

Pašvaldības aģentūra
RĪGAS PILSĒTAS ARHITEKTA BIROJS



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



**Projekts „Klimata ietekmes, pielāgošanos klimata pārmaiņām un
pielāgošanās iespēju sociāli ekonomisko vērtību novērtējums
daudzdzīvokļu kvartālos Rīgā un Latvijā” („Rīgas daudzdzīvokļu
namu mikrorajonu ilgtspējīga attīstība”)**

Vides trokšņa mērījumu rezultātu apkopojums

**Sagatavoja:
Rīgas Stradiņa universitāte,
Darba drošības un vides veselības institūts**

Rīgā, 2016

Saturs

Ievads	2
Ietekme uz veselību	3
Ekonomiskā ietekme	4
Vides trokšņa mērīšana un novērtēšana	6
Vides trokšņa robežlielumi	8
Vides trokšņa mērījumu rezultāti	9
<i>Ziepniekkalns</i>	11
Imanta	13
Centrs	15
Grīziņkalns	17
Purvciena rietumu daļa	19
Purvciena austrumu daļa	21
Jugla	23
Diskusija	25
Materiāli un metodes Neatliekamās medicīniskās palīdzības datu apkopojumam	27
NMPD pieprasīto diagnožu saraksts	28
NMPD asinsrites sistēmas slimību kodējums	29
NMPD izsaukumu gadījumu raksturojums	30
Rīgas mikrorajonu trokšņa līmeņu ietekme uz NMPD izsaukumu gadījumu skaitu sirds un asinsvadu sistēmas slimību dēļ	34
Diskusija	36

Ievads

Troksņa piesārņojuma ietekme jau vairākus gadu desmitus ir atzīta, kā nozīmīga dzīves kvalitāti un labklājību ietekmējoša sabiedrības veselības problēma. Pēc Pasaules Veselības organizācijas (PVO) 2011. gadā izdotā ziņojuma, Rietumeiropā ik gadu tiek zaudēts miljons veselīgu dzīves gadu satiksmes troksņa radītās ietekmes dēļ, pat vēl nopietnāk – PVO vides troksni klasificē kā otro lielāko iedzīvotāju veselību ietekmējošo vides cēloni. Pēc PVO definīcijas, vides troksnis ir jebkurš vidē sastopams troksnis, neskaitot troksni no industriālajām darba vietām. Vides troksņa direktīvas (2002/49/EC) definīcija vides troksni definē plašāk. Nevēlams un nepatīkams, pat bīstams cilvēku darbību rezultātā radīts troksnis no ceļu, gaisa un dzelzceļu satiksmes un industriālās rūpniecības. Vides troksnis neiekļauj mājsaimniecību troksni, troksni no kaimiņiem, darba vides troksni darba vietā, kā arī troksni mašīnā, kas radies pasažiera darbības rezultātā un saistībā ar militārajām aktivitātēm militārajās zonās [*Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014*]. Dažādu avotu troksnim atšķiras tā raksturlielumi. Piemēram, ceļu satiksmes troksnim ir raksturīga zema vai vidējā frekvence, tas var izplatīties salīdzinoši tālu no troksņa avota. Ceļu satiksmes troksņa līmenis ir atkarīgs no transportplūsmas intensitātes, sastāva rakstura un transportlīdzekļu kustības ātruma [*Vides veselība, 2008*].

Vairums eiropiešu, kas dzīvo lielajās pilsētās, ir pakļauti lielai vides troksņa ietekmei. 2020.gada stratēģija paredz, ka troksņa līmeņi būs zemāki, pietuvinātāki PVO rekomendētajiem lielumiem. Satiksmes troksņa ekspozīcijai 2012.gadā bija pakļauti vairāk nekā 48 miljoni Eiropas lielo pilsētu iedzīvotāji, no tiem vairāk nekā 42 miljoni cilvēku bija pakļauti ceļu satiksmes troksņa ekspozīcijai, ap 4 miljoniem – dzelzceļa troksņa ekspozīcijai un apmēram 2 miljoni pilsētu iedzīvotāju – lidostu radītam troksnim [*European Environment Agency. Noise in Europe. Report No 10/2014*]. Arī Latvijā ceļu satiksmes troksņa problēma ir aktuāla. Piemēram, Rīgas aglomerācijā 2008. gadā situācija attiecībā uz ceļu satiksmes troksni bija sekojoša: dienas laikā troksņa līmenim 55-59 dB(A) bija pakļauti 29% iedzīvotāju (n = 233 693), 60-64 dB(A) lielam troksnim – 27% (n = 218 723), troksņa līmenim 65-69 dB(A) – 16% iedzīvotāju (n = 129 280), bet troksņa līmeņa ekspozīcijai virs 70 dB(A) bija pakļauti pat 13% Rīgas aglomerācijas iedzīvotāju (n = 106 154). Savukārt nakts laikā no 807 470 Rīgas aglomerācijas iedzīvotājiem 29% (n = 234 577) bija pakļauti 50-54 dB(A) lielām ceļu satiksmes troksnim, 16% (n = 131 585) – troksņa līmenim 55-59 dB(A), 12% (n = 96 721) – ceļu satiksmes troksnim 60-64 dB(A), un 5% Rīgas aglomerācijas iedzīvotāju (n = 39 198) bija pakļauti troksņa līmenim virs 65 dB(A). Tas nozīmē, ka vismaz 29% Rīgas aglomerācijas iedzīvotāju bija pakļauti ceļu satiksmes dienas troksņa līmenim, kas pārsniedz vides troksņa

robežlielumus ($L_{\text{diena}} = 65\text{dB(A)}$) dienas laikā, un vismaz 33% Rīgas aglomerācijas iedzīvotāju - nakts trokšņa līmenim, kas pārsniedz vides trokšņa robežlielumus nakts laikā ($L_{\text{nakts}} = 55\text{ dB(A)}$) [*Rīgas domes Mājokļu un vides departaments. Rīgas pilsētas trokšņa stratēģiskās kartes izstrāde – atjaunošana. Rezultātu kopsavilkums*].

Rīgas plānošanas dokumentos augsts vides trokšņa līmenis ir atzīts par sabiedrības veselības problēmu. Piemēram, Rīgas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2030. gadam 3. ilgtermiņa mērķis ir Rīgas trokšņa piesārņojuma samazināšana, ko paredz sasniegt ar autotransporta plūsmas intensitātes samazināšanu, īpaši pilsētas centrā [*Rīgas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam. Rīga 2014. Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments*]. Savukārt Rīgas attīstības programmas 2014. - 2020. gadam rīcības plānā “Laba vides kvalitāte” uzstādītie uzdevumi ir samazināt trokšņa piesārņojumu, ko plāno sasniegt ar trokšņa līmeņa samazināšanu rūpniecības objektos (Rīgas brīvdostā), dzelzceļa joslas norobežošanu ar trokšņa aizsargbarjerām noteiktos dzelzceļa posmos, mājokļu fasāžu skaņas izolācijas īpašību uzlabošanu vietās, kur trokšņa līmenis ir augsts (Rīgas centrā, galveno pilsētas automaģistrāļu malās esošos mājokļos), prettrokšņa ekrānu un stādījumu joslu uzbūvi gar trokšņa avotiem [*Rīgas attīstības programmas 2014.-2020. gadam. Rīcības plāns*].

