums, ceļu (ielu, valsts un pašvaldību ceļu) km uz km <sup>2</sup>
Teritoriju tipoloģiju potenciāli determinējošie vispārējie raksturlielumi	Iedzīvotāju blīvums, cilvēku skaits uz km <sup>2</sup> Attālums (pa ceļiem) līdz Rīgai, km

**Avots:** izveidots, pamatojoties uz Balodis 2022, 2023; Balodis et al. 2022; Komarova et al. 2024, kā arī pēc Latvijas statistikas (Central Statistical Bureau of Latvia 2024a, 2024b, 2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g) un Latvijas Valsts kases (State Treasury of Latvia 2024) datiem.

Tā kā mijiedarbība starp Latvijas pašvaldību teritoriju transportattīstību un praksi / prasībām ejkīgiskajai ilgtspējai / ekonomiskajam ražīgumam ir divvirzienu process, iepriekš minēto sakarību (skat. 1. attēlu) kvantificēšanai var izmantot korelācijas analīzi, pielietojot Pīrsona koeficientu (Sweet, Grace-Martin 2012). Pēc tam tie no Latvijas teritoriju tipoloģijas potenciālajām pamatdeterminantēm un to [teritoriju] transportattīstības rādītājiem, kas statistiski nozīmīgi korelē ar izvēlētajiem ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas rādītājiem, piedalīsies klasteranalīzē, lai identificētu empīriskos Latvijas teritoriju tipus (kat. 1. attēlu un 2. tabulu). Mēs uzskatām, ka transportattīstībai katram identificēto Latvijas teritoriju tipam ir savas īpatnības, ko nosaka šo teritoriju tipu ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas specifika.

**Pētījuma rezultāti un to apspriešana**

Pētījuma rezultātu analīze sākas ar korelācijas izpēti starp transporta / tā infrastruktūras raksturlielumiem Latvijas pašvaldību teritorijās, teritoriju vispārējiem raksturlielumiem un to ekonomisko ražīgumu / ekoloģisko ilgtspēju (skat. 3. tabulu).



**Korelācija starp transporta / tā infrastruktūras raksturlielumiem Latvijas pašvaldību teritorijās, teritoriju vispārējiem raksturlielumiem un to ekonomisko ražīgumu / ekoloģisko ilgtspēju, N = 43, 2022.g.–2023.g.**

Korelējamie rādītāji	Korelāciju analīzes koeficienti	Ekonomiskā ražīguma (teritorijā) rādītāji		Ekoloģiskās ilgtspējas (teritorijā) rādītāji	
		IKP uz 1 iedz.	IIN uz 1 iedz.	SEG emisijas uz 1 iedz.	SEG emisijas uz 1 km <sup>2</sup>
Pasažieru elektromobiļu īpatsvars	Pīrsona koeficients	0,400**	0,800**	-0,505**	0,134
	Значимость (2-сторонняя)	0,008	<0,001	<0,001	0,392
Asfaltēto ceļu un ceļu ar citu bitumena segumu īpatsvars	Pīrsona koeficients	0,511**	0,544**	-0,705**	0,679**
	Значимость (2-сторонняя)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Autoceļu blīvums	Pīrsona koeficients	0,241	0,208	-0,575**	0,856**
	Nozīmīgums (2-pusējs)	0,119	0,180	<0,001	<0,001
Iedzīvotāju blīvums	Pīrsona koeficients	0,427**	0,215	-0,497**	0,969**
	Nozīmīgums (2-pusējs)	0,004	0,167	<0,001	<0,001
Attālums līdz Rīgai	Pīrsona koeficients	-0,494**	-0,832**	0,432**	0,001
	Nozīmīgums (2-pusējs)	<0,001	<0,001	0,004	0,993

\*\* Korelācija (divpusēja) ir nozīmīga 0,01 līmenī.

**Avots:** izstrādāts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru un Latvijas statistikas / Valsts kases datus.

