

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE
ĢEOGRĀFIJAS NODAĻA

IEDZĪVOTAJU MOBILITĀTES IZPĒTE AR ĢIS METODĒM.

PIERĪGAS PIEMĒRS

BAKALĀURA DARBS

Autors: Kristaps Soms

Stud. apl.: ks08097

Darba vadītāja: Dr. geogr. Elīna Apsīte-Beriņa

RĪGA 2013

ANOTĀCIJA

Bakalaura darba tēma ir „Iedzīvotāju mobilitātes pētīšana ar ĢIS metodēm. Pierīgas piemērs”. Darba teorētiskajā izklāstā apskatīts mobilitātes jēdziens un ĢIS potenciālais pielietojums cilvēka ģeogrāfijas disciplīnā. Darba tēma ir aktuāla, jo Ģeogrāfiskās Informācijas Sistēmas šobrīd netiek plaši pielietotas cilvēka ģeogrāfijas disciplīnas pētījumos. Pētījums veikts izmantojot LU ĢZZF Pierīgas iedzīvotāju anketēšanas datu masīvu. Pētījums veikts par trīs Pierīgas novadiem: Carnikavas, Stopiņu un Mārupes novadiem. Pastiprināta uzmanība pievērsta iedzīvotāju transporta lietošanas paradumiem. Galvenais svārstmigrāciju izraisošais faktors ir suburbanizācija.

Atslēgas vārdi: Mobilitāte, Pierīga, ĢIS, Telpiskā analīze, Svārstmigrācija

ANNOTATION

The topic of the thesis is „Application of GIS in geographical mobility study: the Pieriga case”. In the theoretical discourse the concept of geographical mobility has been researched together with the theoretical application of GIS in the field of Human geography. The theme is topical due to the lack of inclusion GIS methodology in the research in the field of Human geography. The data mass of LU GZZF Pieriga resident questionnaire survey. The territory of research: Mārupe, Stopiņi and Carnikava regions. Use of transportation has been put under extra scrutiny. The main cause of pendulum migration in the region is the process of suburbanisation.

Key words: Mobility, Pieriga, GIS, Spatial Analysis, Pendulum migration.

Saturs

Saturs

ANOTĀCIJA.....	2
ANNOTATION.....	3
Saturs	4
Ievads.....	5
1. Ģeogrāfiskās mobilitātes jēdziens	7
1.1 Transporta nozīme iedzīvotāju mobilitātē	10
1.2 Ģeogrāfiskās mobilitātes pētījumi Pierīgā.....	12
2. ĢIS pielietojums cilvēka ģeogrāfijā un iedzīvotāju mobilitātes pētījumos.....	14
3. Izpētes teritorijas raksturojums.....	20
4. MATERIĀLI/ DATI UN METODES.....	25
4.1 Metodes.....	25
4.2 Materiāli.....	26
5. Pierīgas iedzīvotāju mobilitāte	28
5.1 Iedzīvotāju mobilitātes raksturojums.....	28
5.1.1 Stopiņu novads.....	28
5.1.2 Mārupes novads.....	31
5.1.3 Carnikavas novads.....	33
5.2 Izpētes teritoriju „Servisa apgabali”	36
Secinājumi	39
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS	40
Pielikumi.....	42
1. Pielikums	42

Ievads

Bakalaura darba tēma „Iedzīvotāju mobilitāte Pierīgā” izvēlēta, lai apskatītu Pierīgas reģionā pastāvošās iedzīvotāju mobilitātes izpausmes, lielāko uzmanību pievēršot tam kā transporta veidi un pieejamība ietekmē iedzīvotāju pārvietošanos. Kā arī pētīt kādā veidā to atainot un analizēt izmantojot Ģeogrāfiskās Informācijas Sistēmas.

Mūsdienās ir vērojama parādība, ka sabiedrība kopumā ir kļuvusi daudz mobilāka kā iepriekšējos vēstures posmos. Mobilitāte ir ikdienas dzīves nozīmīga sastāvdaļa un ietekmē cilvēku centienus uzlabot savu dzīves līmeni (Urry, 1999; Pooley).

Iedzīvotāju mobilitātei ir liela ietekme uz valstī notiekošajiem procesiem un tautsaimniecības attīstību. Liela nozīme ir tieši īslaicīgai atgriezeniskajai, jeb svārstmigrācijai, jo šāda kustība ļauj cilvēkiem, bez dzīvesvietas maiņas, gūt ekonomisku labumu citās teritorijās un reģionos, kas izvietoti netālu no svārstmigranta dzīvesvietas. Šajā darbā svārstmigrācijai tiks pievērsta pastiprināta uzmanība, jo, kā norāda Bērziņš (2011), liela daļa no Pierīgas reģiona iedzīvotājiem strādā Rīgā, tātad ikdienā ir vērojama divvirzienu darbaspēka plūsma starp Rīgu un Pierīgas teritorijām.

Darbā apskatītā teritorija ir Carnikavas, Mārupes un Stopiņu pašvaldības, kas izvietotas Pierīgā. Bērziņš (2011) uzskata, ka ģeogrāfiskās mobilitātes pētījumos ir jāpievērš pastiprināta uzmanība galveno centru attīstības tendencēm, jo šīm teritorijām piemīt liela ietekme uz migrācijas un svārstmigrācijas plūsmām, tātad uz mobilitāti kopumā. Rīga un Pierīgas teritorija ir identificētas kā šādi galvenie centri, uz ko norāda gan ilggadīgais iekšzemes migrācijas saldo, gan citi socio-ekonomiskie rādītāji. Kā norāda Krūzmētra (2011), lauku teritorijās, kas atrodas pilsētu ietekmes zonās ir vērojama pastiprināta iedzīvotāju mobilitāte.

Bakalaura darba mērķis ir iedzīvotāju mobilitātes izpausmju izpēte Pierīgas reģionā, liekot uzsvāru uz Ģeogrāfisko informācijas sistēmu (ĢIS) pielietojamību šāda rakstura pētījumos.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai tika noteikti sekojoši uzdevumi:

- Iepazīties ar pastāvošajiem teorētiskajiem Iedzīvotāju ģeogrāfiskās mobilitātes raksturojumiem.
- Identificēt un raksturot izpētes teritorijas.
- Apstrādāt un analizēt iedzīvotāju aptauju datu masīvu

- Veidot pārskatu par ĢIS pielietojamību, kā arī veikt praktisko pielietojums datu vizualizācijā un datu analīzē.

Uz iedzīvotāju mobilitātes izpētes aktualitāti norāda arī pēdējos gados veikto pētījumu skaits, kas veltīti šai tematikai (Bērziņš, 2011; Krūzmētra, 2011; Gerharde, 2011; Svikša, 2011; Pastars, 2009).

Bakalaura darba pētījums ir aktuāls, jo līdz šim iedzīvotāju mobilitātes izpētē ģeogrāfiskās informācijas sistēmas izmantotas galvenokārt kā vizuālā materiāla izveides rīks, bet datu analīze un apstrāde veikta statistikas programmās, piemēram SPSS un MS Excel. Šajā darbā tiks identificētas metodes, kas teorētiski ir pielietojamas cilvēku ģeogrāfijas pētījumu laukā, kā arī iespēju robežās izmantotas pētījuma praktiskās daļas rezultātu iegūšanai, tādējādi piedāvājot plašāku skatījumu uz mobilitātes izpausmēm un to iespējamajiem cēloņiem.

1. Ģeogrāfiskās mobilitātes jēdziens

Cilvēka ģeogrāfijas skaidrojošajā vārdnīcā „mobilitāte” tiek pasniegta kā vispārīgs termins, kas apraksta visa veida teritoriālu kustību, tai skaitā arī migrāciju. Pastāv divas galvenās mobilitātes grupas: ģeogrāfiskā un sociālā. Ģeogrāfiskā mobilitāte attiecas uz pārvietošanos telpā, bet sociālā uz kustību, kas novērojama starp dažādiem socio-ekonomiskajiem slāņiem un būtībā apskata statusa nevis novietojuma maiņu, respektīvi nenotiek kustība ģeogrāfiskajā telpā. Kaut gan mobilitāte ietver arī migrācijas jēdzienu, migrācija tomēr ir tikai daļa no mobilitātes, jo ne visi kustības veidi var tikt uzskatīti par migrāciju. Migrācija pārsvarā gadījumu nozīmē pastāvīgu dzīves vietas maiņu, bet ir daudz tādu kustības veidu, kuros ir vērojama tikai īslaicīga apmešanās vietas maiņa, vai pat pārvietošanās, nemainot dzīves vietu, piemēram, svārstmigranti, tūristi, studenti. Šādas cilvēku plūsmas ir pieņemts uzskatīt par cirkulāciju un tā iekļauj to mobilitātes aspektu, kas neatbilst migrācijas jēdzienam (Zelinsky, 1971).

Nutleys (Nutley, 1999) piedāvā vienkāršotu mobilitātes definīciju – tā ir spēja pārvietoties, neatkarīgi no virziena vai mērķa. Tomēr tālāk šis jēdziens tiek paplašināts un radīta ideja mobilitāti dalīt 2 grupās – potenciālajā un faktiskajā. Potenciālās mobilitātes galvenie raksturlielumi ir, pirmkārt, iedzīvotāju veselība un, otrkārt, transporta pieejamība, neatkarīgi no tā, vai tas ir privāts, vai publisks. Faktiskā mobilitāte tiek raksturota ar notikušās pārvietošanas apjomiem, to mērot ar braucienu skaitu, pavadīto laiku, vai kādus citus faktorus. Autors izsaka domu, ka dati, kas ievākti ar aptauju palīdzību atspoguļo tikai vienu esošās situācijas pusi – tiek fiksēti tikai notikušie braucieni vai pārvietošanās gadījumi. Tādējādi tiek iegūta informācija par veiksmīgākajiem mobilitātes dalībniekiem un procesiem, bet par tām grupām, kurām jebkādu faktoru ietekmē ir ierobežota mobilitātes spēja, informācijas apjoms ir mazāks.

Atšķirības ģeogrāfiskās mobilitātes īpatnībās dažādos reģionos, kalpo arī par pamatu nevienmērīgai ekonomiskajai attīstībai (Eglīte, 2007). Krišjāne un Bauls (2002) uzsver nepieciešamību izdalīt migrācijas reģionus. Rīgas migrācijas apgabala ietekmes zona ir visa Latvija, bet Pierīga, kas sastāv no Rīgas bijušā rajona un Jūrmalas, ir šajā areālā noteicošā teritorija. Rīgai piemīt noteicošā loma iekšzemes migrācijas procesos, kas saistīti ar Pierīgu. Te galvenokārt vērojama iedzīvotāju plūsma no Rīgas uz Pierīgu, tādējādi šajā teritorijā ir vērojams suburbanizācijas process. Ar terminu „suburbanizācija” tiek apzīmēts process, kas

izpaužas kā cilvēku migrācija no pilsētu centrālajām daļām uz to perifērijām ar mērķi atrast jaunu dzīves vietu. Tā sevī ietver dzīvojamo rajonu paplašināšanos tieši piepilsētu teritorijās. Cilvēki, kas pārcēlušies uz dzīvi piepilsētā visbiežāk nesarauj darba saites ar pilsētas centru, tādējādi veicinot svārstmigrācijas īpatsvara pieaugumu (Pacione, 2001). Rīgas noteicošā loma iekšzemes migrācijā ietekmē gan svārstmigrācijas gan migrācijas intensitāti kopumā, un tā kā Pierīga ir ciešā saiknē ar Rīgas pilsētu, tad arī šajā teritorijā vērojama augstas intensitātes gan lauku, gan pilsētas iedzīvotāju mobilitāte.

Šobrīd viens no galvenajiem faktoriem, kas nosaka svārstmigrācijas raksturu Rīgas aglomerācijā, ir fakts, ka pārējā valsts daļā, kā arī pašā Rīgas aglomerācijā darba vietu piedāvājums ir salīdzinoši zemāks, kā Rīgas pilsētā. Pieaugošā svārstmigrācijas intensitāte ietekmē transporta infrastruktūru – palielinās personīgo automašīnu skaits, tādējādi pārslogojot satiksmes plūsmu un radot sastrēgumus. Analizējot pētījuma par darbaspēka ģeogrāfisko mobilitāti, rezultātus ticis secināts, ka 40% no Pierīgas iedzīvotājiem, kas dodas uz darbu Rīgā, kā transporta līdzekli izmanto personīgo automašīnu (Bauls, Krišjāne, 2009).

Mobilitātei kā parādībai ir nozīmīga ietekme cilvēku ikdienas dzīvē. Laiks, kas tiek pavadīts ceļā ir papildīts ar dažādiem notikumiem. Mūsdienās ir vērojama tendence, ka jaunās komunikāciju tehnoloģijas veicina mobilitātes jēdziena paplašināšanās, jo mobilie telefoni un internets sniedz iespējas sazināties un apmainīties ar informāciju, kā arī attālināti veikt darba pienākumus fiziski neatrodoties kontaktā ar cilvēkiem vai vietām ar kuriem notiek mijiedarbība. Kā uzsver Urrijs (Urry, 2003), lai gan šī tehnoloģiju attīstība dod jaunu pienesumu un iespējas, joprojām svarīga ir vajadzība veikt fizisku pārvietošanos. Ir mazticami, ka virtuālā komunikācija varētu mazināt fiziskas klātesamības nozīmi (Jiron, 2010).

Migrāciju un ģeogrāfisko mobilitāti, bieži pēta izmantojot neo-klasisko ekonomikas teoriju. Šāda veida pētījumi paredz, ka iedzīvotāju motīviem un rīcībai pamatā ir racionāls ekonomiski pamatots iemesls. Galvenokārt šāda veida pētījumos tiek uzsvērtas darba tirgus attīstības pakāpes un aktivitātes atšķirības reģionos, kas ir savstarpēji saistītas ar migrācijas plūsmām. Par galveno motivāciju migrēt, indivīdu līmenī, no šīs teorijas skatupunkta tiek pieņemts augstāks atalgojuma līmenis teritorijā uz kuru iedzīvotāji izvēlas migrēt. Šī teorija neņem vērā pēc citu autoru domām nozīmīgus faktorus – iedzīvotāju zināšanas, pieredzi un izglītības līmeni. Šī iemesla dēļ ir veikti mēģinājumi neo-klasiskās ekonomikas teoriju papildināt ar cilvēk-kapitāla idejām, tādējādi iekļaujot arī iepriekšminētos faktorus, kā arī ņemot vērā sociālos aspektus, kurus ietekmē lēmums par migrēšanu – ģimenes saites, draugu loks. Šie sociālie aspekti iedarbojas divējādi – tie var gan veicināt, gan kavēt migrāciju. Ja sociālais tīkls ir attīstītāks teritorijā uz kuru pastāv iespēja pārvākties, tad šī tīkla esamība

noteikti kalpo kā veicinošs faktors, un pretēji, ja šāds tīkls attīstītāks ir teritorijā, kuru plānots pamest, tad jaunajā vietā migranti sastopas ar papildu izaicinājumiem, kas var apgrūtināt pārcelšanās procesu (Bērziņš, 2011).

Laiks	Attālums	Virziens	Plūsmas	Motīvi	Mērogs
ilgtermiņa	iekšzemes	pilsētietices	pamata plūsmas	ģimenes apstākļi	mikro līmenis
sezonāla	starp reģioniem	pilsēta-lauki	pakārtotās plūsmas	ekonomiskie	mezo līmenis
pagaidu	reģiona robežās	starp-pilsētu	pakāpien-veida	darbs	makro līmenis
īslaicīga	pašvaldības ietvaros	lauki-lauki	pretplūsmas	izglītība	
cirkulāra	pilsētas robežās	centrs - perifērija	lokālas	mājoklis	
	apkaimes robežās	starp-sektorāla*		dzīves vide	

* telpā nodalāmas starpsektorālās ekonomiskās migrācijas plūsmas no tradicionālajām nozarēm uz modernajām

Tabula 1 Iekšzemes migrācijas galvenie rādītāji. Avots: Māris Bērziņš. “Iedzīvotāju ģeogrāfiskās mobilitātes loma suburbinizācijas norisēs Latvijā”

Bērziņš (2011) izveidojis apkopojumu par nozīmīgajiem migrācijas izpētes rādītājiem, kuri vairumā gadījumu tiek izmantoti, lai noteiktu migrācijas tipus (Skat. 1. Attēlu). Redzams, ka migrācijas procesi ietver plašu laika diapazonu, kā arī izpaužas dažādos mērogos. Ir parādīti, gan no neo-klasiskās ekonomikas, gan cilvēk-kapitāla teoriju viedokļa svarīgie motīvi. Uzskatāmi redzama migrācijas procesu kompleksā daba, jo ir iespējamas dažādas šo rādītāju kombinācijas tādējādi padarot tos ļoti daudzšķautņainus un atvērtus daudzveidīgām izpētes metodēm.