Lai samazinātos vides trokšņa izplatība, nepieciešama starpnozaru sadarbība, ņemot vērā jaunākās atziņas zinātnē un uzlabojot pilsētas dizaina plānošanu. Lai uzsāktu situācijas uzlabošanu, vispirms padziļināti jānoskaidro vides trokšņa izplatības piesārņojums, jāiesaista, jāinformē un jāuzklausa arī sabiedrības viedoklis, kā arī problēmas risinājumi jāintegrē visaptverošās attīstības stratēģijās un politikas plānošanas dokumentos.

Ietekme uz veselību

Paaugstināts vides troksnis rada virkni gan tiešus gan netiešus veselības traucējumus. Nakts un dienas vides trokšņa ietekme uz veselību var atšķirties. Pēc PVO vadlīnijām, par nakts troksni tiek uzskatīts jau troksnis, kas ir lielāks par 40 dB. Daļai iedzīvotāju, kas ir pakļauti paaugstināta vides trokšņa ietekmei veidojas stresa situācijas, miega izmaiņas un aizkaitināmība, bet ilgstošas iedarbības rezultātā trokšņa ietekme var radīt arī nopietnākas veselības problēmas.

Netraucēts un nepārtraukts miegs ir zināms kā viens no galvenajiem priekšnosacījumiem veselīgām fizioloģisko un garīgo procesu norisēm cilvēka ikdienā. Viens no biežākajiem veselīga miega traucējošiem faktoriem ir tieši vides troksnis. Tā ietekmē rodas

grūtības aizmigt, arī pamosties, ja bijusi aizkavēta aizmigšana, ir izmainītas veselīga miega fāzes un to kvalitāte. Trokšņa ietekmē miega laikā var novērot paaugstinātu asinsspiedienu, sirdsdarbību, izmaiņas elpošanā, pieaug ķermeņa kustības miega laikā. Nakts trokšņa ietekmei var novērot arī sekundāros efektus, (Pearsons, 1998), novērtējot pašsajūtu pēc nakts miega, kas pavadīts trokšņa ietekmē, nomodā šie cilvēki daudz biežāk jūtas noguruši, depresīvi, ar samazinātām darbaspējām.

Trokšņa iedarbība var veicināt asinsspiediena paaugstināšanos un asinsvadu sienu sašaurināšanos. Pēc ilgstošas iedarbības, personām ar noslieci uz sirds un asinsvadu sistēmas saslimšanām var attīstīties hipertensija, sirds išēmiskā slimība (tai skaitā miokarda infarkts) un citas šīs sistēmas slimības.

Pētījumi laboratorijās liecina, ka akūta pakļaušana vides troksnim ietekmē endokrīno un simpātiskās nervu sistēmas darbību, kā rezultātā novērojamas sirdsdarbības un asinsspiediena izmaiņas, asinsvadu sašaurināšanās un stresa hormonu pastiprināta izdalīšanās. Arī līdzīgos pētījumos ar dzīvniekiem, izmantojot ilgstošu paaugstinātu troksni, novērota nelabvēlīga ietekme uz sirds asinsvadu sistēmu. Liela ietekme ir arī iedzīvotāju darba vietas troksnim. Ja arī darba vidē ir paaugstināts trokšņa līmenis, pieminētie veselības ietekmes iznākumi ir vēl izplatītāki.

Vides trokšņa ietekmei nav atrasta precīza cēloņsakarība ar mentālās veselības izmaiņu veicināšanu, bet tas veicina latentos traucējumus – trauksme, stress, nervozitāte, galvassāpes, nestabilitāte, garastāvokļa izmaiņas. Vides troksnis nelabvēlīgi ietekmē arī mācīšanās spēju bērniem. Pētījumā, kurā tika analizētas skolēnu mācīšanās spējas lidostas tuvumā, bērni uzrādīja sliktākus lasīšanas rezultātus (Hygge et al., 2002). Līdzīgā pētījumā šāda pat ietekme uz mācīšanās spējām novērota arī paaugstināta satiksmes trokšņa ietekmē (Stansfeld et al., 2005).

Šobrīd ir arī aizvien vairāk zinātnisku pierādījumu, ka vides troksnis ietekmē nelabvēlīgi ne tikai cilvēkus, to veselību un izturēšanos, bet arī dzīvniekus, izmainot sugu bagātību, populācijas lielumu un sadalījums, kā arī ietekmē pašu uzvedību [*Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014*].

Ekonomiskā ietekme

Kad Eiropas Komisija (EK) 1996.gadā prezentēja trokšņa politikas dokumentu *Green Paper on Future Noise Policy*, tā paredzēja, ka Eiropas Savienībā ikgadējais kaitējums no vides trokšņa būs potenciāli no 13 līdz 30 miljardi EUR. Dokumenta veidotāji uzskatīja ka

galvenie elementi, kas veicinās šīs ārējās izmaksas būs mājokļa cenas un zemes izmantošanas iespēju samazinājums, palielinātas medicīniskās izmaksas un slimības biežumu pieaugums darba vietās. 2011.gadā EK ziņojumā teikts, ka sociālās izmaksas dzelzceļa un sauszemes transportam ir jau 40 miljardi EUR, no kuriem 90% sastādīja vieglo un kravas automašīnu satiksme.

Dažādās valstīs ekonomiskās ietekmes izmaksu aprēķini atšķiras. Zviedrijā sociālās izmaksas ceļu satiksmes troksnim tiek aplēstas vairāk par 16 miljardi SEK. Sociālās izmaksas dzelzceļu troksnim tika aplēstas SEK 908 miljoni gadā, savukārt gaisa satiksmes izmaksas Zviedrijas ekonomikai - SEK 62 miljoni gadā. (Naturvårdsverket, 2014).

Apvienotajā Karalistē vides trokšņa sociālās izmaksas ik gadu aprēķinātas kā 7-10 GBP miljardi vērtas, apsteidzot pat klimata pārmaiņu izmaiņas, kas aplēstas 1-4 miljardu apmērā. Šajā pašā pētījumā aprēķinātas arī trokšņa ietekmes sirds asinsvadu sistēmas slimības izmaksas (2-3 miljardi GBP gadā) un produktivitātes, kas atspoguļojas kā nogurums un samazināta darba kvalitāte (2 miljardi GBP gadā) izmaksas (Defra, 2008). Toties Šveicē vides trokšņa izmaksas aprēķinātas 1,5 miljardi EUR apmērā, 81% sastādot sauszemes transportam, 15% - dzelzceļa un 4% - gaisa satiksmei (FOEN, 2010). Dānijā aprēķināts, ka katru gadu satiksmes trokšņa ietekmē ir vairāki simti priekšlaicīgu nāves gadījumu. Dāņi aprēķinājuši, ka, plaša akustiku ierobežojošā stiklojuma izvietošana mājokļos, kur trokšņa līmenis pārsniedz 68 dB 20 gadu laikā nestu 12,7 miljardu DKK ietaupījumu (Miljøstyrelsen, 2013) [*Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014*].