Korelācijas analīzes rezultāti (skat. 3. tabulu) uzsver savstarpējo sakarību starp transporta / tā infrastruktūras raksturlielumiem un ekonomiskajiem / ekoloģiskajiem rādītājiem Latvijas pašvaldību teritorijās. Labāka ceļu infrastruktūra un lielāks elektrisko transportlīdzekļu īpatsvars ir saistīts ar augstāku ekonomisko ražīgumu ( $r = 0,400$ ,  $p = 0,008$  attiecībā uz IKP un  $r = 0,800$ ,  $p < 0,001$  attiecībā uz IIN) un mazākām SEG emisijām uz vienu iedzīvotāju ( $r = -0,505$ ,  $p < 0,001$ ). Tomēr ceļu blīvuma un iedzīvotāju blīvuma palielināšanās rada lielākas SEG emisijas uz vienu km<sup>2</sup> (attiecīgi  $r = 0,856$ ,  $p < 0,001$  un  $r = 0,969$ ,  $p < 0,001$ ), kas rada izaicinājumus ekoloģiskajai ilgtspējai. Rīgas tuvums ir izšķirošs – ar augstākajiem korelācijas koeficientiem – ekonomiskajam ražīgumam Latvijas teritorijās ( $r = -0,494$ ,  $p < 0,001$  IKP un  $r = -0,832$ ,  $p < 0,001$  IIN) un korelē ar SEG emisijām uz vienu iedzīvotāju, kas palielinās līdz ar attālumu līdz Rīgai ( $r = 0,432$ ,  $p = 0,004$ ). Jebkurā gadījumā visi pieci korelējošie rādītāji uzrāda statistiski nozīmīgas savstarpējās sakarības ar vienu vai otru ekonomiskā ražīguma / ekoloģiskās ilgtspējas aspektu Latvijas pašvaldību teritorijās un tiks iekļauti turpmākajā klasteranalīzē.

Klastera aglomerācijas procesa (pirmā procedūra hierarhiskās klasteranalīzes īstenošanā) rezultāti parādīja, ka optimālais klasteru skaits, kas aprēķināts, balstoties uz soļa fiksāciju aglomerācijas procesā, pēc kura koeficients lēcienvēidīgi palielinās (Sweet, Grace-Martin 2012) (mūsu gadījumā no 8,879 39. solī līdz 14,064 40. solī), ir 4 (aprēķināts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru). Galvenie klasteranalīzes rezultāti ir parādīti nākamajā tabulā.

4. tabula

**Klasteranalīzes rezultātā iegūtās Latvijas pašvaldību teritoriju tipoloģiskās grupas,  
 N = 43, 2022.g.–2023.g.**

Parametri	1. klasteris	2. klasteris	3. klasteris	4. klasteris
Klastera nosaukums	Latvijas galvaspilsēta	Centrālās pilsētas	Visi Latvijas novadi	Attālās pilsētas
Objektu skaits	1	3	36	3
Dalībnieku nosaukumi	Rīga	Jelgava, Jūrmala, Ventspils	Grupa no 36 novadiem, kas prasa tālāku klasifikāciju	Daugavpils, Liepāja, Rēzekne
Pasažieru elektromobiļu īpatsvars, %	5,7	7,7		1,4
Asfaltēto ceļu un ceļu ar citu bitumena segumu īpatsvars, %	72,3	69,5		69,9
Autoceļu blīvums, km/km <sup>2</sup>	3,96	3,91		4,88
Iedzīvotāju blīvums, cilv./km <sup>2</sup>	2 309	724		1 364
Attālums līdz Rīgai, km	0	83		223

**Avots:** izstrādāts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru un Latvijas statistikas datus.

Klasteranalīzes rezultāti (skat. 4. tabulu) identificēja dažādas tipoloģiskās grupas Latvijas pašvaldību teritoriju vidū. 1., 2. un 4. klasteris uzrāda līdzīgu transporta infrastruktūras attīstības līmeni, kamēr attālās pilsētas (4. klasteris) saskaras ar tādiem papildu izaicinājumiem kā zema elektromobiļu ieviešana un liela attālināšanās no Latvijas ekonomiskā centra, kas atspoguļojas to ekonomiskajos un ekoloģiskajos profilos (skat. 5. tabulu). Attālām pilsētām Latvijā ir “industriālāks” profils ar salīdzinoši augstāku (salīdzinot ar centrālajām pilsētām) iedzīvotāju blīvumu un autoceļu blīvumu.