Ģeogrāfiskās mobilitātes procesi kalpo, gan kā dažādu sociālo parādību atspoguļojums, gan arī kā tos ietekmējoši faktori. Izprotot mobilitātes izpausmes, kļūst iespējams izskaidrot sabiedrībā notiekošus „makro” procesus, kā, piemēram, noslāņošanos un pat globalizāciju. Mobilitātes pētījumi sniedz iespēju ielūkoties arī sabiedrībā notiekošu „mikro” procesu iekšienē, piemēram, izmaiņām mājokļu izvēlē, ģimenes struktūru izmaiņās, kā arī indivīdu pieredzē. Lielākā daļa no pētījumiem mobilitātes jomā parasti tiek balstīti lielu sabiedrības grupu izpētē, vai arī atsevišķu indivīdu pieredzē. Pētniecības perifērijā, vairāk vai mazāk, līdz šim ir bijušas mazas cieši saistītas grupas, kā, piemēram, ģimenes (Easthope, 2003).

Anne Grīna un Andžela Kannija (Anne Green & Angela Canny) sava pētījumā par ģimeņu pieredzi saistībā ar ģeogrāfisko mobilitāti izceļas ar vairākām interesantām idejām un pieejām. Pirmkārt, par izpētes objektu izvēloties tieši ģimenes kā funkcionālas vienības, otrkārt, aprakstot ekonomiskos un citus faktorus, kas ietekmē mobilitātes pieredzi. Treškārt, viņas piedāvā interesantu ideju par mobilitātes „kultūrām”. Tā paredz, ka apstākļos, kad divas ģimenes atrodas līdzīgā ekonomiskajā situācijā, viena ģimene var būt vairāk tendēta uz mobilitāti, bet otra uz stabilitāti, kas skaidrojams ar kulturālām un vispārējas dzīves pieredzes atšķirībām starp abu ģimeņu locekļiem (Green, A., Canny, A., 2003).

1.1 Transporta nozīme iedzīvotāju mobilitātē

Svarīgs mobilitāti ietekmējošs faktors ir transporta infrastruktūras esošais stāvoklis, tās attīstība un pieejamība. Gan cilvēku gan pakalpojumu pārvietošanās ir atkarīga no atbilstošākā transporta veida izvēles. Iedzīvotāju mobilitātes plūsmas raksturo vajadzības, kuras tie var apmierināt dažādās vietās. Pieeju šīm vietām nosaka cilvēku laika un transporta resursi. Lielāko daļu no šiem braucieniem veido pārvietošanās uz darba vietām, tomēr arī mācību un izklaides braucieni kļūst aizvien biežāki un pieaug šo braucienu struktūras sarežģītība – vienā braucienā tiek apvienotas aizvien vairāk funkciju, ko nodrošina personīgo automašīnu lietošanas piedāvātā elastība. Jaunas tendences iedzīvotāju plūsmās ienes arī zemes lietojuma izmaiņas urbānajās teritorijās – lielo iepirkšanās centru pārvietošana uz pilsētu perifērajām daļām veicina personīgā autotransporta izmantošanu, jo sabiedriskais transports nespēj pietiekami ātri pielāgoties jaunajiem virzieniem, kā arī nespēj apkalpot pieaugošo braucēju apjomu jaunajos maršrutos. Pastāv konflikts starp indivīdu pārvietošanās izvēlēm un to kā transporta sistēmu uztver plānotāji. Galvenā nesakrītība slēpjas proporcijā starp dažādiem transporta veidiem – īstenotā politika nesakrīt ar iedzīvotāju uzskatiem par to kādai tai vajadzētu būt (Turton, 1999).

Eiropas savienības likumdošanā tiek nostiprināta mobilitātes loma iedzīvotāju ikdienā. Vairākās Eiropas Savienības dalībvalstīs likumdevēji apzinās pieaugošās darbaspēka mobilitātes tendences, kas veicina darba tirgus elastību, kā arī pašu darba tirgus dalībnieku pielāgošanos jauniem ekonomiskajiem apstākļiem. Šāda loģika paredz, ka iedzīvotāji pieņem darba piedāvājumus aizvien pieaugošā attālumā no savām dzīvesvietām, ar mērķi atrast viņu izglītībai iespējami atbilstošāku amatu, tādējādi veicinot produktivitāti (Sandow, 2011).

Attīstīto valstu lielajās pilsētās noteicošo lomu iedzīvotāju nepieciešamības pēc mobilitātes nodrošināšanai tiek izmantotas personīgās automašīnas. Pētnieki ir pievērsuši uzmanību tam kādā veidā, apdzīvojamā struktūra ietekmē iedzīvotāju transporta izmantošanas

paradumus. Tomēr pastāv arī viedoklis, ka darbojas arī pretēja ietekme – transporta izmantošanas paradumi ietekmē pilsētas apbūves attīstību. Šajā jomā vēl ir nepieciešami padziļināti pētījumi, lai noskaidrotu šīs saiknes raksturu un izpausmes stiprumu (Muniz & Galindo, 2005).

Pieaugošā personīgo automašīnu īpatsvara dēļ, ir tikušas pētītas sekas kādas šis process izraisa, piemēram, sastrēgumi, gaisa piesārņojums, u.c.. Uzmanība tiek pievērsta arī tam kādā veidā iespējams samazināt automašīnu skaitu pilsētu ielās, tādējādi mazinot arī šāda rakstura mobilitātes radītās negatīvās sekas, kā alternatīvas minot sabiedriskā transporta sektora attīstību, kā arī cita veida transporta tīklu atbalstīšanu, piemēram, velosipēdu izmantošanu urbānā vidē (Sandow, 2011).

Mūsdienās ziemeļvalstīs ir mazinājusies darba tirgus īpatnību ietekme uz iedzīvotāju mobilitātes un migrācijas paradumiem. Šobrīd lielāku lomu spēlē sociāli un vides apstākļi. Kopumā vērojams arī migrācijas plūsmu samazinājums, jo cilvēki apzinās ieguvumus, kas rodas ilgāku laiku dzīvojot vienā vietā, tādējādi tiek veicināta svārstmigrācija. Neatkarīgi no migrācijas motīvu maiņas, Zviedrijas valdība pastiprināti veic ieguldījumus transporta infrastruktūras attīstībā, ar mērķi veicināt iedzīvotāju mobilitātes procesus un svārstmigrācijā iesaistīt iespējami plašāku teritoriju, tādējādi nodrošinot sabalansētāku valsts attīstību (Sandow 2011).

Zviedrijā tāpat kā citās valstīs svārstmigrācijas īpatsvars un apjoms ir dramatiski pieaudzis pateicoties personīgo automašīnu plašākai pieejamībai, kā arī citu transporta sistēmu attīstībai, kas dod iespēju īsākā laikā veikt garākus ceļojumus. Šāda straujā attīstība veicina arī apdzīvojuma struktūras izmaiņas – dzīvojamie rajoni tiek veidoti aizvien tālāk no komerciālajām zonām un darba vietām, tādējādi cilvēki ir spiesti kļūt mobilāki un ikdienā pārvarēt lielākus attālumus (Ellegård & Vilhelmson, 2004).

Ērika Sandova (Erica Sandow), savā promocijas darbā, analizējot pētījuma rezultātus, devusi skaidrojumu par iemesliem, kas nosaka automašīnu lielo īpatsvaru svārstmigrācijas transportlīdzekļu starpā. Viņa norāda, ka personīgo automašīnu izmantošana ilgtermiņā sabiedrībai nav izdevīga, jo veido lielākas izmaksas gan individuālā rakstura dēļ, gan arī dēļ drošības riskiem, kas rodas dodoties ceļā ar automašīnu. Tādējādi būtu atbalstāma publiskā transporta attīstība. Aptaujātie respondenti norādīja, ka ja no darba devēju puses tiktu nodrošinātas dažāda veida atlīdzības sabiedriskā transporta lietotājiem, piemēram, atmaksājot visas ar transportu saistītās izmaksas, vai ceļā pavadīto laiku, iekļaujot darba stundu skaitā (Sandow, 2011).

Balstoties uz Zviedrijas ziemeļu daļā veikto pētījumu Ērika Sandova (Erica Sandow), secina, ka svārstmigrācijā izmantoto transportlīdzekļu savstarpējā proporcija ir atkarīga no

ģeogrāfiskā novietojuma. Veidojas sakarība, ka, jo mazāk blīvs ir apdzīvojums, jo vairāk tiek izmantotas personīgās automašīnas. Tas skaidrojams ar to, ka mazapdzīvotos apgabalos sabiedriskā transporta sistēmas uzturēšana tādā līmenī, lai tā spētu nodrošināt kvalitatīvu servisu ir neracionāli dārga, lai būtu attaisnojama (Sandow, 2011).

1.2 Ģeogrāfiskās mobilitātes pētījumi Pierīgā

Bakalaura darba pētījuma teritorija ir tikusi apskatīta arī citos zinātniskajos darbos, tomēr fokusējoties uz atšķirīgu problemātiku kā arī apskatītas plašākas teritorijas kā šajā darbā iekļautās. Iedzīvotāju mobilitātes izpausmes un aspektus savos promocijas darbos ir pētījuši Māris Bērziņš un Ženija Krūzmētra.

Māris Bērziņš savā darbā „Iedzīvotāju ģeogrāfiskās mobilitātes loma suburbanizācijas norisēs Latvijā” apskata situāciju visā Latvijas teritorijā, tomēr atsevišķi tiek aprakstītas mobilitātes norises arī Pierīgas teritorijā. Promocijas darbā pievērsta uzmanību plašam jautājumu lokam, kas saistīts ar migrācijas jēdzienu un tā praktiskajām izpausmēm, tomēr galvenokārt migrācijas procesi pētīti caur suburbanizācijas prizmu, tādējādi galveno uzmanību vēršot uz lielo pilsētu perifērajām teritorijām. Norādīts, ka suburbanizācijas procesi kalpo kā veicinošs faktors svārstmigrācijas attīstībā, tādējādi, palielinot arī kopējo iedzīvotāju mobilitāti.

Īpaša uzmanība pievērsta Rīgas un Pierīgas nozīmīgajai lomai migrācijas un svārstmigrācijas plūsmu veidošanās procesā. Šī teritorija tiek izdalīta, kā galvenais centrs, gan tās novietojuma dēļ, gan arī šeit vērojamas iedzīvotāju koncentrācijas, paaugstinātās pakalpojumu koncentrācijas un ekonomiskās aktivitātes dēļ. Norādīts, ka šāda galvenā centra pastāvēšana veicina nevienmērīgu valsts teritoriālo attīstību, kas tālāk var novest pie aizvien pieaugošas iedzīvotāju koncentrēšanās Rīgas aglomerācijā.

Arī šajā galvenajā centrā ir vērojamas iekšējas atšķirības, kas raksturojas ar 3 zonu izdalīšanu – centrālā pilsēta; iekšējā zona; ārējā zona. Katrā no šīm zonām pastāv savdabīgs apdzīvojuma modelis kā arī iedzīvotāju blīvums un ekonomiskās aktivitātes rādītāji.

Norādīts, ka Rīga un Pierīga salīdzinot ar pārējiem Latvijas reģioniem ir ekonomiskās attīstības un nodarbinātības galvenais centrs uz ko norāda statistikas datu analīze par iedzīvotāju skaitu, bezdarba līmeni, vidējo atalgojumu un citiem rādītājiem. Uzsvērta galvenā centra priekšrocības salīdzinājumā ar perifērajiem reģioniem, īpaši Latgali. Uz to norāda migrācijas plūsmas, kas vērstas virzienā no Latgales uz Rīgu un Pierīgu.

Pētījumā izmantota iedzīvotāju aptauja no projekta „Rīgas Aglomerācijas Iedzīvotāji” un tās sniegto rezultātu izvērtējums, kā arī Latvijas Statistikas pārvaldes apkopotie statistiskie

dati. Galvenajos secinājumos minēts, ka periodā no 1999. gada līdz 2008. gadam nozīmīgākās iekšzemes migrāciju plūsmas saistītas ar Rīgu un Pierīgu. Pierīgā iekšzemes migrācijā bija iesaistījušies 57 no katriem 1000 iedzīvotājiem. Atklājies arī, ka Pierīga iegūst iedzīvotājus apmaiņā ar visiem Latvijas reģioniem, bet tomēr lielāko īpatsvaru no iebraucējiem sastāda migranti no Rīgas (Bērziņš, 2011).

Ženija Krūzmētra savā promocijas darbā pievērsusi uzmanību „Piepilsētas lauku teritorijas apdzīvojuma pārmaiņām Latvijā”. Darba pirmajā daļā tiek apskatīts lauku teritoriju izpētes teorētiskais aspekts kā arī ”lauku” teritorijas definēšanas problēmas.

Pētījuma otrajā daļā veidots pārskats par iedzīvotāju mobilitātes lomu apdzīvojuma struktūras veidošanās procesā. Norādīts, ka īpaša nozīme migrācijas uz procesos piepilsētām ir svārstmigrācijas iespējām. Tādējādi iedzīvotāji pārceļas uz jaunām dzīvesvietām ar pievilcīgākiem vides apstākļiem, tai pat laikā nezaudējot saikni ar pilsētas centru un saglabājot līdzšinējo dzīvesveidu (Krūzmētra, 2011).

Bauls un Krišjāne (2002) pētījuši migrācijas procesus un tajos vērojamās teritoriālās atšķirības laika posmā no 1993. līdz 2000. gadam. Izpētes teritorija ir visa Latvija, tomēr īpaša uzmanība pievērsta arī Rīgai un Pierīgai. Ar mērķi veikt vispusīgāku analīzi autori izdalījuši migrācijas reģionus, balstoties uz tādiem rādītājiem kā attiecību starp ārējo un iekšzemes migrāciju, dominējošās plūsmas, migrācijas plūsmas ar Rīgu, u.c. Rezultātā tika iezīmēti šādi reģioni: Rīga; Pierīga; Lielrīga; Kurzeme; Viduslatvija; Latgale. Īpaši uzsvērts Rīgas reģions, jo tam vērojamas vairākas migrācijas reģionu pazīmes:

- Nozīmīga loma starpvalstu migrācijā
- Šai teritorijai 90. gados bija vērojams negatīvs migrācijas saldo, kas veidojās no dekoncentrācijas procesiem teritorijas centrā un suburbanizāciju tās perifērajā daļā.

90. gados ir vērojama tendence, ka samazinās iedzīvotāju skaits, kas pārceļas uz dzīvi no Pierīgas un Lielrīgas uz Rīgu. Pastiprinās tieši pretējie procesi – no 1993. gada līdz 2000. gadam gandrīz par 10% pieaudzis to cilvēku skaits, kas izceļojot no Rīgas pārceļas uz Pierīgu un Lielrīgu. Valsts iekšējā migrācijā Rīgai joprojām ir bijusi noteicošā loma migrācijas plūsmās ar abiem iepriekšminētajiem reģioniem (Bauls un Krišjāne, 2002).

Pierīgas reģionā vērojama spēcīga Rīgas ietekme, kas nosaka, ka šajā teritorijā pastāv spēcīgas migrācijas un svārstmigrācijas plūsmas. Migrantu sastāvu veido gan lauku gan pilsētu iedzīvotāji. Šādu aktīvu plūsmu klātesamību nodrošina Pierīgas novietojums centrālajā Rīgas aglomerācijas daļā. Atsevišķi izdalīta Jūrmalas pilsēta, kurā vērojamās migrācijas plūsmas vēsturisku sociāli-ekonomisku apstākļu dēļ atšķiras ar savu sastāvu – aptuveni divas reizes mazāks lauku iedzīvotāju īpatsvars, gan iebraucēju, gan izbraucēju daļā no kopējās plūsmas nekā citās Latvijas pilsētās (Bauls un Krišjāne, 2002).

2. ĢIS pielietojums cilvēka ģeogrāfijā un iedzīvotāju mobilitātes pētījumos

ĢIS vidē reālās pasaules problēmas un parādības tiek attēlotas un analizētas ar modeļu palīdzību. Modelis ir vienkāršots reālās pasaules attēlojums. Ar šādu modeļu palīdzību iespējams risināt divu veidu uzdevumus – parādību izprašana un nākotnes situācijas paredzēšana. Izpratnes veidošanai tiek izmantots ģeneralizēts situācijas attēlojums. Nākotnes paredzējumi tiek realizēti, uzstādot iespējamus pārmaiņu scenārijus, un pēc tiem attiecīgi, koriģējot izveidotos modeļus. Tādā veidā iespējams izvērtēt kā pārmaiņas vienā vietā ietekmēs apkārtējās teritorijas (Lo & Yeung, 2001).