Vides trokšņa mērīšana un novērtēšana

Vides trokšņa līmeņa mērījumus veica atbilstoši apmācīti/ pilnvaroti laboratorijas speciālisti. Mērījumu veikšana un rezultātu novērtēšana tika balstīta uz normatīvajiem aktiem: LVS ISO 1996-1:2004 L, LVS ISO 1996-2:2008 L, kā arī MK not. nr.16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kartība” (07.01.2014.). Trokšņa līmeņa mērījumi vidē tika veikti ar mēriekārtu “Cirrus CR:811C; CR:261A integrating averaging sound level meter”, trokšņa līmeņa mērītājs pirms mērījuma tika kalibrēts ar kalibrētu trokšņa kalibratoru „Brüel un Kjær Type 4231”. Trokšņa līmeņa nosakāmais diapazons ir 17.1 – 140 dB(A). Vides trokšņa līmeņa noteikšanai tika izmantoti šādi rādītāji:

- $L_{Aeq,T}$ – trokšņa rādītājs, kas raksturo noteiktā diennakts daļā (diena – L_{diena} , vakars – L_{vakars} , nakts – L_{nakts}) radīto vides troksni; ekvivalentais nepārtrauktais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis, dB(A);
- L_{AFmax} - maksimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;
- L_{AFmin} - minimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;

Pirms vides trokšņa līmeņa mērījumu veikšanas tika novērtēts skaņas avota attālums no mikrofona, nepieciešamais mikrofona novietošanas virziens, metroloģiskie apstākļi un citi faktori, mērījumu veicot vienmēr tika lietots vēja aizsargs. Atbilstoši MK 16.noteikumiem mērījumi tika veikti 1,5m augstumā virs zemes. Metroloģisko apstākļu novērtēšanai ar mobilo metroloģisko staciju “DAVIS” tika fiksēti tādi parametri kā vēja ātrums (mērījumus var veikt ar vēja ātrumu līdz 5 m/s), vēja virziens, gaisa relatīvais mitrums, gaisa temperatūra.

Vides trokšņa mērījumi tika veikti katra kvartāla 9 izvēlētos punktos (3 pie kvartāla lielām ielām, 3 mazākām ielām un 3 pagalmos, zaļajās zonās) 2015.gada augustā un 2016.gada februārī/martā. Mērījumi katrā no 9 punktiem tika veikti 3 reizes dienā, laikā no 08:00-10:00; 12:00-14:00; 16:00-18:00. Viens mērījums tika veikts 5 minūtes ar 3 atkārtojumiem, ja vides apstākļi saglabājās līdzīgi.

Mērījumu nenoteiktība tiek aprēķināta atbilstoši LVS ISO 1996-2:2008 L 1. tabulai.

1. tabula. Pārskats par LAeq mērījumu nenoteiktību

Standarta nenoteiktība				Kombinētā standarta nenoteiktība	Paplašinātā mērījumu nenoteiktība
Mērinstrumenta izraisīta ^a	Darbības apstākļu izraisīta ^b	Laika un zemes virsmas apstākļu izraisīta ^c	Paliekošās skaņas izraisīta ^d	$\sigma_t = \sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0 \sigma_t$
1,0 dB	X dB	Y dB	Z dB		

a Pirmās klases mēriekārtām atbilstoši IEC 61672-1:2013

b Noteikts no vismaz trīs, bet vēlams pieciem mērījumiem, kas veikti atkārtojamos apstākļos (tā pati mērīšanas procedūra, tās pašas mēriekārtas, vieta, mērījumu veicējs) vietā, kur metroloģiskiem apstākļiem ir maza ietekme uz rezultātu

c Vērtība atkarīga no mērījuma punkta attāluma un prevalējošiem metroloģiskiem apstākļiem .Y= σm

d Vērtība atkarīga no starpības starp kopējo izmērīto lielumu un paliekošo skaņu (fonu).

Vides trokšņa robežlielumi

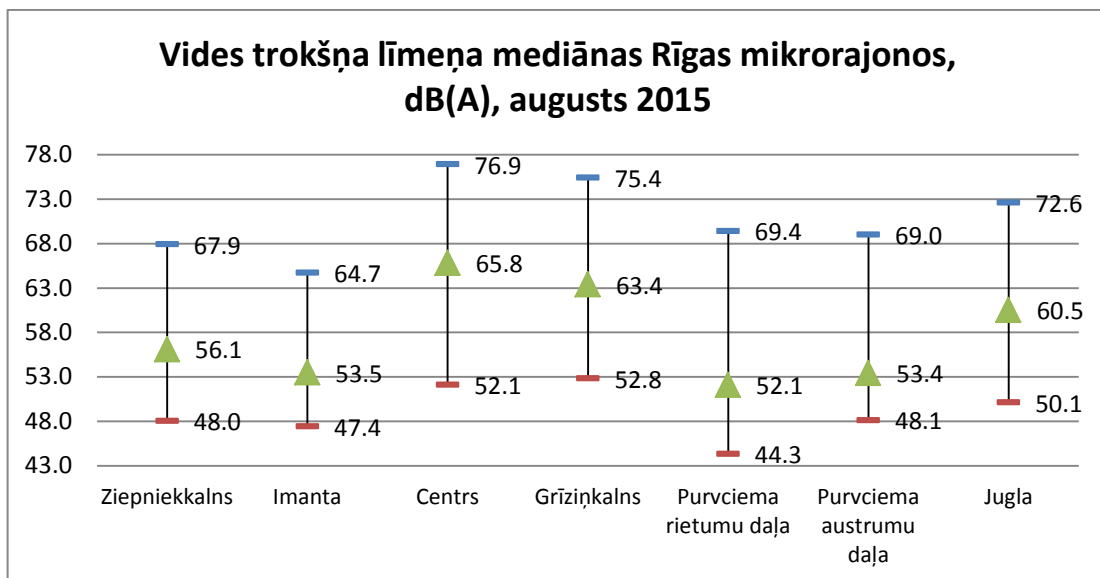
Latvijā spēkā esošos normatīvajos dokumentos vides troksnim ir noteikti konkrēti robežlielumi (sk. 1. tab.), to reglamentē MK noteikumi Nr.16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” (pieņemti 07.01.2014., spēkā no 24.01.2014.). Vides trokšņa robežlielumi ir atkarīgi no apbūves teritorijas izmantošanas tipa un diennakts daļas (dienas, vakara, nakts): dienas periodam robežlielumi atkarībā no apbūves teritorijas izmantošanas tipa variē no 55 līdz 65 dB(A), vakara periodam – no 45 līdz 60 dB(A), bet nakts periodam – no 40 līdz 55 dB(A)

Nr. p.k.	Apbūves teritorijas izmantošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi (dB(A))		
		L _{diena}	L _{vakars}	L _{nakts}
1.1.	Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija.	55	50	45
1.2.	Daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorija.	60	55	50
1.3.	Publiskās apbūves teritorija (sabiedrisko un pārvaldes objektu teritorija, tai skaitā kultūras iestāžu, izglītības un zinātnes iestāžu, valsts un pašvaldību pārvaldes iestāžu un viesnīcu teritorija) (ar dzīvojamo apbūvi).	60	55	55
1.4.	Jauktas apbūves teritorija, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorija (ar dzīvojamo apbūvi).	65	60	55
1.5.	Klusie rajoni apdzīvotās vietās.	50	45	40

Iegūto mērījumu lielumi tika salīdzināti ar MK Nr.16.noteikumu robežvērtībām.