5. tabula

**Latvijas pilsētu grupu ekonomiskie un ekoloģiskie profili, n = 7, 2022.g.–2023.g.**

Ekonomiskie un ekoloģiskie rādītāji	Latvijas galvaspilsēta (Rīga)	Centrālās pilsētas (Jelgava, Jūrmala, Ventspils)	Attālās pilsētas (Daugavpils, Liepāja, Rēzekne)
IKP uz 1 iedz., eiro	28 943,00	12 454,67	13 283,67
IIN uz 1 iedz., eiro	1 159,68	992,17	645,66
SEG emisijas uz 1 iedz., kg	3 712,09	2 630,55	3 306,92
SEG emisijas uz 1 km <sup>2</sup> , tūkst.t	7,42	1,71	4,12

**Avots:** izstrādāts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru un Latvijas statistikas / Valsts kases datus.

Rīga uzrāda visaugstāko ekonomisko ražīgumu un ienākumu līmeni, kas uzsver tās centrālo lomu Latvijas ekonomikā. Centrālās pilsētas gūst labumu no tuvuma Rīgai, uzrādot mērenu ekonomisko produktivitāti, savukārt attālām pilsētām ir nedaudz augstāks IKP uz vienu iedzīvotāju, bet zemāks gada vidējā ienākuma nodokļa līmenis uz vienu iedzīvotāju (skat. 5. tabulu). Attiecībā uz ekoloģiskajiem profiliem jāatzīmē, ka Rīgas augsto ekonomisko ražīgumu pavada augsti SEG emisijas

rādītāji uz vienu iedzīvotāju un vienu km<sup>2</sup>. Savukārt centrālās pilsētas uzrāda vislabvēlīgākos ekoloģiskos rādītājus ar zemākajām SEG emisijām uz vienu iedzīvotāju un vienu km<sup>2</sup>, kas liecina par līdzsvaru starp ekonomisko ražīgumu un ekoloģisko ilgtspēju šajā Latvijas teritoriju tipā. Attālās pilsētas ar savu mazāko ekonomisko ražīgumu izceļas ar ievērojamām SEG emisijām uz vienu iedzīvotāju, kas uzsver to ekoloģisko nestabilitāti, neskatoties uz zemāku (salīdzinot ar Rīgu) kopējo SEG emisiju blīvumu uz vienu km<sup>2</sup> (skat. 5. tabulu). Šīs analīzes rezultāti parāda ekonomiskos ieguvumus un ekoloģiskos izaicinājumus, ar kuriem saskaras dažādas Latvijas pilsētu grupas, turklāt Rīgas ekonomiskā līderība kontrastē ar tās ietekmi uz apkārtējo vidi, bet centrālās pilsētas uzrāda lielāku sabalansētību starp ekonomisko ražīgumu un ekoloģisko ilgtspēju.

Kas attiecas uz 36 Latvijas novadiem, tiem tika veikts klasteranalīzes otrais posms, kurā 7 pilsētas tika izslēgtas no analīzes. Klastera aglomerācijas procesa rezultāti parādīja, ka optimālais klasteru skaits, kas aprēķināts, balstoties uz soļa fiksāciju aglomerācijas procesā, pēc kura koeficientu lēcienveidīgi palielina (Sweet, Grace-Martin 2012) (mūsu gadījumā no 16,864 34. solī līdz 43,970 35. solī), ir 2 (aprēķināts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru). Galvenie klasteranalīzes otrā posma rezultāti ir parādīti nākamajā tabulā.

6. tabula

**Klasteranalīzes otrā posma rezultātā iegūtās Latvijas novadu tipoloģiskās grupas,  
 n = 36, 2022.g.–2023.g.**

Parametri	1. klasteris	2. klasteris
Klastera nosaukums	Centrālie novadi	Attālie novadi
Objektu skaits	17	19
Dalībnieku nosaukumi	Ādažu, Aizkraukles, Bauskas, Cēsu, Dobeles, Jelgavas, Ķekavas, Limbažu, Mārupes, Ogres, Olaines, Ropažu, Salaspils, Saulkrastu, Siguldas, Tukuma, Valmieras novads	Alūksnes, Augšdaugavas, Balvu, Dienvidkurzemes, Jēkabpils, Gulbenes, Krāslavas, Kuldīgas, Līvānu, Ludzas, Madonas, Preiļu, Rēzeknes, Saldus, Smiltenes, Talsu, Valkas, Varakļānu, Ventpils novads
Pasažieru elektromobiļu īpatsvars, %	3,8	1,0
Asfaltēto ceļu un ceļu ar citu bitumena segumu īpatsvars, %	37,3	24,7
Autoceļu blīvums, km/km <sup>2</sup>	1,05	0,81
Iedzīvotāju blīvums, cilv./km <sup>2</sup>	53	10
Attālums līdz Rīgai, km	52	182