ĢIS modelēšanā, jeb analīzē var nodalīt 6 posmus (Lo & Yeung):

1. Problēmas definēšana.
2. Problēmas sīkāka analīze.
3. Datu meklēšana.
4. Telpiskās analīzes metodes izvēle.
5. ĢIS programmas izvēle.
6. Modeļa izveide ĢIS vidē.

ĢIS pielietojums cilvēka ģeogrāfijas disciplīnā izpaužas kā telpiskā analīze. Šī metode pamatojas pieņēmumā, ka daudzas ģeogrāfiskas parādības ir iespējams izteikt un attēlot uz kartes punktu, līniju un laukumu veidā. Telpiskās analīzes pielietojumu palīdz izprast pieci jēdzieni (Knox & Marston, 2007):

1. Novietojums;
2. Attālums;
3. Telpa;
4. Pieejamība;
5. Telpiskā mijiedarbība.

Novietojuma jēdziens raksturo parādības dislokāciju ģeogrāfiskajā telpā, tas izpaužas gan globālā, gan lokālā mērogā. To iespējams izteikt gan vārdiski, piemēram, ar vietu nosaukumiem, kas rada asociācijas un ieņem noteiktas pozīcijas mūsu mentālajās kartēs. Mentālās kartes ir veids kā mēs atceramies un interpretējam objektu savstarpēju novietojumu telpā. Otrs veids ir novietojumu izteikt kā absolūtu konceptu, tas ir, ar matemātiskas funkcijas palīdzību. Šajā gadījumā šo lomu pilda koordinātu sistēmas. Tās var būt dažādas, sākot no ģeogrāfisko koordinātu sistēmām, kas novietojumu fiksē ar grādu tīkla palīdzību, līdz lokālām variācijām, kur novietojums fiksēts ar pētnieka izstrādāta tīkla palīdzību. Vēl viens atšķirīgs novietojuma izpausmes veids ir dislokācijas uztvere attiecībā pret citām vietām, piemēram ciematu novietojums netālu no pilsētas, vai pilsētas novietojums upes krastos. Pētījumu gaitā

visērtākais novietojuma fiksācijas veids ir koordinātu noteikšana ar Globālās Pozicionēšanas Sistēmas palīdzību. Lauka apstākļos to var realizēt ar rokas GPS uztvērēju palīdzību. (Knox & Marston, 2007).

Attālumu arī ir iespējams izteikt absolūti un relatīvi. Absolūtās mērvienībās attālums tiek izteikts kā kilometri, vai metri, bet relatīvās mērvienības ietver laiku, kā arī izmaksas, respektīvi, īpašības, kas piemīt pārvietošanās procesam nevis pašai distancei kāda tā pastāv dabā. Pētnieki izšķir arī tādu jēdzienu kā *apziņas attālums*, ar to skaidrojot parādību, ka cilvēki attālumus starp vietām uztver dažādi- sajūtu līmenī. Valdo Toblers (Waldo Tobler) ir formulējis par ģeogrāfijas pirmo likumu dēvēto frāzi: „Viss ir saistīts ar visu, bet tuvumā esošas lietas/parādības ir vairāk savstarpēji saistītas nekā attāli esošas lietas/parādības”. Viņa darbos apskatīts arī *attāluma berzes* jautājums, kas raksturo to kā attālums ietekmē cilvēku aktivitāti. *Attāluma berze* parasti tiek mērīta, izmantojot patērēto laiku un izmaksas, kas rodas veicot kādu distanci (Knox & Marston, 2007). ĢIS vidē attāluma jēdziens izpaužas kā iespēja mērīt distances starp objektiem, vai parādībām, vērtēt parādību savstarpējo ietekmi kā mainīgo, izmantojot distanci starp tām. Iespējams aprēķināt arī *attāluma berzes* radītos efektus, izmantojot, piemēram tīklu analīzes metodes, par kurām plašāk tiks runāts nodaļas turpinājumā.

Telpa tāpat kā attālums ir uztverama trīs līmeņos: absolūti; relatīvi un kognitīvi. Absolūtais līmenis ir tas ar kuru ir iespējams strādāt ĢIS vidē, jo tas veidots kā matemātisks līmenis, kas sastāv no punktiem, līnijām, laukumiem, kurus iespējams matemātiski aprakstīt. Šāda matemātiska telpas uztvere parasti nozīmē, ka telpa izpaužas kā tvertne kurā objekti organizēti ar koordinātu tīkla palīdzību un izmēri izteikti ar attāluma mērvienībām. Pastāv arī cita veida matemātiskās uztveres telpa – topoloģiskā telpa. Šeit komponentu izmēriem nav nozīmes, galvenā tiem piemītošā īpašība ir savienojamība. Netiek mērīti attālumi, bet gan parādīts, cik viegli ir nokļūt no vienas vietas citā, iespējams izvērtēt arī šo savienojumu kvalitāti (Knox & Marston, 2004). Šāda veida telpas uztvere bieži tiek izmantota, veidojot sabiedriskā transporta shēmas. Piemēram Atēnu metro karte (skatīt 1. Attēlu), kurā norādītas visas metro līnijas, un to savstarpējā konfigurācija. Metro līniju novietojums neatbilst tam, kāds tas ir dabā, uzsvērti ir līniju savienojumi.



Attēls 1. Atēnu metro shēma. (What is Athens, 2013)

Kognitīvā telpa ir tā, kas pastāv kā cilvēku vērtību sistēmas, uzskati, domas, u.c. To iespējams uzskatīt par uzvedības telpu, tādējādi, apskatot dzīvesveidi, telpiskas struktūras un nozīmīgas vietas. Kognitīvā telpa piešķir objektiem un cilvēkiem kontekstu saistībā ar apkārtējo vidi cilvēkiem un parādībām (Holt-Jensen, A. 1999).

Pieejamība kļūst nozīmīga tādēļ, ka cilvēkiem svarīgas ir ērtības, un jo tuvāk pakalpojumi un vietas atrodas, gan ceļa, gan laika izteiksmē, jo lielākas ērtības tas rada šo pakalpojumu patērētājiem. Šis jēdziens tiek definēts, kā iespēja kontaktēties, vai mijiedarboties ar citām vietām no pašreizējās dislokācijas. Šajā procesā būtisku lomu spēlē attālums, bet tas nav vienīgais pieejamību ietekmējošais faktors. Savienojamība arī ir svarīgs rādītājs, kas nosaka vietu pieejamību. Jo vairāk savienojumu ar citām vietām, jo konkrētā lokācija ir pieejamāka, piemēram ielu tīkla konfigurācija var padarīt kādu ielu sasniedzamu tikai pa vienu ceļu, vai arī pastāv iespējas tur nokļūt pa vairākiem maršrutiem. Vēl viens labs piemērs ir lidostu tīkla izvietojums un konsekventā pilsētu sasniedzamība, jo vairāk lidojumu galamērķu no lidostas, jo labāka savienojamība un pieejamība. Kā jau iepriekš minēts, pieejamību nosaka ne tikai absolūti matemātiski lielumi, bet arī cilvēku uztvere ņemot vērā sociālus, ekonomiskus un

kultūras aspektus. Autori kā piemēru min bērnu aprūpes centru, kas atrodas pāris kvartālu attālumā no vientuļās mātes/tēva dzīvokļa, lai arī fiziskais attālums ir neliels, šo iestādi par nepieejamu padara fakts, ka vecākam, brīdī kad centrs atveras, jau ir jābūt savā darba vietā (Knox & Marston, 2007). Šādus kultūras un sociālos faktorus ĢIS vidē ir grūti pētīt, ja vien netiek izmantotas speciālas datu kodēšanas tehnikas. Pieejamības gadījumā iespējams strādāt ar tīkla analīzes rīkiem un pētīt fizisko infrastruktūras elementu savienojumus un tālāk meklēt korelācijas ar jau minētajiem sociālajiem aspektiem.

Pastāv princips, ka mijiedarbība starp reģioniem un vietām nav iespējama bez cilvēku, vielu, preču kustības un plūsmām. Šādu plūsmu un pārvietojumu aprakstīšanai tiek lietots telpiskās mijiedarbības jēdziens. Tas ietver cilvēku aktivitātes, kas izpaužas kā visa veida kustība un pārvietojums. Kā piemēri jāmin, kravu pārvadājumi, tūrisma braucieni, migrācija, svārstmigrācija, u.c. Telpiskās mijiedarbības jēdziens var tikt sadalīts 4 būtiskākajās komponentēs:

- Komplementaritāte
- Pārnesamība
- Intervences iespējas
- Izkliede

Komplementaritāte nosaka, ka, lai notiktu mijiedarbība, ir jābūt pieprasījuma/piedāvājuma attiecībām starp abām, vai vairākām apskatītajām vietām, vai reģioniem.

Pārnesamība ir atkarīga no attāluma berzes izraisītajiem efektiem, jo tā raksturo to, cik pamatota ir preču plūsma no vienas vietas uz otru. To veido divas komponentes – izmaksas, kas rodas precī pārvietojot, un šīs preces spēja attaisnot šīs ceļa radītās izmaksas. Šajā gadījumā liela nozīme ir pastāvošajai infrastruktūrai, kas nosaka izmaksas, kuras rodas preču un materiālu transportēšanas gaitā. Infrastruktūras attīstība veicina arī parādību, ko dēvē par laika-telpas konvergenci – šķietamā pasaules samazināšanās. Tas izpaužas kā ceļa veikšanai nepieciešamā laika un līdzekļu apjoma samazināšanās (Knox & Marston, 2007). Cilvēka ģeogrāfijas pētījumu laukā šī parādība ietekmē migrāciju plūsmu apjomus, jo samazinās izmaksas, kas rodas cilvēkiem mainot dzīvesvietu, kas savukārt kalpo kā migrāciju veicinošs faktors.

Intervences iespējas ir grūtāk interpretējamas ĢIS vidē, jo atšķirībā no komplementaritātes un pārnesamības vairāk attiecas uz plūsmu apjomu un apveidu. Šis princips nosaka, ka kustību starp divām vietām var traucēt, vai pavisam pārtraukt trešās vietas esamība starp abām iepriekšminētajām, ar nosacījumu, ka tajā ir pieejams līdzvērtīgs piedāvājums kā sākotnējā galamērķī. Kā piemēru var minēt zviedru tūristu izvēli starp Grieķijas un Francijas kūrortiem

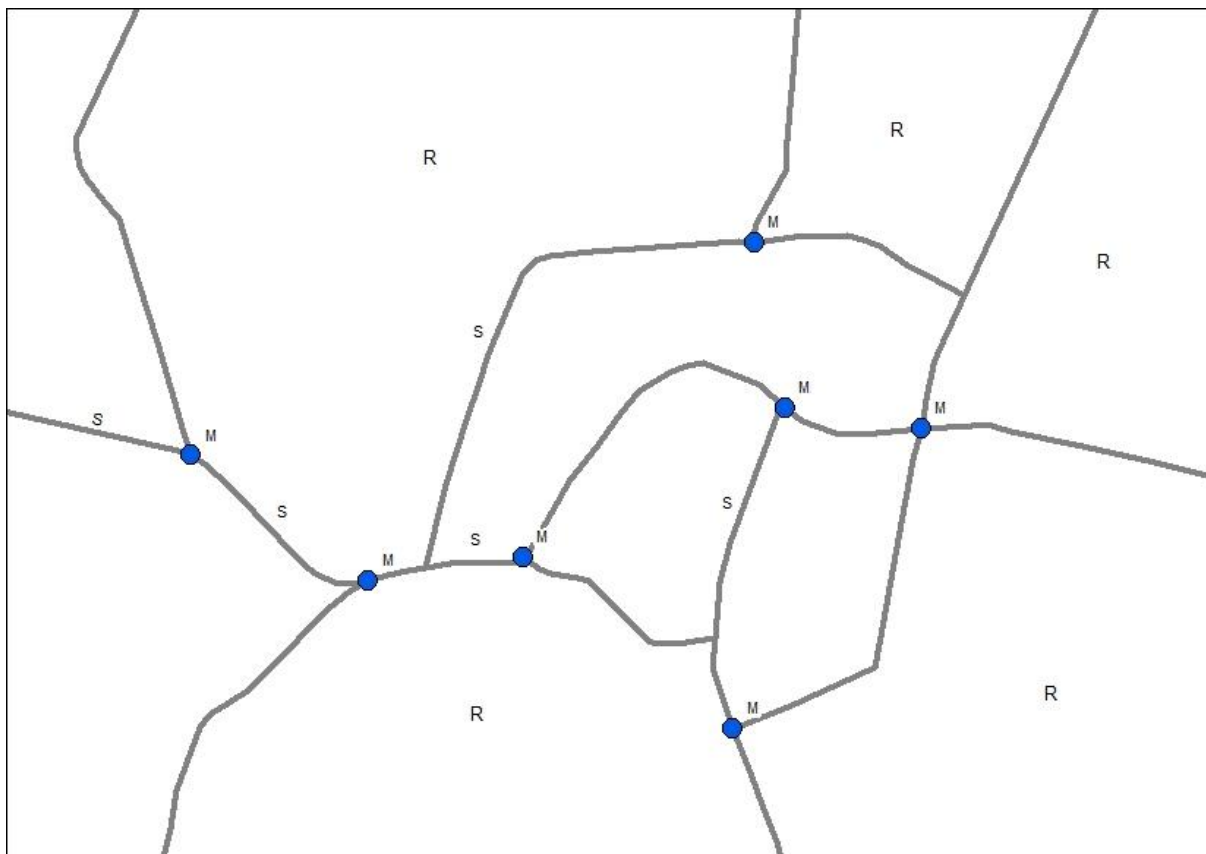
– Francijas kūrorti šajā gadījumā kalpo kā intervences iespēja, jo ir ērtāk un ātrāk sasniedzami kā Grieķijas kūrorti (Knox & Marston, 2004).

Izkliede apraksta veidu kādā parādības izplatās telpā un laikā. Tā ir būtiska telpiskās mijiedarbības sastāvdaļa. Lai gan sākotnēji var šķist, ka lietas un parādības izplatās visnotaļ haotiski, patiesībā lielākoties šī izplatība notiek pēc statistiskās iespējamības likumiem un šo procesu ir iespējams modelēt ĢIS vidē (Knox & Marston, 2007).

Kanskis (Kansky) definē tīklu kā „ģeogrāfisku novietojumu kopumu, kurus savstarpēji saista mainīga daudzuma ceļi” (Kansky, 1963). Tīklu analīzei ir daudz kopīga ar telpiskās mijiedarbības modelēšanu. Parasti tīkli tiek uztverti kā topoloģiski sakārtota līniju sistēma, tātad starp šīm līnijām pastāv attiecības, kas regulē to savstarpējo novietojumu un savienojumus. Kā piemēru varētu minēt autoceļu tīklus (Haggett & Chorley, 1969).

Tīkliem iespējams izšķirt 3 atšķirīgas to uzbūves daļas (Lo & Yeoung, 2001):

- Mezglpunkti(M)
- Savienojumi(S)
- Reģioni(R)



Attēls 2 Tīklu shematiska uzbūve. M – mezglpunkti, S – savienojumi, R – reģioni. Izveidojis autors, izmantojot Lo & Yeoung 2001.

ĢIS vidē ir integrēti risinājumi, kas ļauj tīklu analīzes ietvaros meklēt īsākos ceļus starp diviem punktiem, dodot iespēju veikt korekcijas iekļaujot papildus mezglpunktus caur kuriem

ceļam būtu jāvirzās. Īsāko ceļu iespējams rēķināt gan kā attāluma, gan kā laika funkciju. Izmantojot šīs metodes ĢIS vidē iespējams veikt arī maršrutēšanu, kas, principā ir īsākā ceļa meklēšanas komplikētāks pielietojums. Iespējams arī modificēt īsākā ceļa uzstādījumus, lai atrastu *labāko* maršrutu, piemēram, dodoties tūrisma braucienā, izvēlēties ceļu ar visvairāk tūristu apskates vietām. Vēl viena iespēja, ko sniedz tīkla analīzes iekļaušana ĢIS risinājumos, ir tuvāko specializēto punktu meklēšana no konkrētas atrašanās vietas. Piemēram, iedzīvotāja mājoklim tuvākā slimnīca. Piešķirot specifiskus atribūtus, iespējams noskaidrot arī to cik tālu no konkrēta punkta iespējams nokļūt, piemēram, 5 minūšu laikā, vai arī, cik tālu iespējams nokļūt braucot ar automašīnu, kurai ir pilna degvielas tvertne. Kā trešo lielo problēmu grupu, kuru iespējams risināt ar tīklu analīzi jāmin tirgus daļas aprēķins izmantojot gravitācijas modeļus (Lo & Yeung, 2001).