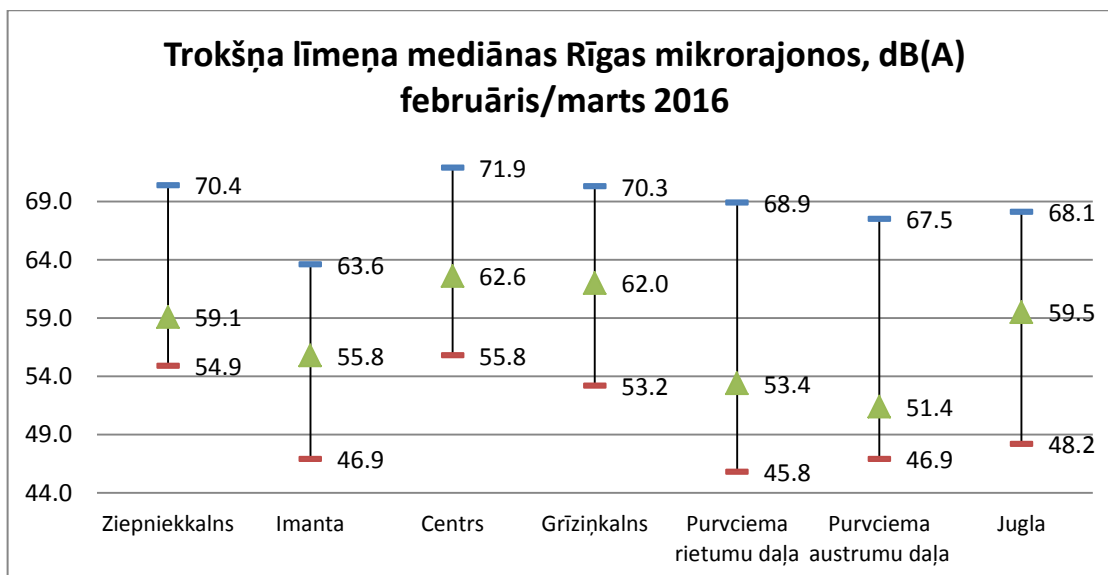
Vides trokšņa mērījumu rezultāti

Visaugstākā vides trokšņa līmeņa mediāna augusta mērījumos bijusi Rīgas Centra rajonā, Grīziņkalnā un Juglā, uzrādot attiecīgi 65,8 dB(A), 63,4 dB(A) un 60,5 dB(A). Vides trokšņa līmeņa atšķirības viena kvartāla ietvaros starp visskaļāko un visklusāko novērtējuma punktu, lai gan aprēķinātā mediāna bija viena no zemākajām (52,1 dB(A)) tika noteikta Purvciema rietumu daļas kvartāla mērījumos – 25,1 dB(A). Kā nākamā augstākā bija Centrā un Grīziņkalnā - attiecīgi 24,8 dB(A)) un 22,6 dB(A), bet vismazāka vidējo trokšņa līmeņu amplitūda tika noteikta Imantā, uzrādot 17,3 dB(A) (1.attēls).



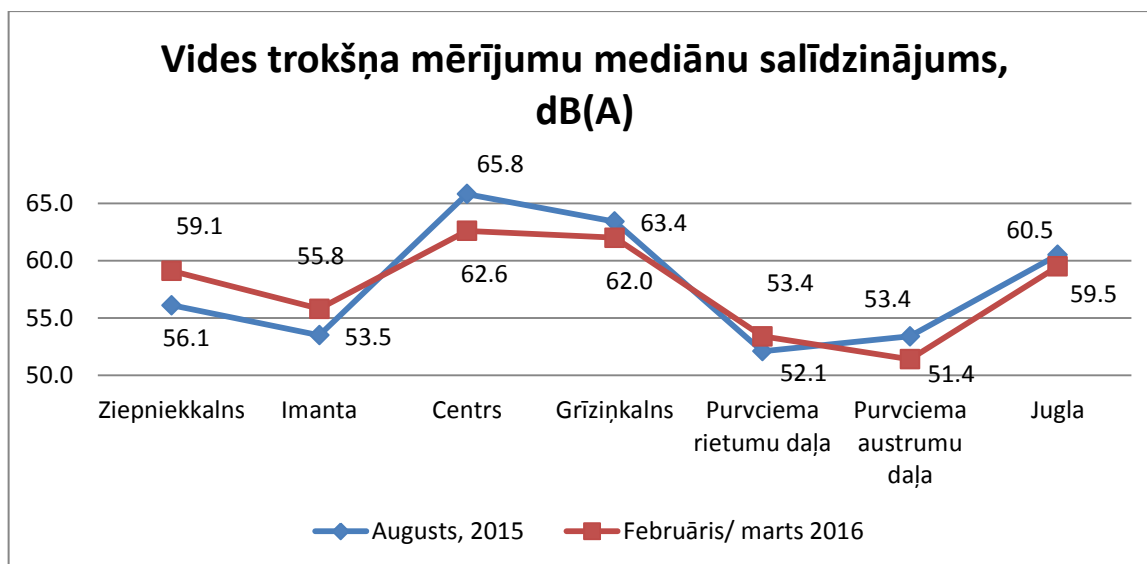
1.attēls. Vides trokšņa līmeņa mediānas Rīgas mikrorajonos dB(A), augusts 2015

Februāra/ marta mērījumu mediānu rezultātos redzams, ka, augstākās mediānu vērtības saglabājas Centra, Grīziņkalna un Juglas mikrorajonu izvēlētajos kvartālos uzrādot attiecīgi 62,6 dB(A), 62,0 dB(A) un 59,5 dB(A) augstas mediānās vērtības. Visaugstākā trokšņa līmeņu amplitūda viena kvartāla ietvaros tika konstatēta Purvciema rietumu daļas kvartālā 23,1 dB(A), bet viszemākā vidējo trokšņa līmeņu amplitūda – Ziepniekkalnā 15,5 dB(A) (2.attēls).