**Avots:** izstrādāts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru un Latvijas statistikas datus.

Kā parāda 6. tabulas dati, centrālajiem novadiem ir raksturīgs augstāks elektromobiļu ieviešanas līmenis, attīstītāka transporta infrastruktūra, salīdzinoši augstāks iedzīvotāju blīvums un tuvums Rīgai. Šie faktori sekmē labākas ekonomiskās iespējas, piekļuvi pakalpojumiem un ekoloģiskajām tehnoloģijām, padarot centrālos novadus dinamiskākus un integrētākus kopējā Latvijas ekonomiskajā struktūrā. Savukārt attālie novadi uzrāda zemāku elektromobiļu ieviešanas līmeni, mazāk attīstītu transporta infrastruktūru, zemu iedzīvotāju blīvumu un atrodas ievērojami tālāk no Rīgas (skat. 6. tabulu). Šie faktori veicina ekonomisko izolāciju, lēnāku attīstību un ierobežotāku piekļuvi mūsdienu

infrastrukturā un ekoloģiskajām tehnoloģijām, padarot attālus Latvijas novadus mazāk konkurētspējīgus un atkarīgākus no tradicionālajām transportēšanas metodēm. Kopumā Latvijas novadu tipoloģiskās grupas atkārtoti pilsētu tipoloģiju, turklāt centrālie novadi tikpat gūst labumu no tuvuma galvaspilsētai / centrālajām pilsētām un labākai infrastruktūrai, kamēr attālie novadi saskaras ar problēmām, kas saistītas ar attālumu līdz Rīgai, zemāku transporta infrastruktūras kvalitāti un zemu iedzīvotāju blīvumu.

7. tabula

**Latvijas novadu grupu ekonomiskie un ekoloģiskie profili, n = 36, 2022.g.–2023.g.**

Ekonomiskie un ekoloģiskie rādītāji	Centrālie novadi, n = 17	Attālie novadi, n = 19
IKP uz 1 iedz., eiro	13 499,24	10 042,32
IIN uz 1 iedz., eiro	925,28	586,83
SEG emisijas uz 1 iedz., kg	5 106,35	6 865,78
SEG emisijas uz 1 km <sup>2</sup> , tūkst.t	0,20	0,07

**Avots:** izstrādāts, izmantojot *IBM SPSS Statistics* programmatūru un Latvijas statistikas / Valsts kases datus.

Kā parāda 7. tabulas dati, centrālie novadi uzrāda labākus ekonomiskos rādītājus ar augstāku IKP un IIN uz vienu iedzīvotāju, kas liecina par attīstītāku ekonomiku, labāku piekļuvi tirgiem un augstāku iedzīvotāju ienākumu līmeni. No ekoloģiskās ilgtspējas viedokļa šajos novados ir zemākas SEG emisijas uz vienu iedzīvotāju, bet lielākas SEG emisijas uz vienu km<sup>2</sup> (koncentrētas ekonomiskās aktivitātes dēļ). No otras puses, attālie novadi saskaras ar ekonomiskajām problēmām salīdzinoši zema IKP un IIN veidā uz vienu iedzīvotāju, kas veicina to izolāciju (ne tikai ekonomisko, bet arī sociālo, politisko utt.) (Voronov, Ruza 2018; Chmielewski 2023; Komarova et al. 2024), zemāku ekonomisko ražīgumu un ierobežotu piekļuvi ekonomiskajām iespējām. Savukārt augstākas SEG emisijas uz vienu iedzīvotāju attālos Latvijas novados liecina par mazāk efektīvu enerģijas izmantošanu, lai gan kopējās SEG emisijas uz vienu km<sup>2</sup> te ir zemākas šo Latvijas teritoriju salīdzinošā plašuma un mazapdzīvotības dēļ.