3. Izpētes teritorijas raksturojums

Pētījuma veikšanai tika izvēlētas 3 apdzīvotas vietas Pierīgā:

- Carnikava
- Ulbroka
- Mārupe

Izpētes teritorijas izvēlētas ņemot vērā divus kritērijus:

- Respondentu skaits
- Novietojums attiecībā pret Rīgas pilsētu



Attēls 3. Izpētes teritorija. Izveidojis autors izmantojot LU GZZF un Sia Envirotech datus.

Pētījumā izmantotais datu masīvs tika kārtots pēc respondentu skaita katrā no anketēšanas vietām secībā no augstākā uz zemāko, atlasot apdzīvotās vietas ar maksimālo respondentu skaitu, lai tādējādi iegūtu iespējami reprezentablu paraugkopu, kā arī palielinātu statistiskās analīzes ticamības pakāpi. Izmantojot iegūto atlasu pēc respondentu skaita, tika izvērtēts teritoriju novietojums attiecībā pret Rīgas pilsētu un padziļinātai izpētei izvēlēti pagasti, kas atrodas dažādos virzienos no Rīgas pilsētas, tādējādi dodot iespēju salīdzināt iespējamās atšķirības svārstmigrācijas raksturā dažādās Pierīgas teritorijās.

Tabula 2. Attālums no izpētes teritorijām līdz Rīgas centram.

Apdzīvotā vieta	Attālums līdz Rīgas centram(gaisa līnijā)	Attālums līdz Rīgas centram(ceļu tīklā)
Carnikava	21 km	28 km
Ulbroka	10 km	11 km
Mārupe	7 km	9 km

Otrajā tabulā apkopoti attālumi no izvēlētajām apdzīvotajām vietām līdz Rīgas centram. Kā Rīgas centrs izvēlēta Centrālā Dzelzceļa stacija. Redzams, ka taisnā līnijā mērojamais attālums ir mazāks nekā tas, kas jāveic izmantojot ceļu tīklu. Katrai no trim izvēlētajām apdzīvotajām vietām vērojama atšķirīga gaisa līnijas un ceļu tīklu attāluma attiecība. Lielākā starpība vērojama Carnikavas gadījumā, kas salīdzinājumā ar Mārupi un Ulbroku ir ievērojami lielāka. Šī starpība skaidrojama ar tās ģeogrāfiskā novietojuma īpatnībām un dabiskajiem šķēršļiem ap kuriem izbūvēti autoceļi.

3.1. Mārupe

Mārupes novads(bijušais pagasts) robežojas ar Rīgas pilsētu, Babītes un Olaines novadiem. Tā platība ir 104,2 km². Novadā ietilpst 4 apdzīvotas vietas:

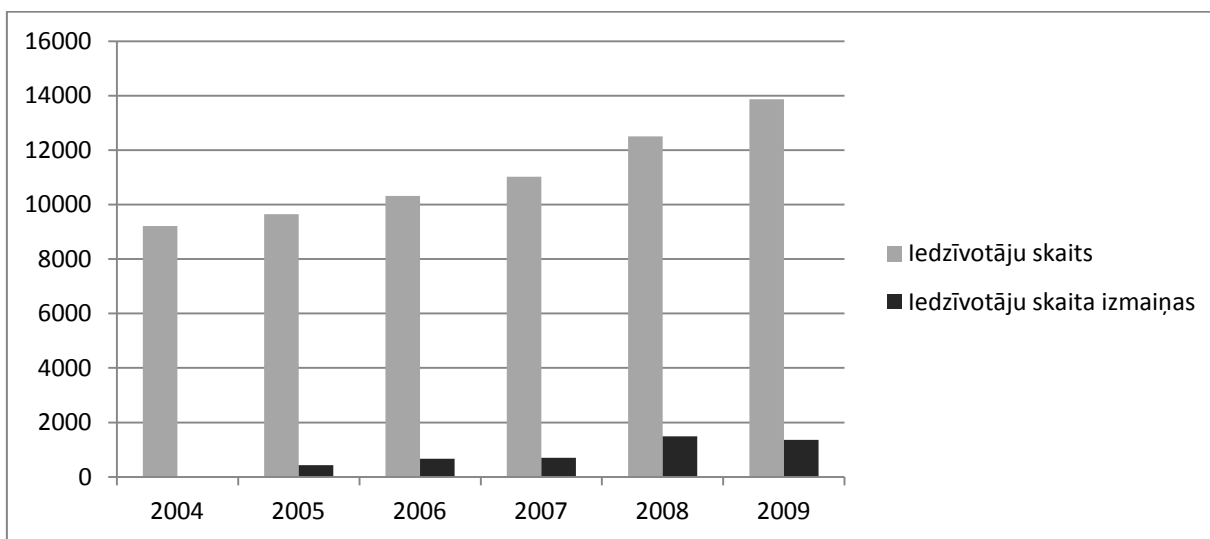
- Mārupe
- Tīraine
- Jaunmārupe
- Skulte

Novērojams Tīraines un Mārupes ciemu saplūšanas process pateicoties to teritoriālajai paplašināšanai.

Novadā vērojama stabila uzņēmējdarbības attīstība, vienlaicīgi saglabājot arī lauku ainavām raksturīgos elementus. Līdztekus uzņēmējdarbības attīstībai novada teritorijā tiek veikta intensīva dzīvojamo platību celtniecība, kas veicina un vienlaikus ir arī Rīgas pilsētas suburbanizācijas procesa rezultāts.

Mārupes pagastā, laika posmā no 2004. līdz 2009. gadam, ir novērots straujš iedzīvotāju skaita pieaugums. Galvenokārt tas noticis pateicoties suburbanizācijas procesam – cilvēki ir pārvākušies uz dzīvi Mārupē no Rīgas. 5. attēlā parādīta Mārupes pagasta iedzīvotāju skaita mainība laika posmā no 2004. līdz 2009. gadam. Iedzīvotāju skaits šajā periodā audzis vidēji

par 932 cilvēkiem gadā. 2008. gadā vērojams divkārtš jauno iedzīvotāju skaits salīdzinot ar 2007. gadu. Attēlotajā laika posmā iedzīvotāju skaits kopumā pieaudzis par 4663.



Attēls 4 Mārupes pagasta iedzīvotāju skaits un tā izmaiņas. Veidojis Autors izmantojot Centrālās Statistikas Pārvaldes datus.

Attālums no Mārupes ciema, kas kalpo kā Mārupes novada centrs līdz Rīgas centram ir 9 km (skat. 2. Tabulu). Kā galvenā transporta artērija kalpo P132 autoceļš savienojumā ar A10 galveno autoceļu. Papildu šim galvenajam savienojumam pastāv arī blīvs ielu tīkls. Sabiedriskā transporta pakalpojumus un savienojumu ar Rīgu nodrošina 2 SIA „Rīgas Satiksme” uzturētie maršruti – 10. un 25. Autobuss. Mārupes pagastā atrodas arī 1 satiksmes vilciena pieturvieta, tā atrodas Tīraines ciematā. Līnijā kursē vilciens „Rīga-Jelgava”, nodrošinot 23 reusus dienā virzienā no Rīgas uz Tīraini un 24 reusus dienā, virzienā no Tīraines uz Rīgu.

Līdz ar pieaugošo iedzīvotāju skaitu aktīvi attīstās arī uzņēmējdarbības nozare, pateicoties izdevīgajam ģeogrāfiskajam novietojumam, kā arī faktam, ka novada teritorijā atrodas starptautiskā lidosta Rīga. Dinamiskā biznesa vide piesaista iedzīvotājus gan no paša novada, gan Rīgas, tādējādi veicinot svārstmigrācijas izpausmes.

3.2. Carnikava

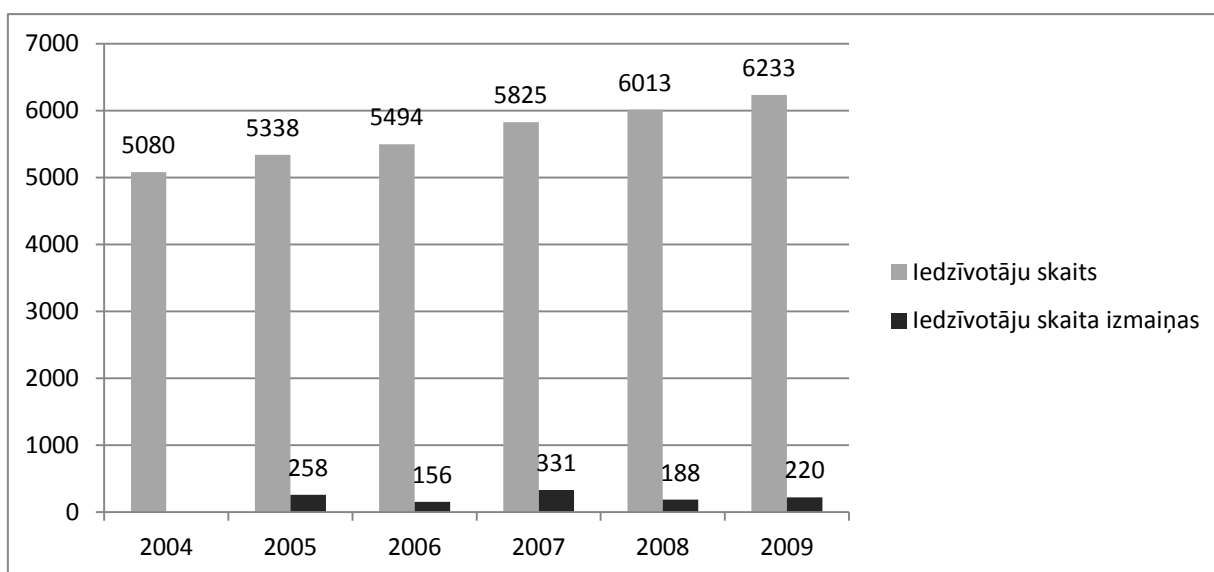
Carnikavas novads (bijušais pagasts) robežojas ar Rīgas pilsētu un Garkalnes, Ādažu, kā arī Saulkrastu novadiem. Tā platība ir 78,8 km². Novadā ietilpst 7 ciemi:

- Kalngale
- Garciems
- Garupe
- Carnikava

- Gauja
- Sigulī
- Lilaste

Novada teritorijā vēsturiski veidojušās daudzas dārzkopību sabiedrības, tā ir arī iecienīta teritorija vasarnīcu būvniecībai, tādēļ ir vērojama sezonāla iedzīvotāju svārstība – vasaras mēnešos iedzīvotāju skaits var palielināties pat 5 reizes (Carnikavas novads, 2012).

Attēlā nr. 5. attēlotas Carnikavas pagasta iedzīvotāju skaita izmaiņas laika periodā no 2004. Līdz 2009. gadam. Šajā periodā vidējais iedzīvotāju skaita pieaugums bijis 230 cilvēku gadā. Attēlotajā laika posmā kopumā vērojams pieaugums par 1153 iedzīvotājiem.



Attēls 5. Carnikavas novada iedzīvotāju skaita mainība. Veidojis Autors izmantojot Centrālās Statistikas Pārvaldes datus.

Kā galvenās transporta artērijas, kas savieno Carnikavu ar Rīgu, kalpo autoceļi P1 un A1.

Sabiedriskā transporta sektorā liela nozīme ir dzelzceļa līnijai Rīga – Skulte, jo Carnikavas novadā atrodas 5 šīs dzelzceļa līnijas pieturvietas(1188.lv, 2013):

- Kalngale
- Garciems
- Garupe
- Gauja
- Lilaste

Šai teritorijai raksturīga dzīvojamā rajona iezīmes, kā arī tā kalpo par tūristu atpūtas vietu vasarā, pateicoties garajai krasta līnijai.

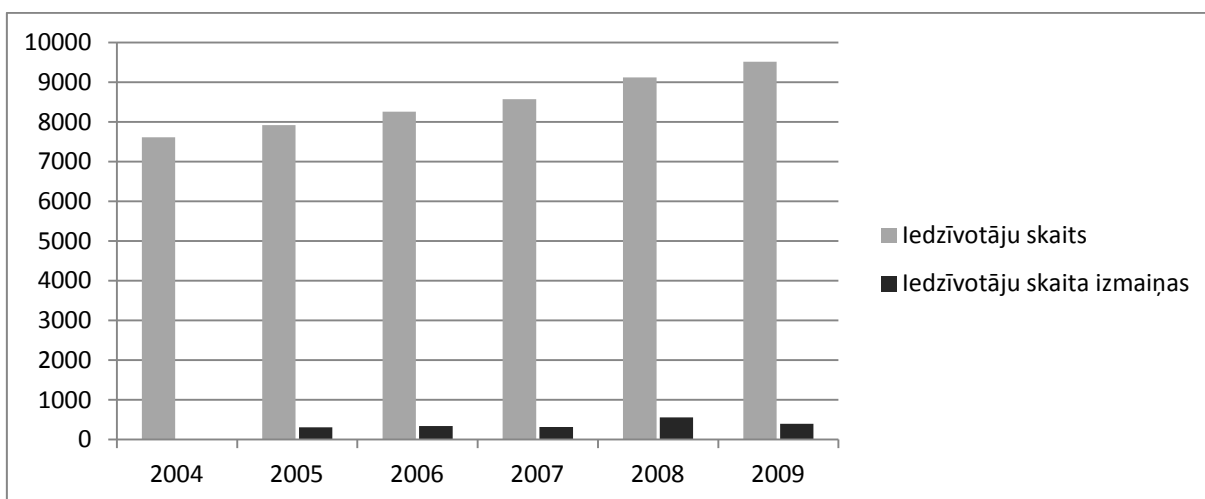
Virzienā uz Rīgu vilcienu satiksme piedāvā 19 reisu dienā, bet virzienā no Rīgas uz Carnikavu iedzīvotājiem pieejami 18 reisi (1188.lv, 2012).

Autobusu satiksmi ar galvaspilsētu nodrošina SIA „Ekspress Ādaži”. Virzienā Rīga – Carnikva – Rīga kursē 3 maršrutu autobusi. Katra maršrutā ir atšķirīgs reisu skaits, bet tie piedāvā transporta pakalpojumus sākot no 6.00 rītā līdz 21.55 vakarā (Ekspress Ādaži, 2012).

3.3 Stopiņu pagasts

Stopiņu pagasts robežojas ar Rīgas pilsētu, bijušajiem Salaspils, Ropažu un Garkalnes pagastiem, kas šobrīd izveidoti par novadiem. Stopiņu pagasta teritorijas platība ir 53,5 km². Tagadējā novadā ietilpst 9 apdzīvotās vietas. Par tā administratīvo centru kalpo Ulbroka.

Stopiņu pagastā, līdzīgi kā Carnikavas gadījumā, laika posmā no 2004. līdz 2009. gadam ir vērojams stabils iedzīvotāju skaita pieaugums – vidēji par 381 cilvēku gadā.



Attēls 6 Stopiņu pagasta iedzīvotāju skaits mainība. Veidojis Autors izmantojot Centrālās Statistikas Pārvaldes datus.

Galvenais savienojums starp Ulbroku un Rīgu ir autoceļi P4 un P5. Sabiedriskā transporta pakalpojumus nodrošina SIA „Rīgas Satiksme” – savienojumu starp Ulbroku un Rīgas pilsētu nodrošina 51. autobusa maršruts. Transports kursē no pieciem rītā līdz vienpadsmitiem vakarā, gandrīz katru stundu nodrošinot vismaz 2 reisu, izņēmums ir laiks no desmitiem līdz vienpadsmitiem rītā un no vienpadsmitiem vakarā līdz pusnaktij (1188, 2013).

Ekonomisko aktivitāti novadā uztur aptuveni 800 uzņēmumu, no kuriem lielākā daļa strādā pakalpojumu sfērā. Tomēr darbojas arī pārstrādes rūpniecība. Kā labvēlīgs faktors jāmin novadu šķērsojošie valsts nozīmes autoceļi un dzelzceļš (Stopiņu novads, 2013).

4. MATERIĀLI/ DATI UN METODEDES

4.1 Metodes

Darba gaitā tiks pielietotas 3 pamatmetodes:

- 1) Analītisks literatūras apskats par darba tematiku;
- 2) Statistisko datu analīze;
- 3) Telpiskās analīzes metodes.

Literatūras apskats nepieciešams, lai nodrošinātu darba aktualitāti un darba metožu atbilstību pētījuma jomai, kā arī tā kalpos kā avots kurā balstīt kādus pieņēmumus un hipotēzes par izpētes teritoriju un tajā vērojamajiem procesiem.

Statistisko datu analīze izmantota, lai noskaidrotu, vai iegūtie dati atbilst normālsadalījumam, vērtēta parametru savstarpējā korelācija un ietekme uz citiem parametriem. Kā galvenā statistiskās analīzes metode tika izmantota lineārā regresija, jo tā ir viens no galvenajiem instrumentiem datu savstarpējas korelācijas atklāšanai un pētīšanai. Statistiskajai datu apstrādei tika izmantota programma SPSS, jo tajā ir iebūvēti līdzekļi dažādu regresijas analīžu veikšanai.