2.attēls. Vides trokšņa līmeņa mediānas Rīgas mikrorajonos dB(A), februāris 2016

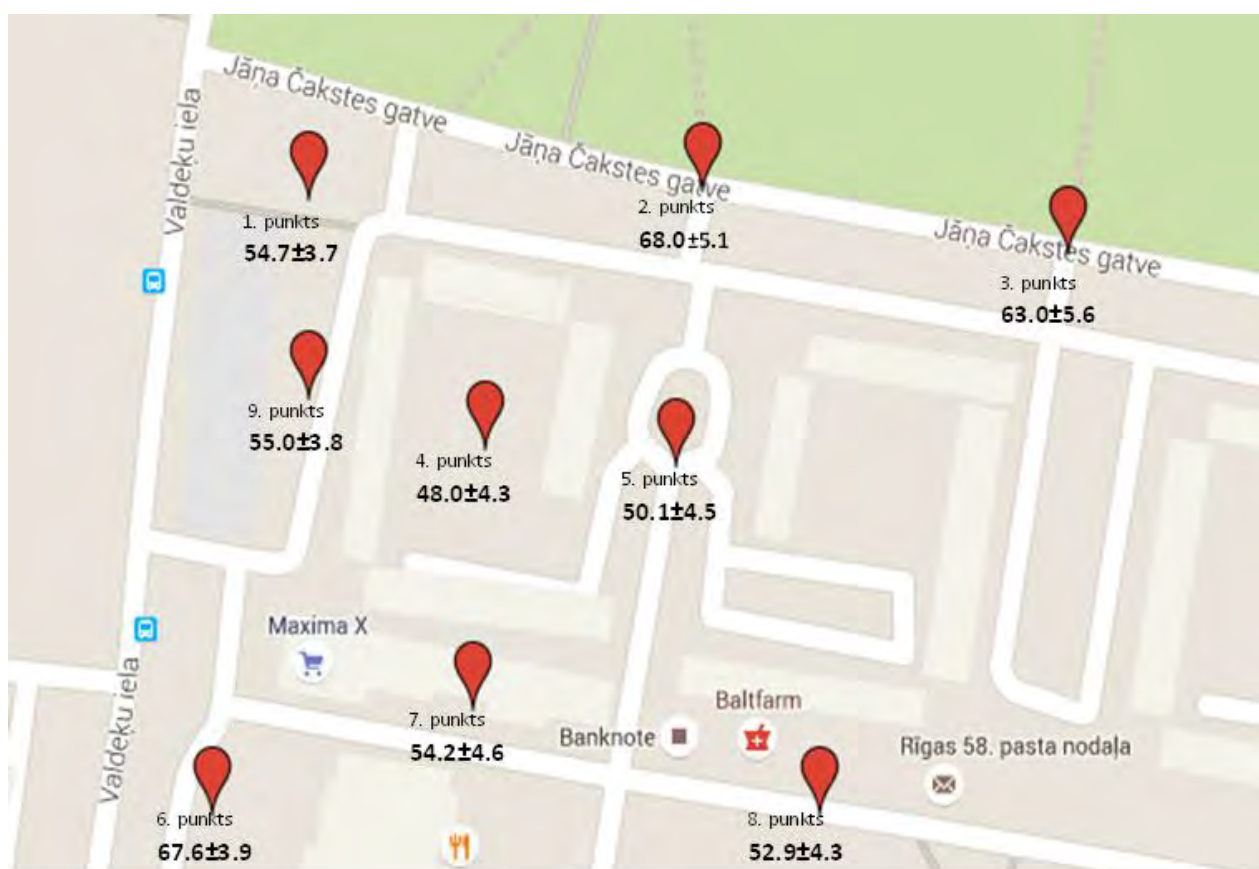
Apskatot mediānu vērtību salīdzinājumu augusta un februāra/ marta mērījumu mēnešos, redzams, ka vislielākā starpība starp viena un otra mēneša rezultātiem uzrādīta Centrā un Ziepniekkalnā, sastādot attiecīgi 3,2 dB(A) un 3,0 dB(A). Abos gadījumos gan atšķiras tendences – Centrā augstāki rezultāti noteikti augusta mērījumu laikā, bet Ziepniekkalnā – februāra/ marta mērījumu laikā (3.attēls).



3.attēls. Vides trokšņa mērījumu mediānu salīdzinājums, dB(A)

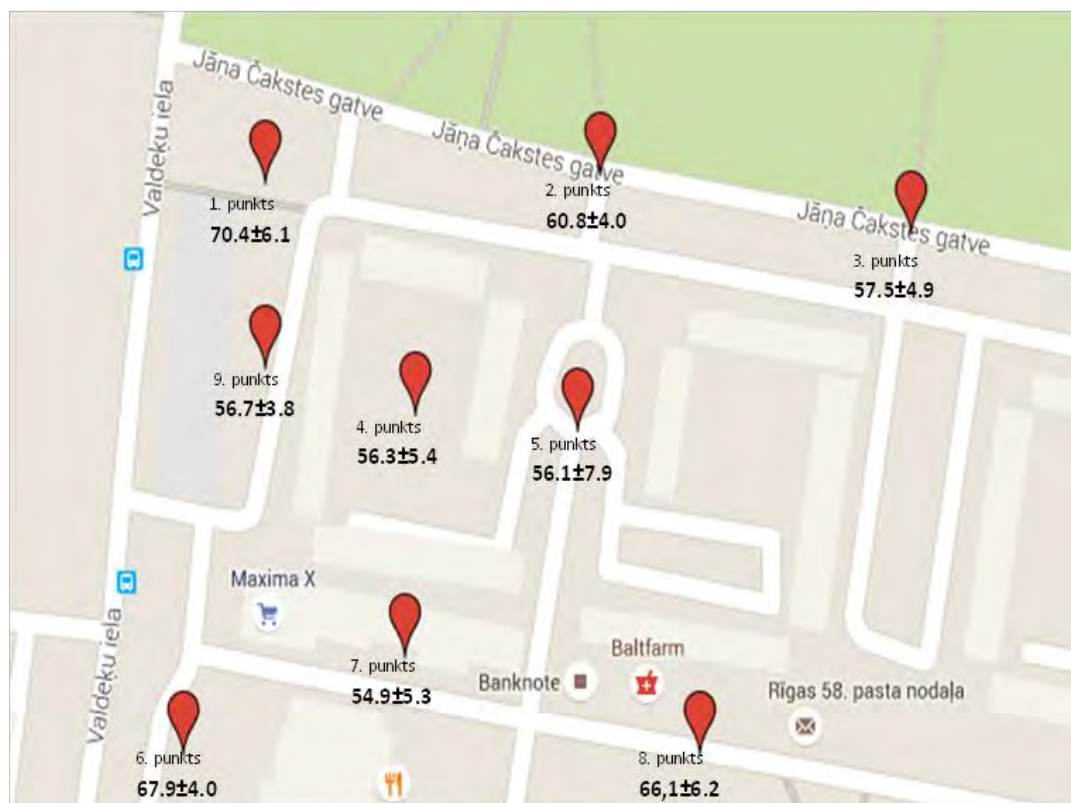
Ziepniekkalns

Ziepniekkalna mikrorajonā mērījumu veikšanai tika izvēlēts kvartāls ko veido Valdeķu, Ozolciema iela un Jāņa Čakstes gatve ar mērījumu punktiem Nr. 1 – 9. Mērījumu veikšanas dienā augustā gaisa temperatūra bija no +20 līdz +26,5°C, Z vējš 1,0 – 2,3 m/s, gaisa relatīvais mitrums 47,0 – 65,3%. Pēc iegūto vērtību apkopojuma redzams, ka dienas vidējās vērtības šajā kvartālā svārstās no 48,0 dB pagalma iekšienē Valdeķa ielā līdz 68,0 dB Jāņa Čakstes gatvē (4.attēls).



4.attēls. Ziepniekkalna dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Februāra mērījumu laikā tika izvēlēti un novērtēti trokšņa līmeņi šajos pašos mērījumu punktos un iegūtie mērījumu rezultāti bija robežās no 54,9 līdz 70,4 dB, respektīvi, augstāki nekā noteiktie augusta rezultāti (5.attēls). Šo mērījumu dienā gaisa temperatūra bija no +3,8 līdz +5,1°C, DR vējš 0,7 – 1,4 m/s, gaisa relatīvais mitrums 61,8– 76,8%.



5.attēls. Ziepniekkalna dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), februāris 2016