Nākamajā attēlā tiek vizuālizēti pieci Latvijas teritoriju tipi, kas iegūti, veicot divu posmu klasteranalīzi, proti (skat. 2. attēlu):

- 1) Rīga, Latvijas galvaspilsēta un tās ģeogrāfiskais, loģistiskais, ekonomiskais u.c. centrs;
- 2) Latvijas centrālās pilsētas (Jelgava, Jūrmala, Ventspils), kas atrodas tuvu vai salīdzinoši netālu no Rīgas, t.i., centrālajos novados (izņemot Ventspili);
- 3) attālas pilsētas (Daugavpils, Liepāja, Rēzekne), kas atrodas tālu no Rīgas, t.i., attālos novados;
- 4) centrālie novadi (17 pašvaldību teritorijas), kas atrodas tuvu vai salīdzinoši netālu no Rīgas;
- 5) attālie novadi (19 pašvaldību teritorijas), kas atrodas tālu no Rīgas.

### Latvijas pašvaldību teritoriju tipoloģijas kartogrāfiskā vizualizācija



**Avots:** Izstrādāts, izmantojot ArcGIS programmatūru un klasteranalīzes rezultātus.

Nosacīti runājot, ekonomiski aktīvo un transportattīstīto Latviju var ieskicēt ģeogrāfiskajā kartē (skat. 2. attēlu) praktiski ar cirkuļa palīdzību, iespiežot tā kājiņu punktā, kas pārstāv Rīgu. Par visu pārējo valsts teritoriju, ja tajā nebūtu trīs pietiekami lielu industriālo pilsētu (Daugavpils, Liepāja, Rēzekne), Latvijas politiskā elite, visticamāk, izvēlētos aizmirst pavisam, jo uz daudziem attāliem Latvijas rajoniem vairs vienkārši nav iespējams nokļūt ar sauszemes transportu, īpaši nelabvēlīgos laika apstākļos (Voronov 2022). Tādējādi Latvijas centrālo un attālo teritoriju transportattīstības specifika un būtība tiek determinēta ar telpisko nevienlīdzību pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas, kā arī ar unikālu iedzīvotāju blīvuma telpisko sadalījumu.

Latvijas centrālajām teritorijām ir raksturīga transportattīstības paaugstināšanās, pateicoties labi attīstītam autoceļu tīklam, augstam autoceļu blīvumam un labākai transporta infrastruktūras kvalitātei. Latvijas centrālo teritoriju transportattīstība atbalsta ekonomisko ražīgumu šajās teritorijās, bet prasa rūpīgu pārvaldību, lai sabalansētu ekonomisko izaugsmi ar ekoloģisko ilgtspēju. Savukārt attālo Latvijas teritoriju transportattīstība ir zemāka mazāk attīstītās transporta infrastruktūras, zemā autoceļu blīvuma un minimālās elektromobiļu ieviešanas dēļ. Šo teritoriju transportattīstības problēmas padziļina lielie attālumi un paaugstinātās transportēšanas izmaksas, kas apgrūtina augsta ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas sasniegšanu.

## Secinājumi

Šajā pētījumā ir akcentētas būtiskas atšķirības starp Latvijas centrālajām un attālajām teritorijām (gan pilsētu, gan novadu līmenī), uzsverot nepieciešamību pēc mērķtiecīgas transporta politikas, kas ņem vērā unikālo telpiskās nevienlīdzības kontekstu pēc ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas, kā arī ņem vērā iedzīvotāju blīvuma telpiskās sadales specifiku Latvijā. Latvijas centrālās pilsētas un novadi gūst labumu no tuvuma galvaspilsētai un tās infrastruktūrai, savukārt attālas pilsētas un novadi saskaras ar ekonomisko izolāciju un ekoloģisko neefektivitāti. Faktiski 100 kilometru zona ap Latvijas galvaspilsētu ir “citāda pasaule”, salīdzinot ar attālo Latviju, kas atrodas vairāk nekā 100 km attālumā no Rīgas. Taču pašreizējais ģeopolitisks stāvoklis un sankcijas / ierobežojumi pret Krieviju un Baltkrieviju nav šīs situācijas determinanti, jo attālām Latvijas pašvaldību teritorijām Igaunijas un Lietuvas robežu tuvumā ir līdzīgs ekonomiskā ražīguma un ekoloģiskās ilgtspējas konteksts, kā arī līdzīga mazapdzīvotība un tikpat zema transportattīstītība, kā attālām Latvijas pašvaldībām robežu tuvumā ar Krieviju un Baltkrieviju.