Telpiskās analīzes metodes šajā pētījumā izmantotas, lai pētītu ceļu tīkla ietekmi uz svārstmigrācijas izpausmēm. Šim mērķim tika izmantots kartogrāfiskās programmatūras ArcMap 10.0 papildinājums „Network analyst”. Tas sniedz plašas iespējas dažādu tīklveida struktūrās bāzētu jautājumu izpētei, piemēram, labākā novietojuma meklēšanai jaunam veikalam, maršrutēšanai, īsākā, vai ātrākā ceļa meklēšanai, kā arī aprēķināt apkalpojamās zonas platību. Apkalpojamo zonu aprēķini ir izmantoti šajā pētījumā ar mērķi noskaidrot teritorijas, kuras ir sasniedzamas no izpētes teritorijas centra noteiktās laika vienībās. Lai veiktu šo uzdevumu kā pirmais solis ir ceļu tīkla izveide. Šajā gadījumā tika izmantots jau esošs ceļu tīkla slānis no Sia Envirotech veidotās datu bāzes „GIS Latvija 10”. Nākamais solis ir ceļu tīkla papildināšana ar nepieciešamajiem atribūtiem. Konkrētajam uzdevumam bija nepieciešams noteikt braukšanas ātruma ierobežojumus, tādējādi ļaujot aprēķināt laiku, kas nepieciešams, lai šķērsotu katru ceļa segmentu. Laika aprēķināšanai tika izmantota formula: **Laiks= (Ātruma ierobežojums * ceļa posma garums) / 60**. Ātruma ierobežojums tika norādīts km/h un ceļa posmu garums izteikts kilometros, tādējādi iegūstot laiku minūtēs. Nākamais solis ir „tīkla” izveide ArcCatalog vidē. Tā izveides laikā iespējams norādīt dažāda veida ierobežojumus, kas ļauj veikt sarežģītāka rakstura analīzi. Šajā pētījumā kā vienīgais

„tīkla” atribūts tika izmantots tikai ceļa veikšanai nepieciešamais laiks. Pēc tīkla izveides tika aprēķinātas servisa zonas katram no trim pagastu centriem. Rezultātā tika iegūtas 3 zonas ap katru apdzīvoto vietu:

- 10 minūšu brauciena attālumā
- 30 minūšu brauciena attālumā
- 60 minūšu brauciena attālumā

ArcMap programma tika izmantota arī datu vizualizācijai bez papildu analīzes. Šādi tika veidota izpētes teritorijas pārskata karte un iedzīvotāju migrācijas pārskata kartes, kā izejas datus izmantojot iedzīvotāju aptaujās gūtās atbildes.

4.2 Materiāli

Darba izstrādē izmantoti Latvijas Universitātes ģeogrāfijas un Zemes Zinātņu Fakultātes Cilvēka ģeogrāfijas katedras aptaujas „Rīgas aglomerācijas iedzīvotāji” (2007-2009) datu masīvs. Tas veidots no iedzīvotāju anketēšanas rezultātiem un aptver visu Pierīgas teritoriju. Dati ievākti ar strukturētas anketas (skatīt 1. Pielikumu) palīdzību un apskata plašu iedzīvotāju dzīves aspektu klāstu. Respondentu skaita apkopojums atrodams 3. Tabulā. Ar anketām iegūtie dati ir gan kvantitatīvi, gan kvalitatīvi, tādējādi sniedz iespēju veikt statistisku analīzi, kā arī apkopojot kvalitatīvos datus iegūt papildu skaidrojumu statistiskās analīzes rezultātiem. Autors ir piedalījies līdzīga rakstura anketēšanas veikšanā, tādējādi ir iegūta izpratne par anketas struktūru. Anketēšanā iegūtie dati ir kodēti un sagatavoti lietošanai statistiskās apstrādes programmā SPSS.

Tabula 3. Respondentu skaits izpētes teritorijās.

	Mārupes novads	Carnikavas novads	Stopiņu novads
Respondentu skaits	263	190	230

Darbā ar Ģeogrāfiskajām Informācijas sistēmām kā izejas materiāls tika izmatoti Sia „Envirotech” izveidotās ĢIS datubāzes „ĢIS Latvija 10.0”. Tajā apkopoti datu slāņi un atribūt-informācija par fizioģeogrāfiskām parādībām, piemēram ūdenstecēm un ūdenstilpnēm, kā arī cilvēka radītu infrastruktūru – ceļu tīklu, apbūvi, administratīvo iedalījumu. Konkrēti tika izmantoti slāņi: *autoceli_line*, *pagasti2004_poly*, *pilsetas_point* un *ciemi_point*. Šie slāņi izmantoti gan analīzes veikšanai, gan datu vizualizācijai.

Braukšanas ātruma ierobežojuma noteikšanai tika izmantots kompānijas „Google” izstrādātais produkts „Street View”. Papildus izmantots arī ĢZZF karšu serverī atrodamās kartes, konkrēti 3. Etapa ortofoto un Satelītkarte mērogā 1:50000.

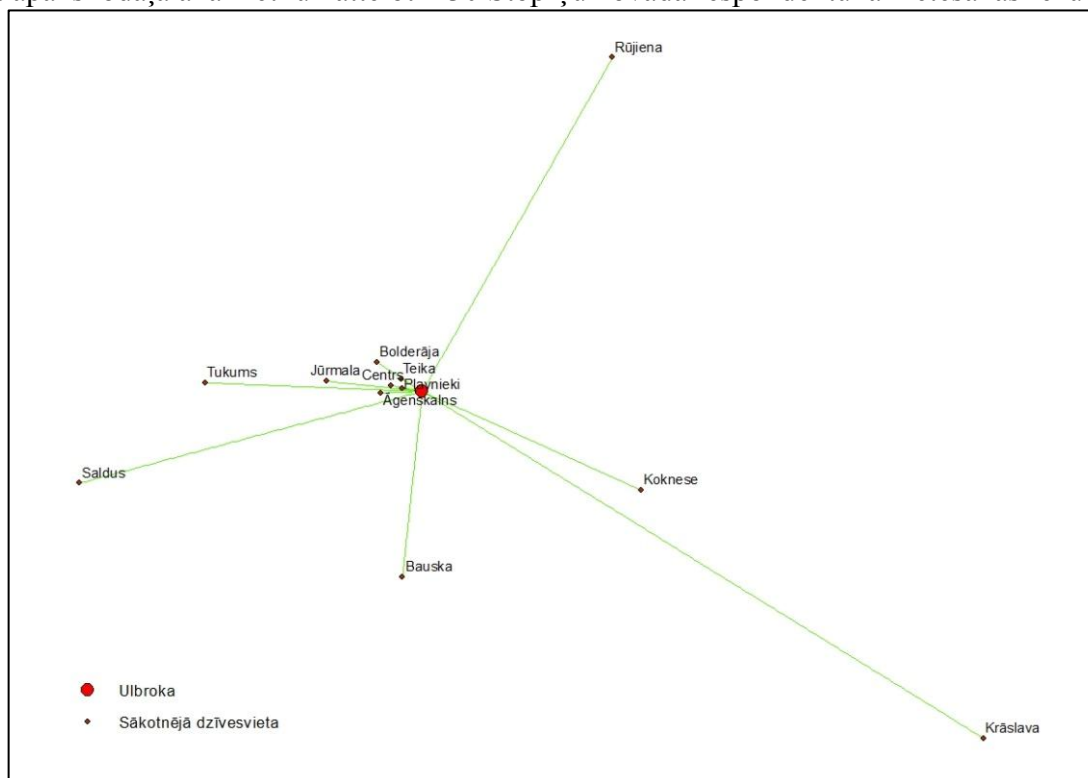
5. Pierīgas iedzīvotāju mobilitāte

Šajā nodaļā apskatīti un analizēti iedzīvotāju aptaujas rezultāti, kas tieši raksturo faktoros, kas nosaka iedzīvotāju mobilitātes, kā arī svārstmigrācijas intensitāti starp izpētes teritoriju un Rīgu.

5.1 Iedzīvotāju mobilitātes raksturojums

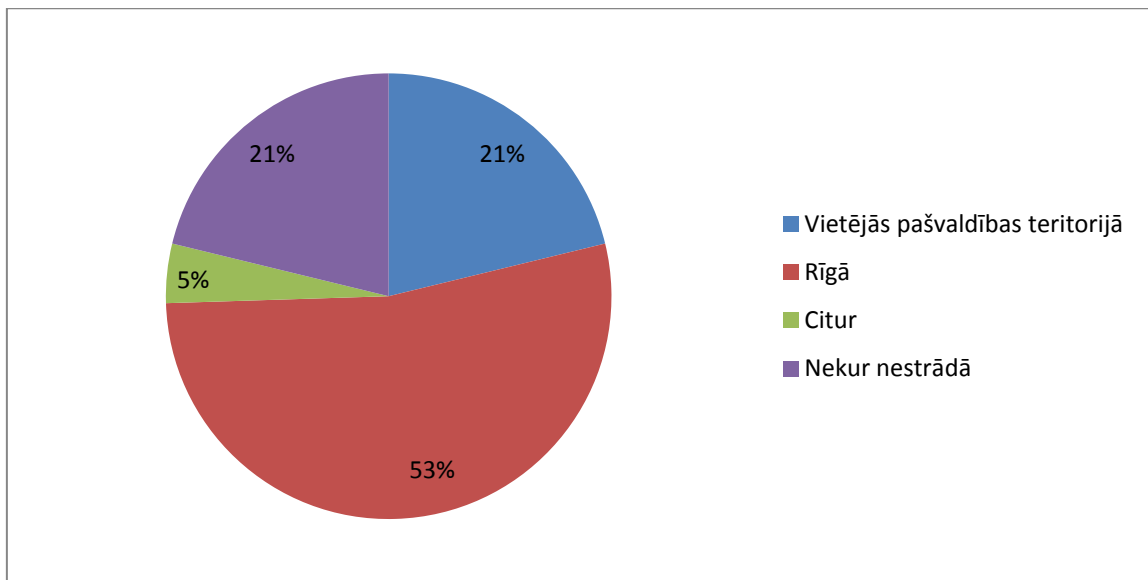
5.1.1 Stopiņu novads

Šajā apakšnodaļā analizēti un attēloti 230 Stopiņu novada respondentu anketēšanas rezultāti.



Attēls 7. Stopiņu novada iedzīvotāju iepriekšējās dzīvesvietas (N=188).

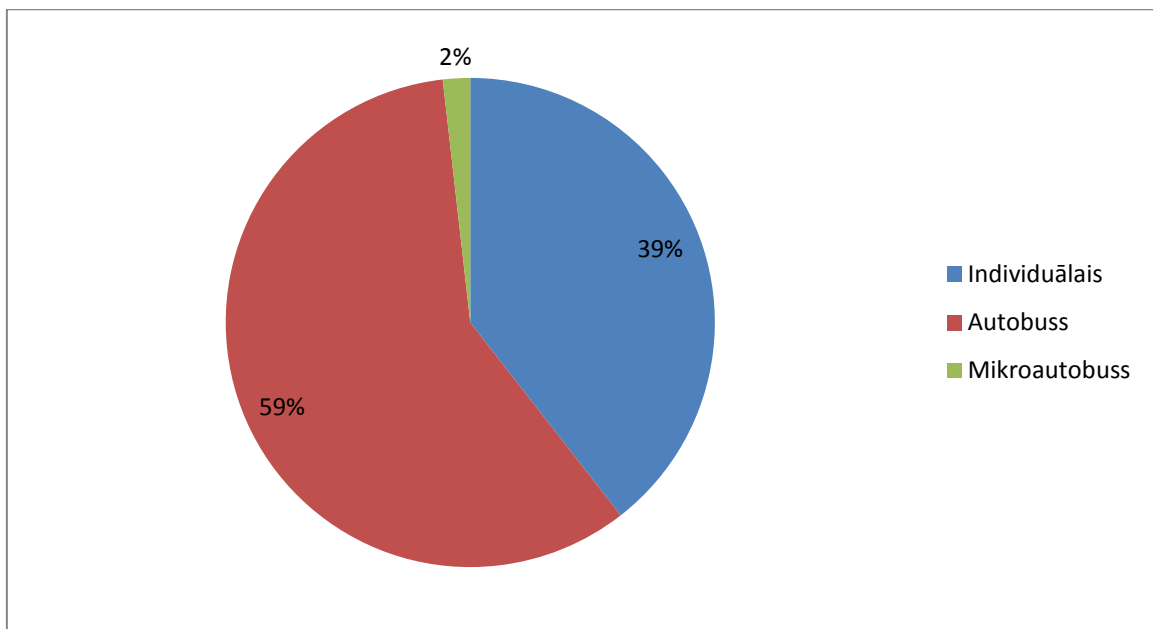
Analizējot iedzīvotāju aptauju, tika konstatēts, ka 15% no Stopiņu novada iedzīvotājiem uz pašreizējo dzīvesvietu ir pārcēlušies no citām Latvijas vietām. Ir norādītas 12 unikālas iepriekšējās dzīvesvietas (skat. 7. attēlu). Vairākums no tiem, kas norādījuši iepriekšējo dzīvesvietu, uz Stopiņu novadu pārcēlušies no Rīgas. Plašāk pārstāvētās izcelsmes vietas ir Rīgas centrs un Pļavnieku mikrorajons.



Attēls 8. Stopiņu novada mācību un darba vietas atrašanās vieta(N=228).

Aptaujas dati parādīja, ka vairāk kā puse(53%) Stopiņu novada iedzīvotāju darba vai mācību vietas atrodas Rīgā. Vietējās pašvaldības teritorijā strādā un macās tikai 21% no aptaujātajiem iedzīvotājiem un tikpat daudz iedzīvotāju atzinuši, ka tie nekur nestrādā un arī nemācās.

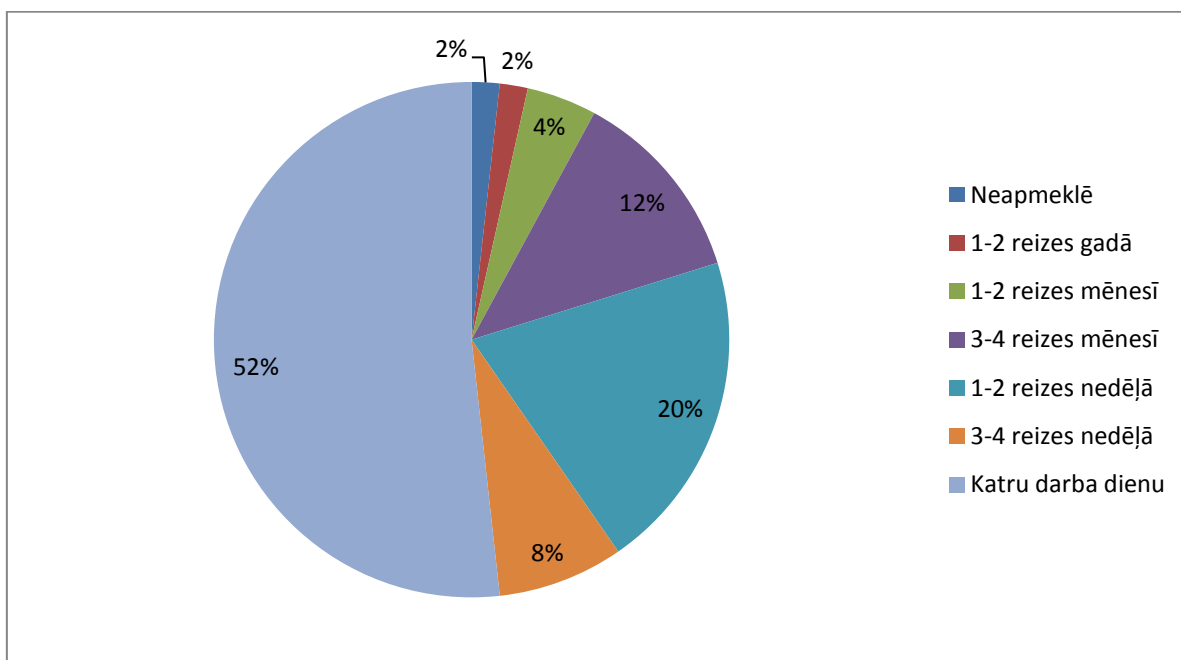
5% respondentu atraduši darbu un mācību vietas vēl citās teritorijās.



Attēls 9. Stopiņu novada iedzīvotāju izmantotais transporta līdzekļa veids braucieniem uz Rīgu(N=229).