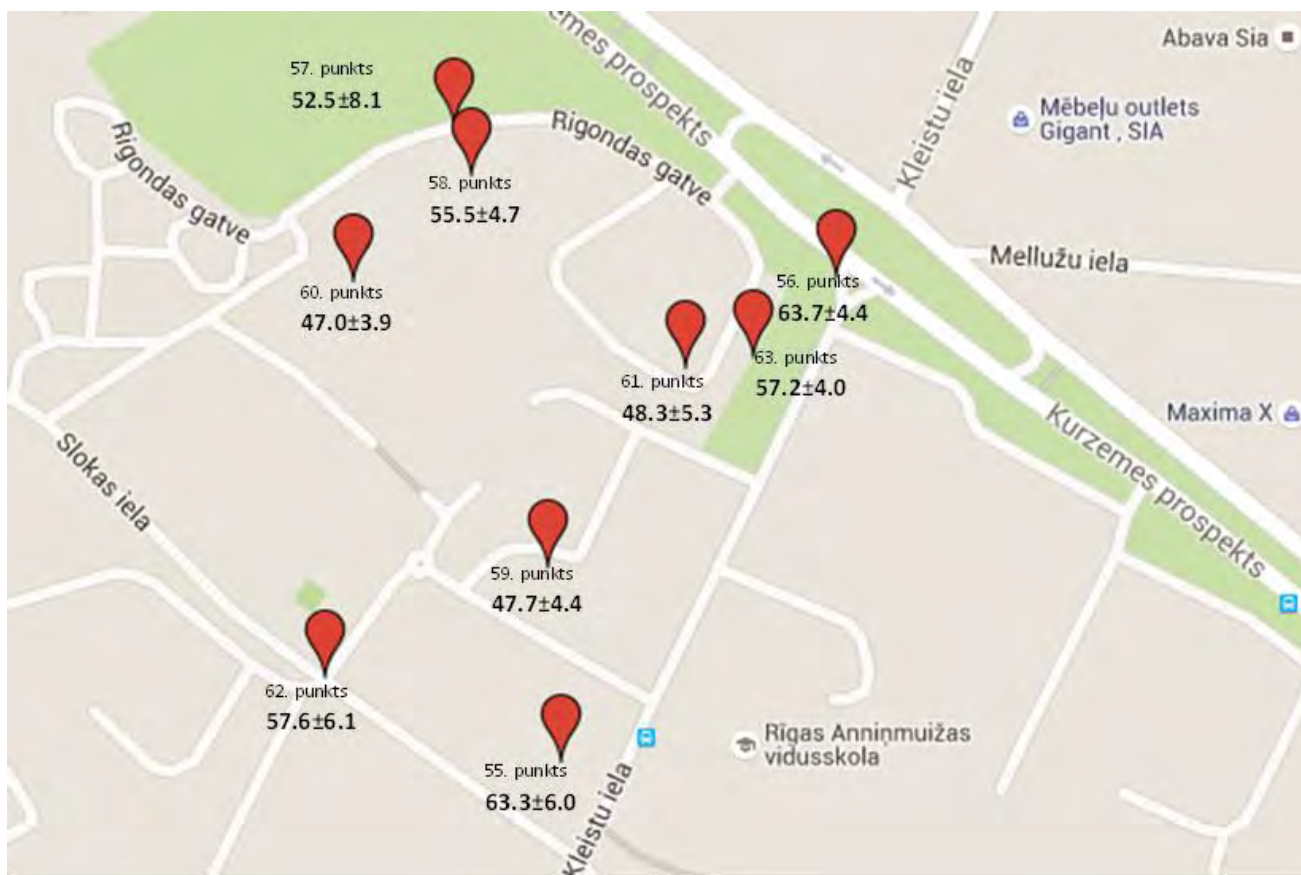
Imanta

Imantas mikrorajona mērījumu veikšanai tika izvēlēts kvartāls starp Rigondas gatves, Slokas un Kleistu ielām ar izvēlētiem mērījumu punktiem Nr.55 – 63. Mērījumu veikšanas dienā augustā gaisa temperatūra bija no +21,1 līdz +32,4°C, R, RD, DR vējš 1,0 – 3,0 m/s, gaisa relatīvais mitrums 62,3 – 78,6%. Imantas mērījumos augustā trokšņa līmeņa dienas vidējās vērtības pie kvartāla lielajām ielām variē no augstākās sasniegtās vērtības 64,6 dB(A) Kleistu un Sloka ielas krustojumā līdz 59,7 dB(A) Kleistu ielā, netālu no Kurzemes prospekta. Mazajās ielās un pagalmos zemākā dienas vidējā trokšņa līmeņa vērtība noteikta 58.punktā – 47,4 dB(A), bet augstākā – 56,0 dB(A) Slokas ielā, mērījumu punktā Nr. 62 (6.attēls)



6.attēls. Imantas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Atkārtotajos Imantas kvartāla mērījumos februārī, mērījumu rezultāti pie lielajām ielām ir robežās no 63,7 dB(A) līdz 57,2 dB(A), respektīvi, nedaudz, bet zemāki. Toties pie mazākām kvartāla ielām un pagalmos noteiktās vērtības dažādos punktos ir robežās no 47,7 dB(A) līdz 57,6 dB(A) (7.attēls). Šajā mērījuma dienā gaisa temperatūra saglabājās no +1,7 līdz +5,7°C, DR vējš 1,5 – 2,5 m/s, gaisa relatīvais mitrums 64,3 – 83,1%.

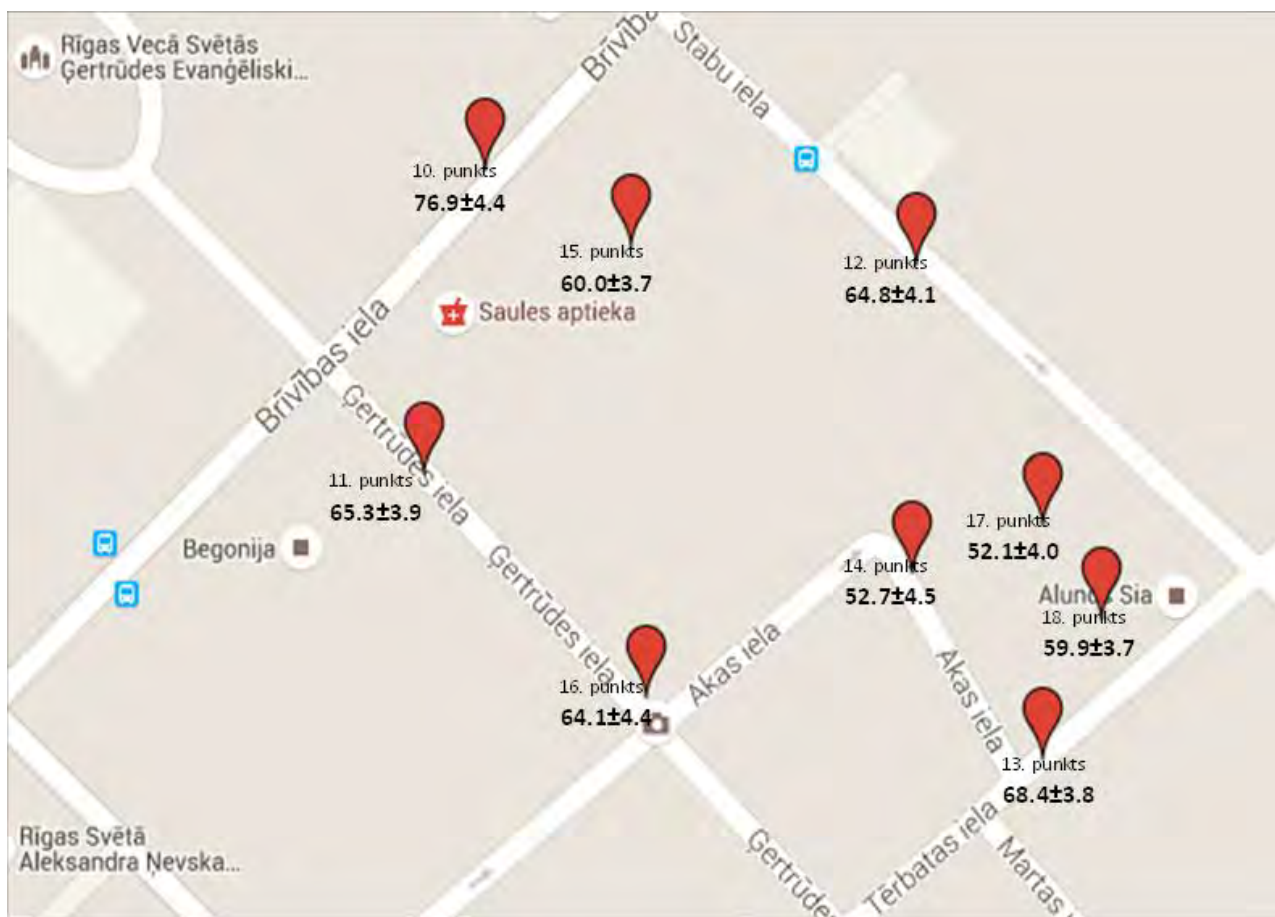


7.attēls. Imantas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), februāris 2016