Centrālās un attālas Latvijas transportattīstītība ir būtiski atkarīga no katra teritoriju tipa ekonomiskajiem un ekoloģiskajiem raksturlielumiem, kā arī iedzīvotāju blīvuma un attāluma no Rīgas. Lai palielinātu Latvijas teritoriju transportattīstītību, ir nepieciešamas mērķtiecīgas stratēģijas, atsevišķi valsts centrālajām un attālajām teritorijām. Centrālajām teritorijām aktuāls ir uzsvars uz transporta tīklu optimizāciju, elektromobiļu popularizēšanu un ilgtspējīgu pilsētas transporta risinājumu ieviešanu. Savukārt attālajām teritorijām nepieciešamas investīcijas transporta infrastruktūrā, piemēram, lauku ceļu modernizācija un inovatīvu, lokalizētu transporta risinājumu ieviešana (piemēram, transportlīdzekļu koplietošanas pakalpojumi). Šie pasākumi var palīdzēt sabalansēt ekonomisko ražīgumu ar ekoloģisko ilgtspēju, pielāgojot tos Latvijas centrālo un attālo teritoriju specifiskajām vajadzībām un iespējām.

## References

- Acheampong A., Osei Opoku E. (2023) Environmental degradation and economic growth: Investigating linkages and potential pathways. *Energy Economics*, Vol. 123, Article ID 106734. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106734>
- Achten S., Lessmann Ch. (2020) Spatial inequality, geography and economic activity. *World Development*, Vol. 136, Article ID 105114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105114>
- Albuquerque F., Maraqa M., Chowdhury R., Mauga T., Alzard M. (2020) Greenhouse gas emissions associated with road transport projects: current status, benchmarking, and assessment tools. *Transportation Research Procedia*, Vol. 48, pp. 2018–2030. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.261>
- Balodis J. (2022) Pasaules valstu ražīguma un produktivitātes atkarība no transporta attīstības. Meņšikovs V. (ed.) *Starptautiskās zinātniskās konferences “Sociālās zinātnes reģionālajai attīstībai 2021” materiāli*, III daļa: Ekonomika. Daugavpils: Daugavpils Universitāte, pp. 5–19. (In Latvian)
- Balodis J. (2023) Teritorijas transporta attīstības novērtēšanas metodoloģija. Meņšikovs V. (ed.), *Starptautiskās zinātniskās konferences “Sociālās zinātnes reģionālajai attīstībai 2022” materiāli*, III daļa: Ekonomika. Daugavpils: Daugavpils Universitāte, pp. 5–21. (In Latvian)
- Balodis J., Komarova V., Čižo E., Ruza O., Kokarevica A. (2022) Assessing the transport development of the European Union countries. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 10, No. 2, pp. 130–146. DOI: [http://doi.org/10.9770/jesi.2022.10.2\(8\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2022.10.2(8))

Boruch A. (2014) Development of transport infrastructure and economic growth of Latvia. *Proceedings of the 53rd International Scientific Conference of Daugavpils University*. Available: [https://dukonference.lv/files/proceedings\\_of\\_conf/53konf/ekonomika/Boruch.pdf](https://dukonference.lv/files/proceedings_of_conf/53konf/ekonomika/Boruch.pdf) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024a) IRD062: Usually resident population density in regions, cities and towns, municipalities, and rural territories. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_POP\\_\\_IR\\_\\_IRD/IRD062/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__POP__IR__IRD/IRD062/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024b) IKR060: Gross domestic product and gross value added by region, State city and municipality at current prices (after administrative-territorial reform in 2021). *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_VEK\\_\\_IK\\_\\_IKR/IKR060/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__VEK__IK__IKR/IKR060/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024c) GPE020: Greenhouse gas emissions in regions, State cities and municipalities. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_ENV\\_\\_GP\\_\\_GPE/GPE020/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__ENV__GP__GPE/GPE020/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024d) TRC011: Stock of vehicles by type in regions, State cities and municipalities. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_NOZ\\_\\_TR\\_\\_TRC/TRC011/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__NOZ__TR__TRC/TRC011/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024e) TRC012: Registered electric vehicles in regions, State cities and municipalities. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_NOZ\\_\\_TR\\_\\_TRC/TRC012/table/tableViewLayout1/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__NOZ__TR__TRC/TRC012/table/tableViewLayout1/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024f) TRS020: Length of state and municipal roads and streets in regions, State cities and municipalities. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_NOZ\\_\\_TR\\_\\_TRS/TRS020/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__NOZ__TR__TRS/TRS020/) (accessed on 27.12.2024).