Apskatot Stopiņu novada iedzīvotāju izmantoto transportu nokļūšanai Rīgā redzams, ka pārstāvētas tikai 3 transporta līdzekļu grupas. Autobusu satiksmi izmanto 59% respondentu. Ar personīgo autotransportu uz Rīgu dodas 39%, bet atlikušie 2% izmanto

mikroautobusu sniegtos pakalpojumus. Tātad kopumā sabiedrisko transportu izmanto 61% iedzīvotāju.



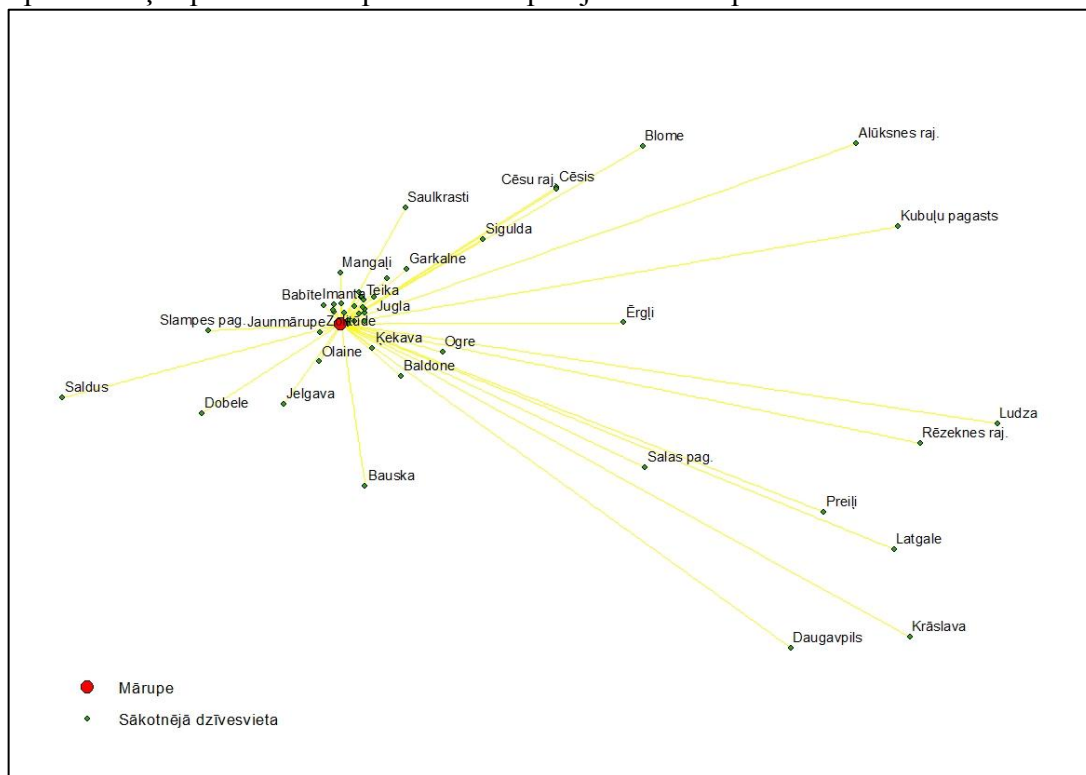
Attēls 10. Stopiņu novada iedzīvotāju Rīgas apmeklējumu biežums(N=230).

Apskatot braucienu biežumu redzams, ka vairāk kā puse respondentu uz Rīgu dodas katru dienu. Otra lielākā grupa(20%) galvaspilsētu apmeklē 1-2 reizes nedēļā. 3-4 reizes nedēļā šo ceļu veic 8% respondentu, bet 12% ierodas Rīgā 3-4 reizes mēnesī. Minimāls ir respondentu skaits, kas Rīgu apmeklē 1-2 reizes mēnesī un 1-2 reizes gadā, attiecīgi 4% un 2%. Daļa(2%) aptaujas dalībnieku Rīgu neapmeklē vispār.

Braucienu biežums uz Rīgu ļoti labi korelē ar darba un mācību vietu izvietojumu, proti, aptuveni puse iedzīvotāju strādā, vai mācās Rīgā, un gandrīz identisks skaits respondentu uz Rīgu dodas katru dienu.

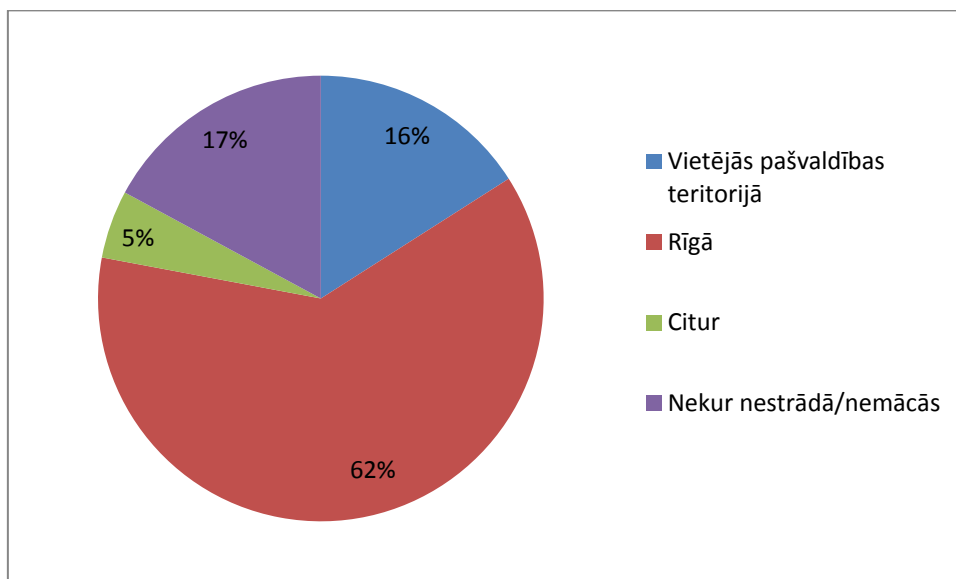
5.1.2 Mārupes novads

Šajā apakšnodaļā apskatīti Mārupes novadā aptaujāto 263 respondentu anktēšanas rezultāti.



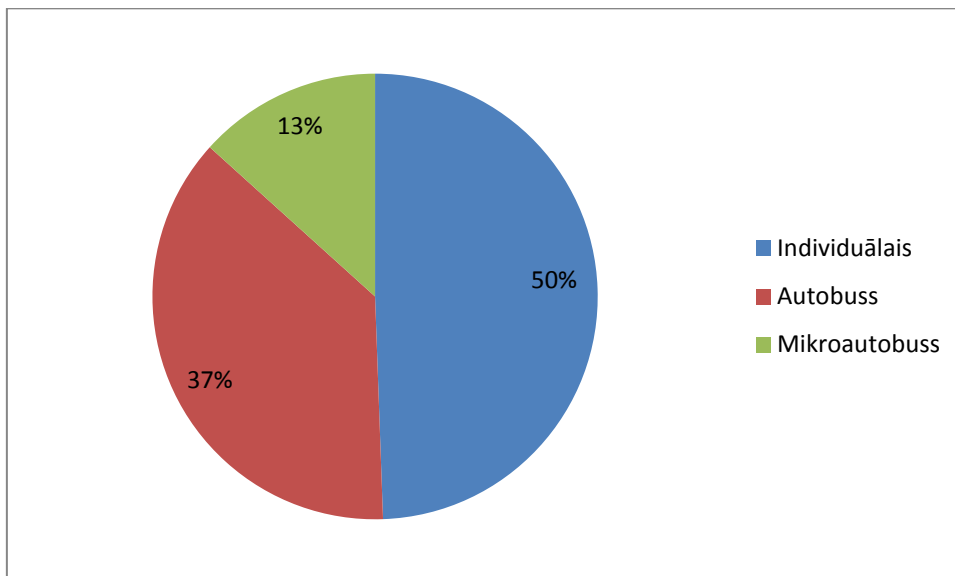
Attēls 11. Mārupes novada iedzīvotāju sākotnējās dzīvesvietas (N=203).

33% Mārupes respondentu norādījuši savas iepriekšējās dzīvesvietas. Salīdzinot ar Stopiņu novadu, Mārupes gadījumā vērojams 4 reizes lielāks unikālo iepriekšējo dzīvesvietu skaits – 47. Arī Mārupē, tāpat kā Stopiņu novadā, lielākā daļa no iepriekšējām dzīvesvietām atradušās Rīgas pilsētā. Vērojama arī līdzīga tendence ar migrantu izcelsmi Rīgas pilsētas iekšienē – lielākā daļa migrējuši no centra apkaimes.



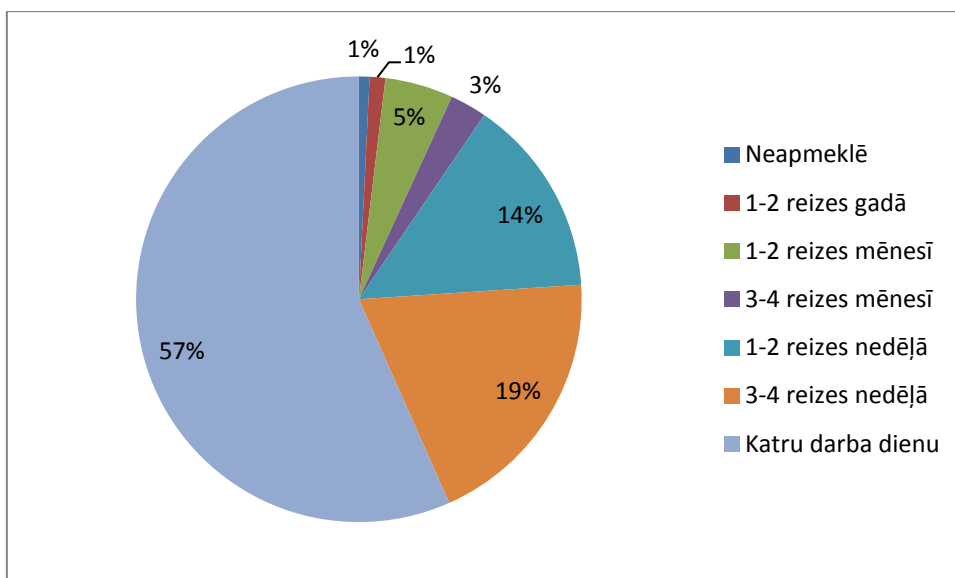
Attēls 12. Mārupes novada iedzīvotāju mācību un darba vietas atrašanās vietas (N=263).

Mārupes novadā tikai 16% respondentu strādā turpat vietējās pašvaldības teritorijā. Darba vietu un mācību iestāžu izvēlē dominējoša ir Rīga, kur strādā vai mācās 62% iedzīvotāju. Līdzīgi kā Stopiņu novadā arī šeit pastāv ievērojams bezdarbs – 17% apmērā. 5% respondentu norādījuši, ka strādā, vai mācās kādā citā teritorijā.



Attēls 13. Mārupes novada iedzīvotāju izmantotais transporta līdzekļa veids braucieniem uz Rīgu(N=263).

Tieši puse no aptaujātajiem iedzīvotājiem norādījusi, ka ceļā uz Rīgu dodas ar personīgajiem transporta līdzekļiem. Otra populārākā atbilde ir „Autobuss” ar 37%, bet mikroautobusu pakalpojumus izmanto tikai 13% respondentu.



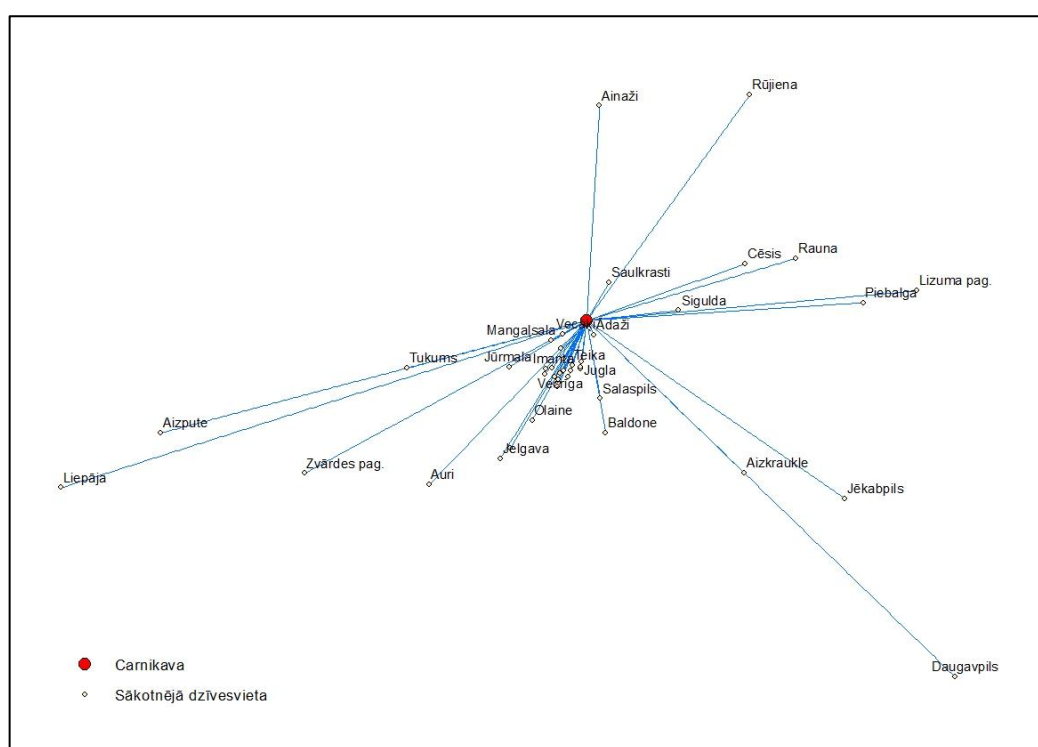
Attēls 14. Mārupes novada iedzīvotāju Rīgas apmeklējumu biežums(N=263).

Katru darba dienu uz Rīgu dodas 57% respondentu. Kā otra populārākā atbilde ir 3-4 reizes nedēļā ko ir norādījuši 19% respondentu. Savukārt 1-2 reizes nedēļā uz Rīgu dodas 14% aptaujāto iedzīvotāju. 3-4 un 1-2 reizes mēnesī Rīgu apmeklē attiecīgi 3% un 5% iedzīvotāju. Bet vienāds skaits respondentu, attiecīgi 1%, Rīgu apmeklē tikai 1-2 gadā, vai arī neapmeklē nemaz.

Interesanti novērot, ka, lai gan 62% respondentu strādā, vai mācās Rīgā, tomēr tikai 57% Rīgu apmeklē katru darba dienu. Salīdzinājumā ar Stopiņu novadu šajā teritorijā ir augstāks biežāku Rīgas apmeklējumu īpatsvars.

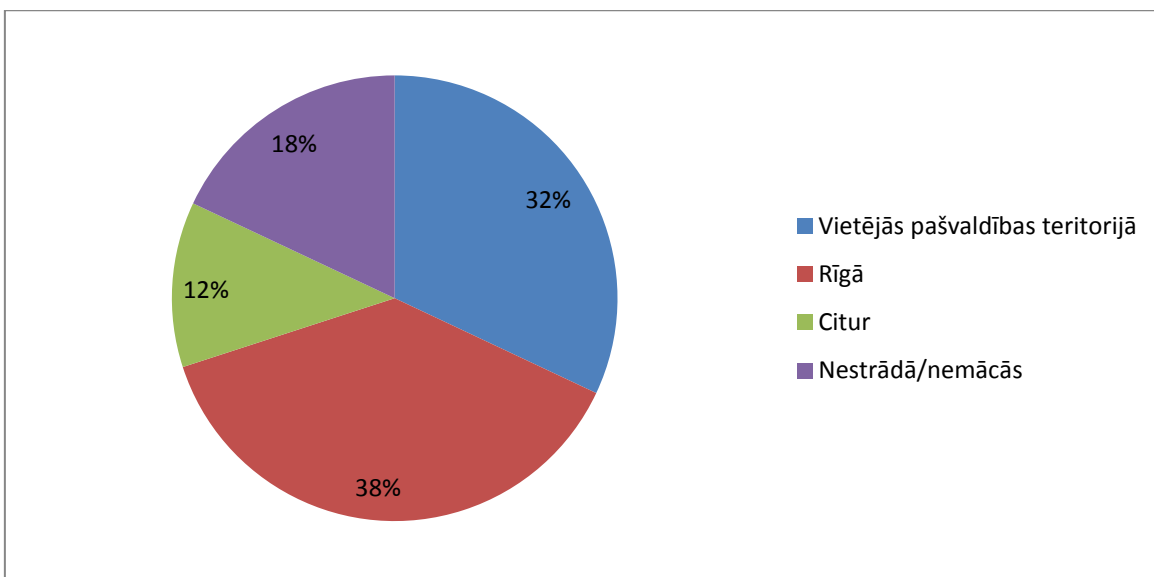
5.1.3 Carnikavas novads

Šajā apakšnodaļā apskatīti 190 Carnikavas novadā aptaujāto iedzīvotāju anketēšanas rezultāti.