Centrs

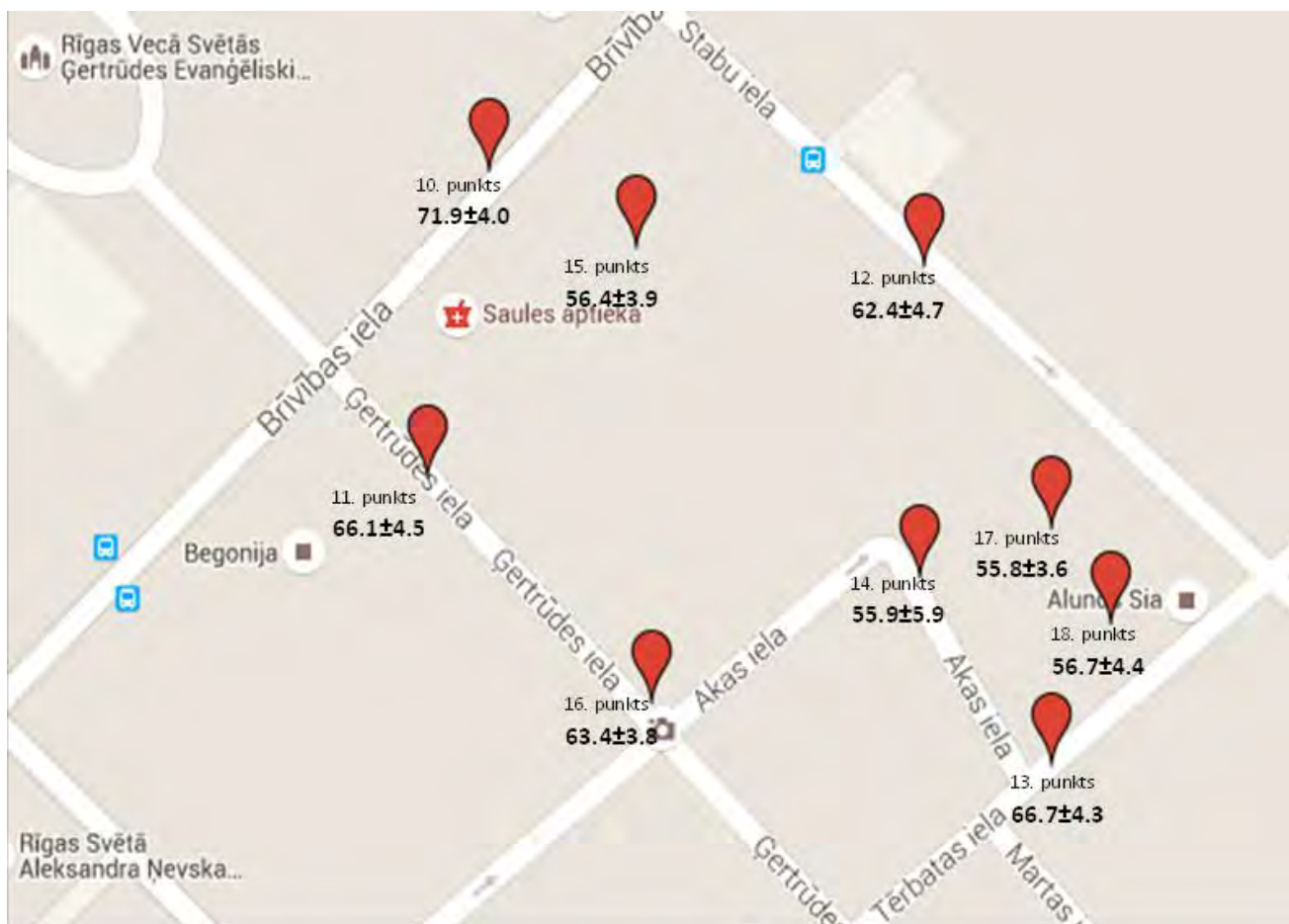
Rīgas centrā tika izvēlēts kvartāls, ko veido Brīvības, Ģertrūdes, Tērbatas un Stabu iela ar mērījumu punktiem Nr.10 – 18. Mērījumu veikšanas dienā augustā gaisa temperatūra bija no +20,9 līdz +28,3°C, DA vējš 2,5 – 3,8 m/s, gaisa relatīvais mitrums 47,7 – 71,9%.

Šajā Centra kvartālā, veicot mērījumus 3 reizes dienā metodikā aprakstītajos laikos, tika noteikta augstākā dienas vidējā trokšņa līmeņa vērtība – 76,9 dB(A). Šī vērtība par vairāk nekā 10 dB(A) pārsniedz MK Nr.16 noteikto dienas vidējo robežvērtību jauktas apbūves, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorijai (ar dzīvojamo apbūvi). Augstas vidējās dienas robežvērtības uzrādītas arī šī kvartāla izvēlētajā punktā Tērbatas, Ģertrūdes un Stabu ielā. Vairākos no šajā kvartālā izvēlētajiem punktiem bija nepieciešama metodikas sadaļā aprakstītā rezultātu korekcija (8.attēls).



8.attēls. Centra dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Februāra mērījumu laikā, vidējā dienas vērtība šajā kvartālā augstākajā punktā, ir nedaudz zemāka - 71,9 dB(A), arī Stabu, Terbatas un Ģertrūdes ielu punkto noteiktās dienas vidējās vērtības februāra mērījumu laikā ir nedaudz zemākas (9.attēls). Februārī gaisa temperatūra dienas laikā bija robežās no +2,4 līdz 6,0°C, DR vējš 0,4 – 1,6 m/s, relatīvais gaisa mitrums 68,0 – 77,8%.