Central Statistical Bureau of Latvia. (2024g) DRT011: Total and land area of regions, cities, municipalities, towns and rural territories. *Statistical Database*. Available: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_ENV\\_\\_DR\\_\\_DRT/DRT011](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__ENV__DR__DRT/DRT011) (accessed on 27.12.2024).

Chmielewski B. (2023) Far behind Riga: Latvia's problems with uneven development. *OSW Commentary*, Vol. 498. Available: <https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/OSW%20Commentary%20498.pdf> (accessed on 27.12.2024).

Din A., Ming J., Vega-Muñoz A., Salazar, Sepúlveda G., Contreras-Barraza N. (2022) Population density: an underlying mechanism between road transportation and environmental quality. *Environmental Economics and Management*, Vol. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.940911>

Dobrinevski A., Jachnik R. (2020) Exploring options to measure the climate consistency of real economy investments: the transport sector in Latvia. *OECD Environment Working Papers*, Vol. 163. Available: [https://one.oecd.org/document/ENV/WKP\(2020\)10/en/pdf](https://one.oecd.org/document/ENV/WKP(2020)10/en/pdf) (accessed on 27.12.2024).

- Erlygina E., Shtebner S. (2022) Environmental sustainability in the concept of sustainable development, *Bulletin of Science and Practice*, Vol. 8, No. 6, pp. 134–141. DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/15>
- Jurgelane-Kaldava I., Ozoliņa V., Auzina Emsina A. (2019) Modeling the influence of transportation and storage industry on the economic development of Latvia. *Procedia Computer Science*, Vol. 149, pp. 450–456. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.161>
- Kashurin A. (2008) Statistical description of a distribution of population density over the Latvian territory. *Informācijas Tehnoloģija un Vadības Zinātne = Information Technology and Management Science*. Vol. 36, pp. 108–115. DOI: <https://ortus0m.rtu.lv/science/lv/publications/3424>
- Kish L. (1965) *Survey Sampling*. New York: John Wiley and Sons.
- Komarova V., Čižo E., Balodis J., Kokarevica A., Ruza O., Kudins J. (2023) Development of transport infrastructure and its impact on territorial production. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 10, No. 4, pp. 338–356. DOI: [https://doi.org/10.9770/jesi.2023.10.4\(21\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2023.10.4(21))
- Komarova V., Ignatjeva S., Kudins J., Kokarevica A., Ostrovska I., Čižo E. (2024) Latvian municipal budgets' expenditures on transport infrastructure and production in the context of improving the local economy. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, Vol. 11, No. 4, pp. 736–753. DOI: <https://doi.org/10.15549/jeecar.v11i4.1608>
- Korshenkov E., Ignatyev S. (2020) Empirical interpretation and measurement of the productivity and efficiency of regions: the case of Latvia. *Insights into Regional Development*, Vol. 2, No. 2, pp. 549–561. DOI: [https://doi.org/10.9770/IRD.2020.2.2\(4\)](https://doi.org/10.9770/IRD.2020.2.2(4))
- Korshenkov E., Ignatyev S., Dembovsky V. (2019) Theoretical and methodological framework of the investigation of productivity and efficiency in the regional economics. *Sociālo Zinātņu Vēstnesis = Social Sciences Bulletin*, Vol. 29, No. 2, pp. 25–64. DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2019.2\(2\)](https://doi.org/10.9770/szv.2019.2(2))
- Krišjāne Z., Bauls A., Vilciņš A. (2004) Changing patterns of population mobility in Latvia. *Human Geography*, pp. 65–73. Available: [https://eztf.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/LU.LV/Apaksvietnes/Fakultates/www.gzzf.lu.lv/Folia\\_Geographica/FG\\_raksti\\_2004/2004Geografiskie\\_raksti\\_XII\\_5.pdf](https://eztf.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/Apaksvietnes/Fakultates/www.gzzf.lu.lv/Folia_Geographica/FG_raksti_2004/2004Geografiskie_raksti_XII_5.pdf) (accessed on 27.12.2024).
- Kuzmina-Merlino I., Skorobogatova O., Schmidtke N., Behrendt F. (2018) The financial and economic aspects of transport infrastructure development in Latvia. *Transport and Telecommunication*, Vol. 19, No. 3, pp. 203–212. DOI: <https://doi.org/10.2478/tjt-2018-0017>
- Mauris J. (2022) Latvian transport sector. Long good-bye to the East-West transport corridor. *Macroeconomics*, 20/05. Available: <https://www.macroconomics.lv/raksti/latvian-transport-sector-long-good-bye-east-west-transport-corridor> (accessed on 27.12.2024).
- Paula D. (2021) Strengthening the Green Deal in Latvia: what could we expect from electrical mobility? *Macroeconomics*, 20/04. Available: <https://www.macroconomics.lv/raksti/strengthening-green-deal-latvia-what-could-we-expect-electrical-mobility> (accessed on 27.12.2024).
- Perrings Ch. (1991) Ecological sustainability and environmental control. *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 2, No. 2, pp. 275–295. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(05\)80003-7](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(05)80003-7)
- Qiao W., Huang X. (2022) How does transportation development affect environmental performance? Evidence from Hainan Province, China. *Cities*, Vol. 129, Article ID 103835. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103835>