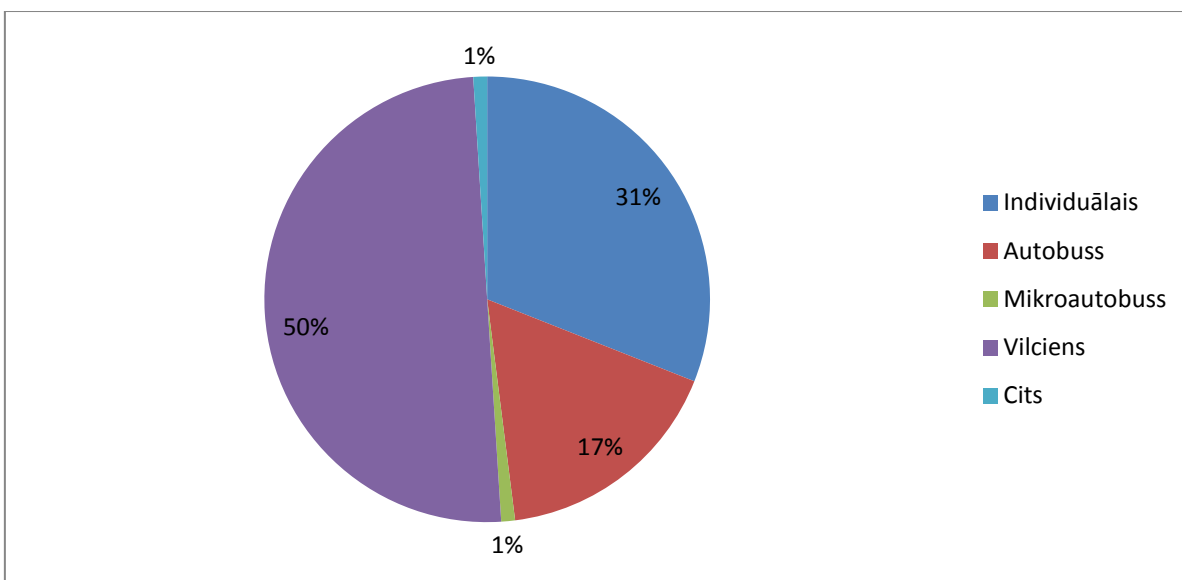
Attēls 15. Carnikavas novada iedzīvotāju iepriekšējās dzīvesvietas (N=186).

Starp Carnikavā aptaujātajiem respondentiem 74% norādījuši savas iepriekšējās dzīvesvietas. Iedzīvotāji migrējuši no 42 unikālām vietām Latvijā. Tāpat kā Mārupes un Stopiņu novados arī Carnikavā lielākā daļa no migrantiem ir ieradušies no Rīgas pilsētas, un tāpat kā iepriekšējos gadījumos arī šoreiz Rīgas iekšienē lielāko izceļošanu piedzīvojusi centra apkaime. Pārējie Latvijas reģioni ir pārstāvēti salīdzinoši vienmērīgi, kā izņēmums jāmin Kurzemes ziemeļu daļa, no kurienes nav ieradies neviens migrants.



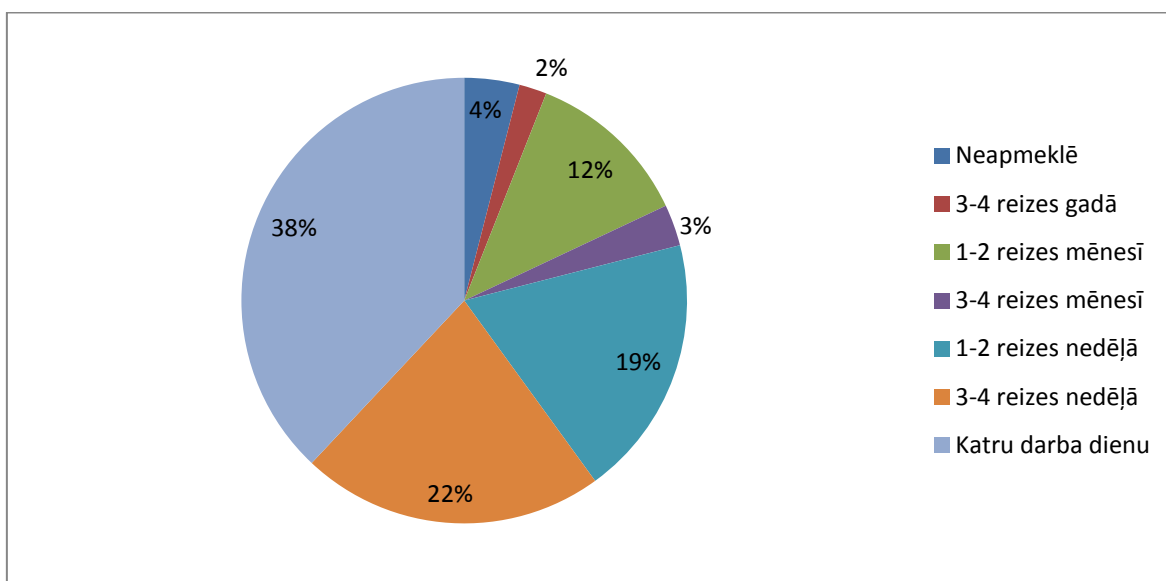
Attēls 16. Carnikavas novada iedzīvotāju mācību un darba vietu atrašanās vietas(N=190).

Redzams, ka joprojām lielākā iedzīvotāju grupa strādā vai mācās Rīgā, attiecīgi 38%. Sava novada teritorijā darbu ir atraduši, vai mācību iestādes apmeklē 32% iedzīvotāju. Vērojams liels bezdarba līmenis – nestrādā gandrīz piektdaļa respondentu, jeb 18%. Atlikušie 12% iedzīvotāju darba un mācību gaitās dodas vēl uz kādām citām teritorijām.



Attēls 17. Carnikavas novada iedzīvotāju transporta līdzekļi ceļā uz Rīgu(N=188).

Puse(50%) respondentu norādījuši, ka ceļu uz Rīgu mēro ar vilcienu. Trešdaļa, jeb 31% iedzīvotāju izmanto personīgo transportu, bet 17% izmanto autobusu piedāvātos pakalpojumus. Tikai 1% izmanto attiecīgi mikroautobusus un citus transporta līdzekļus.



Attēls 18. Carnikavas novada iedzīvotāju Rīgas apmeklējumu biežums(N=190).

18. Attēlā redzams, ka sakrīt respondentu skaits, kas katrudienu dodas uz Rīgu(38%) ar skaitu, kas Rīgā strādā vai mācās. 22% aptaujāto uz Rīgu dodas 3-4 reizes nedēļā, bet 19% Rīgu apmeklē 1-2 reizes nedēļā. 1-2 reizes mēnesī Rīgu apmeklē 12% respondentu, bet 3-4 reizes mēnesī tikai 3%. Diezgan liels skaits iedzīvotāju(4%) Rīgu neapmeklē vispār, bet 3-4 reizes gadā to dara vien 2%.

Apkopojot iegūtos datus par visām trim teritorijām, kļūst redzams suburbanizācijas process, par ko liecina fakts, ka lielākā daļa no migrantiem, kas apmetušies uz dzīvi izpētes teritorijās nāk no Rīgas pilsētas. Tai pat laikā nesaraucot darba vai mācību attiecības ar galvaspilsētu, par ko liecina augstais Rīgā strādājošo īpatsvars, gan Mārupes, gan Stopiņu novados. Garkalnes gadījumā šis īpatsvars ir mazāks, tai pat laikā šeit vērojams lielākais savā pašvaldības teritorijā strādājošo skaits.

Garkalnes novadā vērojama unikāla iezīme – dzelzceļa izmantošana, lai dotos uz Rīgu. Tas skaidrojams ar novada novietojumu attiecībā pret Rīgu salīdzinājumā ar pārējiem novadiem, kā arī šeit pastāv labi attīstīta dzelzceļa infrastruktūra. Abos pārējos pagastos arī pastāv dzelzceļa izmantošanas iespējas, tomēr Garkalnes novadā vērojams visoptimālākais sliežu novietojums attiecībā pret novada teritorijas konfigurāciju, un tādējādi tas pieejams plašam iedzīvotāju lokam.

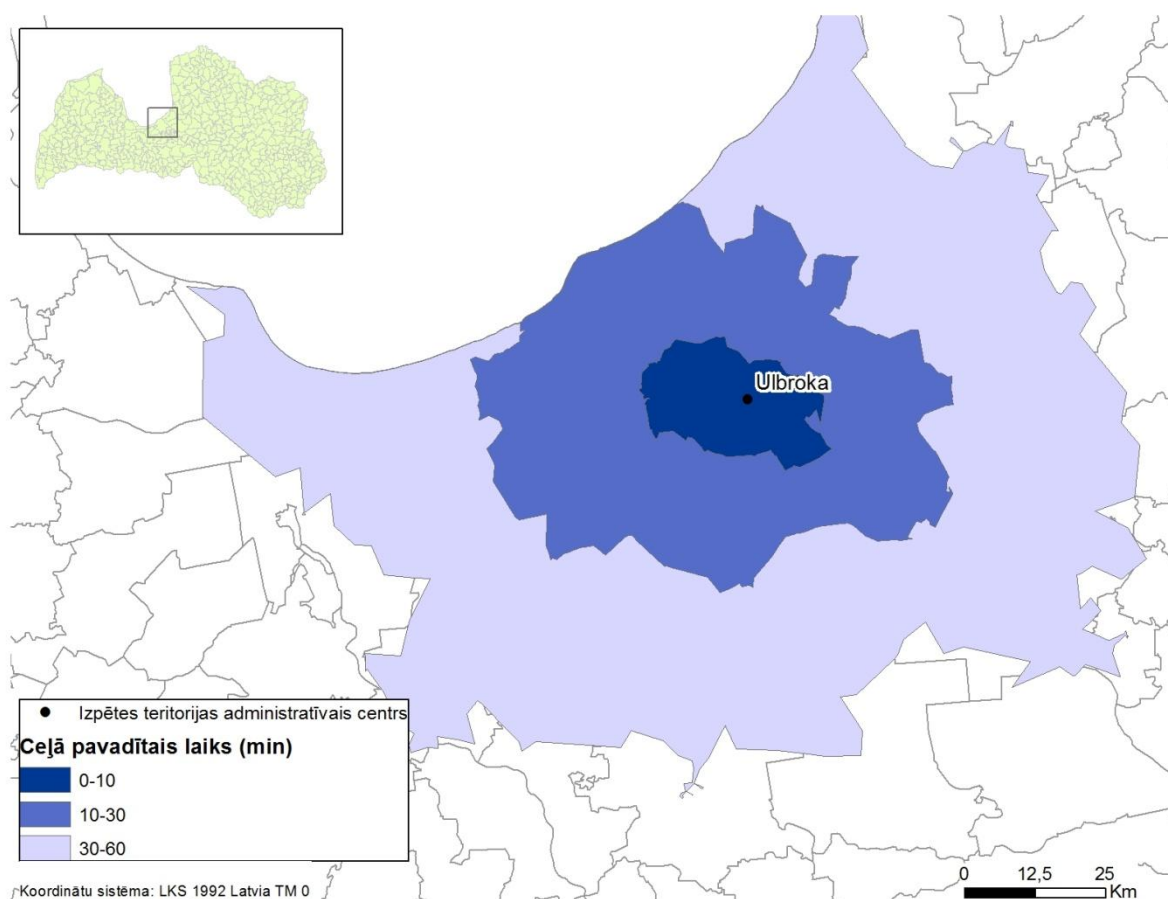
Īpatnēji, ka Mārupes novadā, lai arī tas atrodas vistuvāk Rīgai, vērojams lielākais privātā transporta lietošanas īpatsvars.

5.2 Izpētes teritoriju „Servisa apgabali”

Saskaņā ar iedzīvotāju aptaujā iegūtajiem datiem, kopumā no visiem respondentiem 40% izmanto personīgos transporta līdzekļus ceļā uz un no Rīgas. Viena no ĢIS funkcijām kas šajā gadījumā var dot papildus informāciju ir Servisa apgabalu kalkulācija.

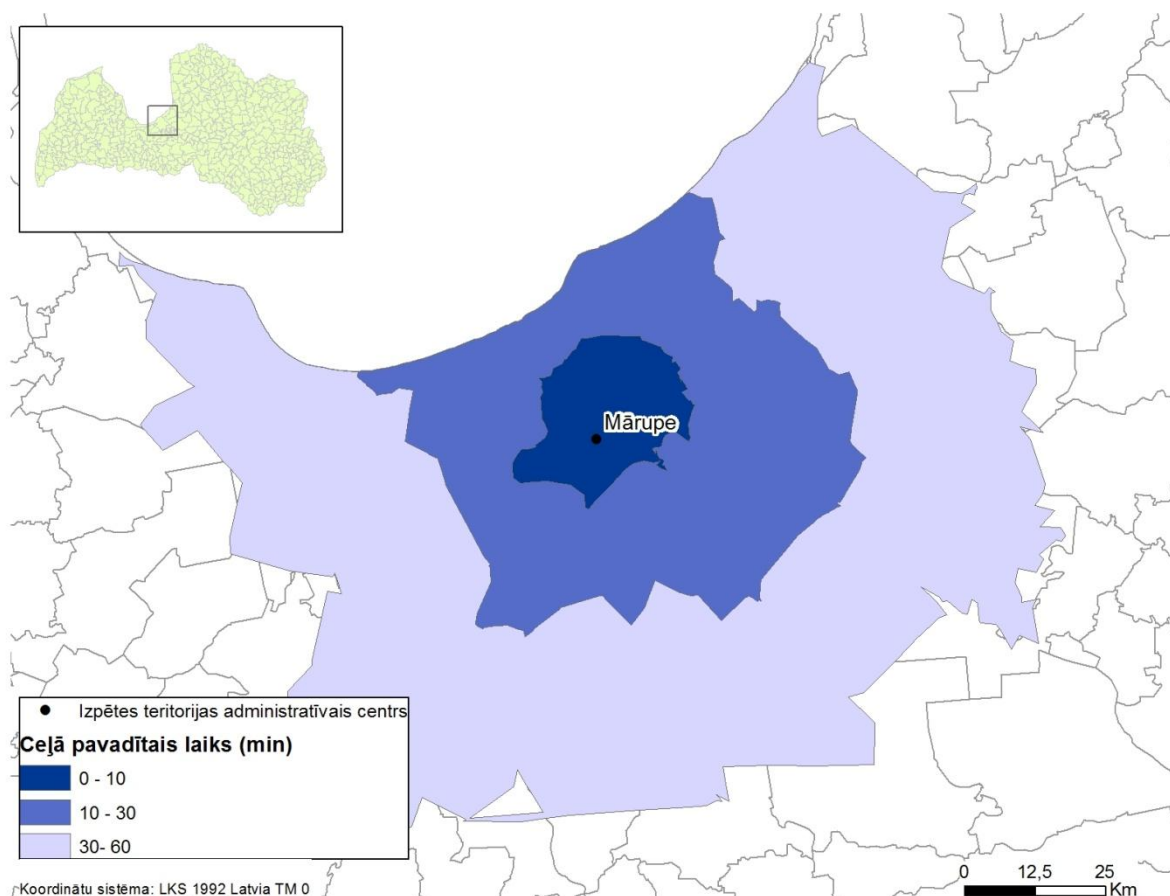
Šajā apakšnodaļā ievietotajās kartēs redzamas teritorijas, kas ir sasniedzamas noteiktā laika intervālā pārvietojoties izmantojot pastāvošo ceļu tīklu. Tika izvēlēti trīs intervāli:

6. 0 - 10 minūtes
7. 10 - 30 minūtes
8. 30 - 60 minūtes



Attēls 19. Stopiņu novada "Servisa apgabals".

19. attēlā redzams, ka no Ulbrokas stundas laikā iespējams nokļūt samērā plašā teritorijā, un tā pilnībā iekļauj Rīgas pilsētu. Nav vērojamas īpaši izteiktas nevienmērības koncentrisko zonu konfigurācijā, kas liecina par ceļu tīkla labu savienojamību.



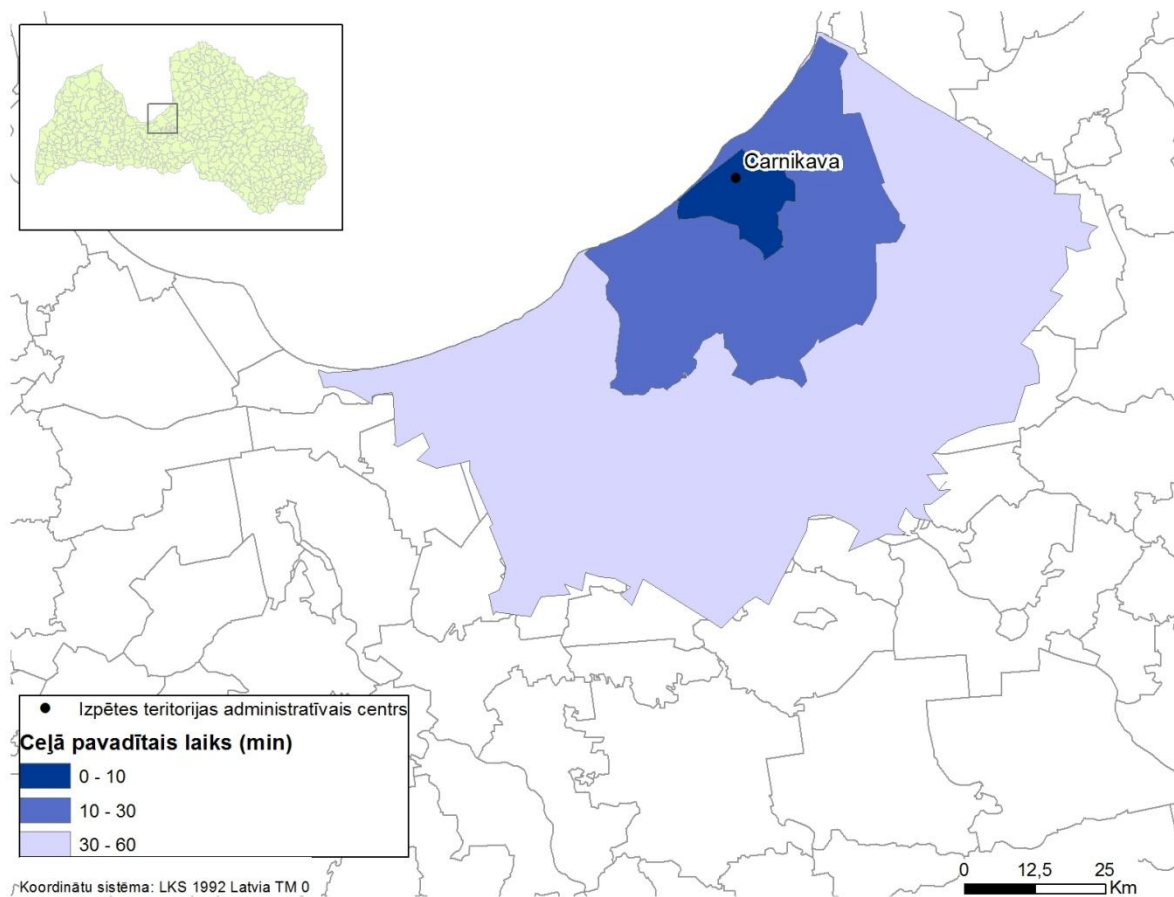
Attēls 20. Mārupes novada "Servisa apgabals".

Mārupes novada gadījumā redzams, ka arī šis servisa apgabals efektīvi noklāj visu Rīgas pilsētu. Tomēr šajā gadījumā jau vērojama nevienmērīgāka koncentrisko zonu konfigurācija. Parādās izteiktāki izvirzījumi, kas norāda uz to, ka pastāv ceļu savienojamības problēmas.

Tabula 4. Izpētes teritoriju "Servisa apgabalu" lielums, km²

<i>Ceļā pavadītais laiks</i>	<i>Stopiņu novads</i>	<i>Mārupes novads</i>	<i>Carnikavas novads</i>
<i>0-10 min.</i>	155,2	178,6	66,7
<i>10-30 min.</i>	1002,2	997,3	492,7
<i>30-60 min.</i>	2544,6	2666,3	1562,4

4. Tabulā apkopotā informācija uzskatāmi parāda nevienlīdzību izpēte teritorijās esošo ceļu tīklu konfigurācijās. No Stopiņu novada un Mārupes novada administratīvajiem centriem 10 un 30 minūšu braucienā ir sasniedzamas vismaz 2x vairāk teritorijas kā no Carnikavas novada. Līdzīga situācija vērojama arī 60 minūšu brauciena attālumā, tomēr ir sarukusi starpība starp Mārupes, Stopiņu un Carnikavas novadiem.



Attēls 21. Carnikavass novada "Servisa apgabals"

21. Attēlā redzama teritorija, kas sasniedzama no Carnikavas novada attiecīgajos laika intervālos. Ziemeļu daļā vērojama ārējās zonas konfigurācija, šajā gadījumā iezīmē modelī izmantotā ceļu tīkla robežu, ņemot vērā, ka galvenais uzsvars tika likts teritoriju un Rīgas savstarpējās svārstmigrācijas izpētē. No Carnikavas 30 minūšu brauciena attālumā ir sasniedzama Rīgas daļa, kas izvietota Daugavas labajā krastā. Pārdaugavas sasniegšanai jau jāērķinās ar 30-60 minūtēm.

Secinājumi

1. Transporta infrastruktūrai ir tieša ietekme uz svārstmigrācijā iesaistīto apjomu, jo uzlabojot infrastruktūru samazinās indivīdu izmaksas, gan laika, gan finansiālās, kuras rodas veicot ceļu uz darbu un atpakaļ uz mājām.
2. Zviedrijas ziemeļu teritorijās novērotā sakarība par personīgā autotransporta izmantošanas intensitātes atkarību no apdzīvojuma blīvuma tikai daļēji izpildās Pierīgas teritorijā, jo salīdzinoši augsts ir personīgā autotransporta lietojums attiecībā pret citiem transporta veidiem, neskatoties uz to, ka teritorija ir samērā blīvi apdzīvota.
3. Cilvēka ģeogrāfijas disciplīnā ĢIS pielietojumam ir potenciāls, bet tas prasa arī attiecīgi īpaši sagatavotus datus.
4. ĢIS metodes, kuras izmantojamas cilvēka ģeogrāfijas disciplīnā ir tikušas radītas citu problēmu risināšanai, bet ir vienkārši pielāgojamas.
5. Iedzīvotāju aptaujās vērojamā tendence, ka vidēji 40% respondentu strādā vai mācās Rīgā norāda uz intensīvu svārstmigrācijas plūsmu starp izpētes teritorijām un Rīgas pilsētu.
6. Attālumam līdz lielākas apdzīvotas centram ne vienmēr ir izšķirošā ietekme sabiedriskā transporta nodrošinājumā – Carnikava ir salīdzinoši ērti pieejama salīdzinot ar Mārupi, kaut gan atrodas 4 reizes tālāk no Rīgas centra.
7. Atšķirības transporta lietojuma dinamikā skaidrojamas ar pastāvošās infrastruktūras atšķirībām. Izteiktākā atšķirība ir dzelzceļa optimālais izvietojums Garkalnes novadā salīdzinājumā ar Mārupes un Stopiņu novadiem, uz ko norāda arī aptauju dati.
8. Apstiprinās Rīgas centrālā loma iekšējos migrācijas procesos, ņemot vērā, ka liela daļa respondentu kā iepriekšējo dzīvesvietu ir norādījuši Rīgas pilsētu, kā arī par to liecina intensīvā svārstmigrācijas plūsma.
9. Nākotnē, lai veiktu padziļinātu ĢIS balstītu iedzīvotāju mobilitātes pētījumu, būtu nepieciešams veikt speciāli šim nolūkam veltītu datu vākšanu, jo ir nepieciešami specifiski dati. Ideālā gadījumā statistikas datiem būtu jābūt ģeogrāfiski piesaistītiem vismaz 1 km² lielām teritoriālām vienībām, tādējādi, rastos iespēja, veikt padziļinātu izpēti arī administratīvo teritoriju iekšienē, kas šobrīd ir apgrūtināši.
10. Servisa apgabalu kalkulācijas metode ir noderīgs instruments dažādu ar transportu saistītu jautājumu risināšanā.
11. Galvenais svārstmigrāciju veicinošais faktors pētījuma teritorijā ir suburbanizācijas process un tā sekas.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Bauls, A., Krišjāne, Z. 2009. *IEDZĪVOTĀJU MOBILITĀTE RĪGAS AGLOMERĀCIJĀ. Latvijas Universitātes 67. zinātniskā konference. Geogrāfija. Geoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes. Rīga.*
2. Bauls, A., Krišjāne, Z., 2002. Migrācijas procesi Latvijā un to reģionālās atšķirības. *ĢEOGRĀFISKI RAKSTI. FOLIA GEOGRAPHICA.* 10, 55-63.
3. Bērziņš, M. 2011. *Iedzīvotāju mobilitātes loma suburbanizācijas norisēs Latvijā.* Promocijas darbs. Rīga.
4. Easthope, H. 2003. Book review - Geographical Mobility: Family Impacts. *Housing, Theory and Society*, 20, 3. pp 160.
5. Ellegård, K, & Vilhelmsen, B 2004, Home as a Pocket of Local Order: Everyday Activities and The Friction of Distance, *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, 86, 4, 281-296.
6. Gerharde, A. 2011. *Tērvetes novada iedzīvotāju ģeogrāfiskā mobilitāte.* Bakalaura darbs. Rīga.
7. Green, A., Canny, A. 2003. *Geographical Mobility: Family Impacts.* Bristol, The Policy Press.
8. Hagget, P. 2001. *Geography: A Global Synthesis.* Harlow, Prentice Hall. 482-486.
9. Haggett, P. & Chorley, R.,J. 1969. *Network analysis in Geography.* London, Edward Arnold.
10. Holt-Jensen, A. 1999. *Geography, History & Concepts.* London, Sage Publications Limited
11. Knox , P. L. & Marston, S. A. 2007. *Human Geography: Places and Regions in a Global Context.* New York, Pearson Education. 22-31.
12. Knox, P. & Marston S. 2004. *Human Geography.* Upper Saddle River NJ, Pearson Education, Inc.
13. Krūzmētra, Ž. 2011. *Piepilsētas lauku teritorijas apdzīvojuma pārmaiņas Latvijā.* Promocijas darbs. Rīga.
14. Lo, C. P. & Yeung, K. W., 2001. *Concepts and Techniques in Geographic Information Systems.* Upper Saddle River, Prentice Hall. 361-365.
15. Muniz, I., Galindo, A. 2005. *Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona.* *Ecological Economies*, 55(4). 499-514.

16. Nutley, S. 1999. Rural accessibility and transport. In: Michael Pacione(ed.), *Applied Geography: Principles and Practice*. London & New York, Routledge, 474-485.
17. Ozden, C., Schiff, M. (eds.) *International Migration, Remittances, and the Brain Drain*. 2005. Washington DC, World Bank Publications.
18. Pastars, J. 2009. *Siguldas iedzīvotāju mobilitāte*. Bakalaura darbs. Rīga.
19. Sandow, E. 2011. *On the road. Social aspects of commuting long distances to work*. Promocijas darbs. Umeå.
20. Svikša, A. 2011. *Iļģuciema apkaimes skolēnu mobilitāte Rīgā*. Bakalaura darbs. 2011.
21. Turton, B. 1999. Urban transport and traffic problems. In: Michael Pacione(ed), *Applied Geography: Principles and Practice*. London & New York, Routledge, 463-473.
22. Urry, J. 2006. Traveling Times. *European Journal of Communication*. 21(3), 357-372.
23. Zelinsky 1971. Network analysis in geography [by] Peter Haggett [and] Richard J. Chorley
24. Zelinsky, W. 2000. Mobility. In: The dictionary of Human Geography. Oxford, Blackwell Publishers, 507.

Elektroniskie resursi

1. Athens metro map. What is Athens. 2013. Skatīts 10.03.2013. Pieejams - <http://www.whatisathens.com/?p=2623> Atsauce tekstā (What is Athens)
2. Autobusu kustības saraksts. Sia „Ekspress Ādaži”. 2012. Skatīts 01.09.2012. Pieejams <http://www.ekspressadazi.lv/autobusu-kustibas-saraksti> Atsauce tekstā (Ekspress Ādaži, 2012)
3. Carnikavas novads. 2012. Skatīts 23.08.2012. Pieejams <http://www.carnikava.lv/index.php?&93> Atsauce tekstā (Carnikavas novads, 2012)
4. Pacione, M. 2001. *Urban Geography. A Global Perspective*. London, Routledge.
5. Sabiedriskā transporta kustības grafiki. Skatīts 10.03.2013. Pieejams <http://www.1188.lv/satiksme/> Atsauce tekstā (1188.lv, 2013)
6. Stopiņu novads. Fakti. Stopiņu novada dome. 2013. Skatīts 13.02.2013. Pieejams <http://www.stopini.lv/public/31201.html> Atsauce tekstā (Stopiņu novads, 2013)

Pielikumi

1. Pielikums



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
 Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte
 Cilvēka ģeogrāfijas katedra
 Alberta iela 10, Rīga, LV 1010, tālrunis 7336373

Iedzīvotāju dzīves un darbības telpas izpētes anketa Nr. _____

(aplaujas vieta) _____ (anketētājs) _____
 200__ . gada _____ . maijā plkst. _____

1. Kur Jūs dzīvojat? _____ (pilsēta / pagasts un ciems vai viensēta)

2. Mājokļa veids 1 dzīvoklis daudzdzīvokļu mājā 3 viensēta
 2 privātmāja ciemā / pilsētā

1a. Vai lielāko dzīves daļu esat dzīvojis pilsētā 1 laukos 2

3. Vai Jums patīk dzīvot savā dzīvesvietā? 1 jā 2 nē
 3 grūti pateikt

5. Kopš kura laika dzīvojat 1 kopš dzimšanas 3 91.-2000.g.
 pašreizējā dzīvesvietā? 2 pirms 1991.gada 4 pēc 2000.g.

6. No kurienes Jūs ieradāties savā pašreizējā dzīvesvietā?
 1 no Rīgas mikrorajona 3 no Latvijas lauku pagasta
 2 no citas pilsētas Latvijā 4 no citas valsts

_____ (lūdzu ierakstīt teritorijas nosaukumu)

7. Kādā mājoklī Jūs dzīvojāt iepriekš? 1 privātajā dzīvoklī 3 komunālajā dzīvoklī vai īrētā istabā
 2 īrētā dzīvoklī 4 privātmājā

8. Kāpēc Jūs mainījāt savu dzīvesvietu? _____

9. Kādu transporta veidu Jūs visbiežāk 1 individuālo 3 mikroautobusu
 izmantojat braucienam uz Rīgu? 2 autobusu 4 vilcienu

10. Cik ilgu laiku Jūs pavadāt ceļā no mājām līdz darbam? _____ (minūtes)

11. Kur Jūs strādājat vai mācāties? vietējās pašvaldības teritorijā 1 Rīgā 2 citur _____ 3

12. Vai Jūsu dzīvesvietā ejot kājām ir sasniedzams: 1 veikals _____ (minūtes) 2 sabiedr. transp. pietura _____ (minūtes)

13. Kā Jūs sevi izjūtat? 1 kā rīdzinieku 3 kā laucinieku
 2 kā pilsētnieku

13a. Vai kaut ko audzējat personīgajam patēriņam? jā 1 nē 2

14. Cik bieži apmeklējat Rīgu un citas norādītās pilsētas? (lūdzu atzīmēt atbilstoši braucienu biežumam)

	uz visu darba nedēļu	ik darbdienu un biežāk	3-4 reizes nedēļā	1-2 reizes nedēļā	3-4 reizes mēnesī	1-2 reizes mēnesī	4-8 reizes gadā	1-3 reizes gadā	neapmeklēju
Rīga									

15. Kādēļ un cik bieži apmeklējat Rīgu? (lūdzu atzīmēt atbilstoši braucienu biežumam)

	uz visu darba nedēļu	ik darbdienu un biežāk	3-4 reizes nedēļā	1-2 reizes nedēļā	3-4 reizes mēnesī	1-2 reizes mēnesī	4-8 reizes gadā	1-3 reizes gadā	neapmeklēju
1. Darbs									
2. Mācības									
3. Dienesta, darījumu braucieni									
4. Tirdzniecība, iepirkšanās									
5. Kultūra, sports, izklaide									
6. Medicīnas pakalpojumi									
7. Sadzīves pakalpojumi									
8. Citi iemesli									

16. Dzimums 1 vīrietis 2 sievietē

17. Izglītība 1 pamata 2 vidējā, vid. spec. 3 augstākā

18. Vecums 1 < 25 2 26-45 3 46-60 4 > 61

19. Ieņēmumi 1 zem vidējā 2 vidēji 3 virs vidējā

20. Nodarbošanās 1 strādāju _____ (lūdzu ierakstīt nodarbošanos) 2 nestrādāju 3 mācos 4 pensionārs

Paldies par sadarbību!