- Queiroz, Júnior H., Celestino M., Falcão V., da Silva F., Andrade M., Brasileiro A. (2024) Evaluating sustainable efficiency: a study on transportation systems in South America using data envelopment analysis. *Latin American Transport Studies*, Vol. 2, Article ID 100012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.latran.2024.100012>
- Rehman F., Islam M., Miao Q. (2023) Environmental sustainability via green transportation: A case of the top 10 energy transition nations. *Transport Policy*, Vol. 137, pp. 32–44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.04.013>
- Skribans V., Kotlars A. (2024) European cargo vehicle market dataset for 2023. *Data in Brief*, Vol. 55, Article ID 110648. Available: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340924006152?dgcid=rss\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340924006152?dgcid=rss_sd_all) (accessed on 27.12.2024).
- State Treasury of Latvia. (2024) *Basic Budget Implementation Report (2PB\_Pasv)*. Available: [https://e2.kase.gov.lv/pub5.5\\_pasv/code/pub.php?module=pub](https://e2.kase.gov.lv/pub5.5_pasv/code/pub.php?module=pub) (accessed on 27.12.2024). (In Latvian)
- Surya B., Annisa Ahmad D., Sakti H., Sahban H. (2020) Land use change, spatial interaction, and sustainable development in the metropolitan urban areas, South Sulawesi Province, Indonesia. *Land*, Vol. 9, No. 3, Article ID 95. DOI: <https://doi.org/10.3390/land9030095>
- Sweet S., Grace-Martin K. (2012) *Data Analysis with SPSS: A First Course in Applied Statistics*, 4<sup>th</sup> edition. Pearson.
- Ševčenko-Kozlovska G., Čižiūniene K. (2022) The Impact of economic sustainability in the transport sector on GDP of neighbouring countries: following the example of the Baltic States. *Sustainability*, Vol. 14, Article ID 3326. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14063326>
- Venables A., Kanbur R., Venables T. (2005) Spatial inequality and development. *Journal of Economic Geography*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–2. DOI: <https://doi.org/10.1093/jnllecgl/bh059>
- Voronov V. (2022) Small towns of Latvia: disparities in regional and urban development. *Baltic Region*, Vol. 14, No. 4, pp. 39–56. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-4-3>
- Voronov V., Ruza O. (2018) Youth unemployment in the Latgale region of Latvia: causes and consequences. *Baltic Region*, Vol. 10, No. 4, pp. 88–102. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2018-4-6>
- Zalamane D. (2020) *Ar nodokli vecāku automašīnu iegādei Latvijā plāno veicināt autoparka atjaunināšanu*. Available: <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/ar-nodokli-vecaku-automasinu-iegadei-latvija-plano-veicinat-autoparka-atjauninasanu.a372414/> (accessed on 27.12.2024). (In Latvian)