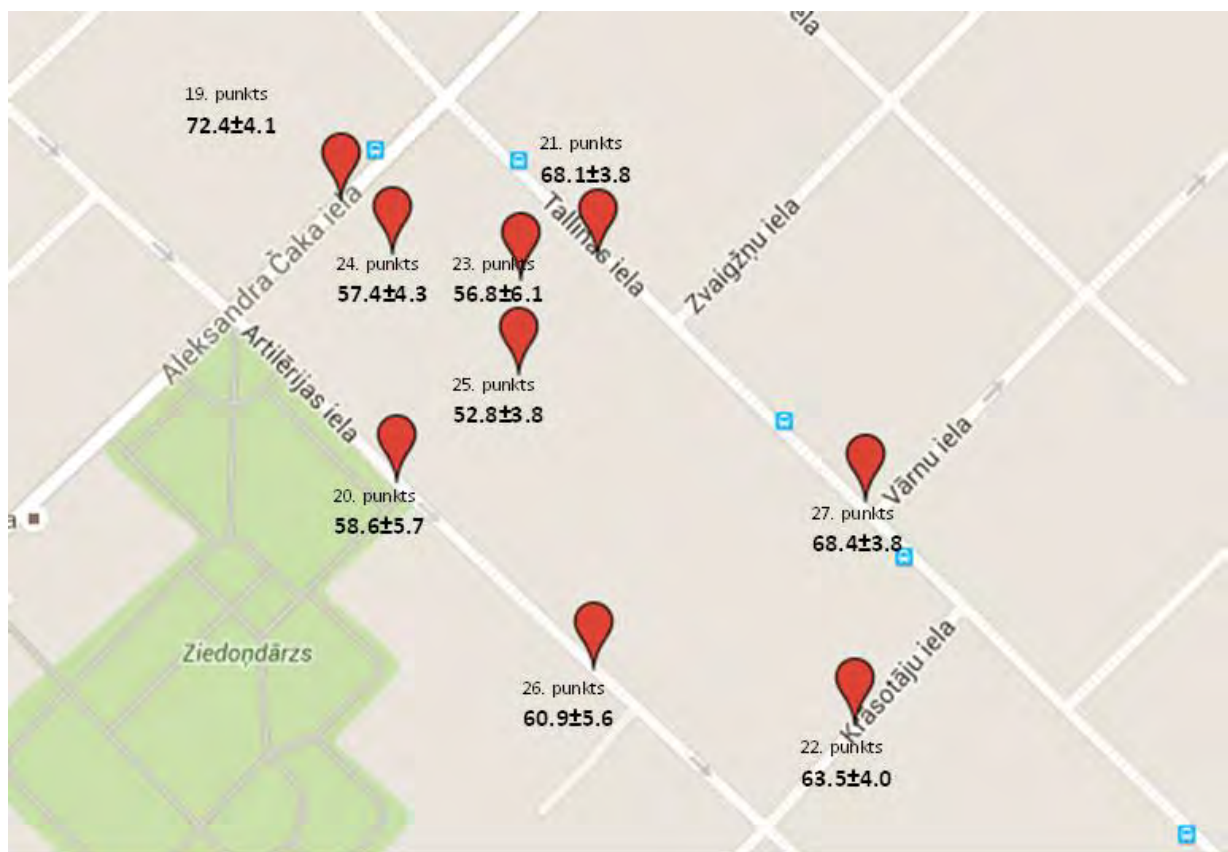


9.attēls. Centra dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), februāris 2016

Grīziņkalns

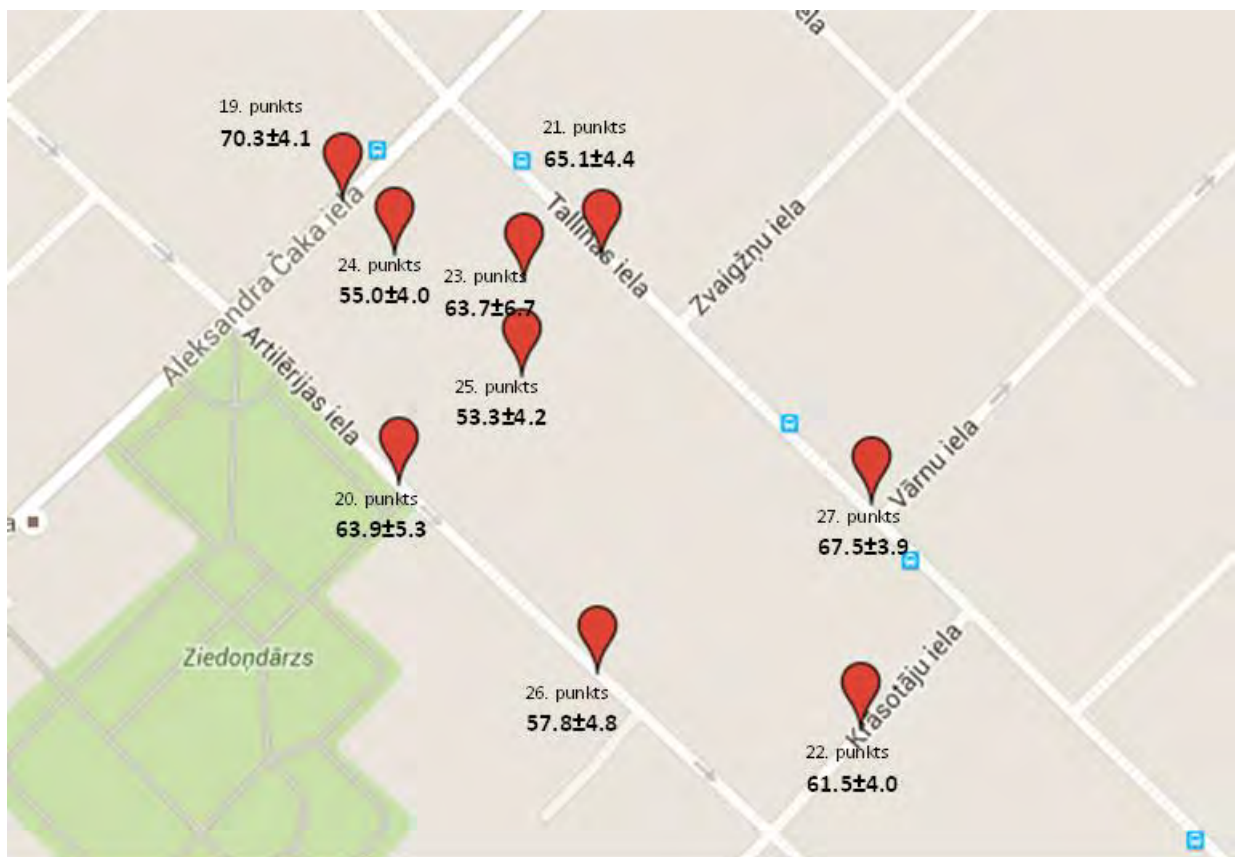
Grīziņkalna apkaimes novērtēšanai tika izvēlēts kvartāls starp A.Čaka, Artilērijas, Krāsotāju un Tallinas ielu ar mērījuma punktiem Nr. 19 – 27. Mērījumu veikšanas dienā augustā gaisa temperatūra bija no +16,5 līdz +33,7°C, D, DR vējš 1,4 – 2,5 m/s, gaisa relatīvais mitrums 47,4 – 73,2%.

Šajā kvartālā augusta mērījumu laikā kā otrs skaļākais kvartāla punkts tika novērtēts mērījumu punkts Nr.19 A.Čaka ielas posmā, uzrādot dienas vidējo vērtību – 72,4 dB(A). Kā nākamie skaļākie šī kvartāla punkti tika noteikti divi Tallinas ielas posmā mērītie – Nr. 21 un Nr.27. Visas šīs iepriekš pieminētās vērtības pārsniedz MK noteikumos noteiktās dienas vidējās vides trokšņa robežvērtības (10.attēls). Arī šī kvartāla iegūto mērījumu rezultātiem tika veiktas metodikas sadaļā aprakstītās vides trokšņa līmeņa korekcijas.



10.attēls. Grīziņkalna dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Arī šajā kvartālā, līdzīgi kā Centrā, salīdzinājumā ar augusta mērījumiem, punktos, kur tika uzrādītas augstākās dienas vidējās vērtības, februāra mēneša mērījumos novērojams neliels, bet vērtību samazinājums vidēji par 0,9 – 3,0 dB(A), kas gan arvien neiekļaujas MK noteikumu noteiktajās dienas robežvērtībās (11.attēls).

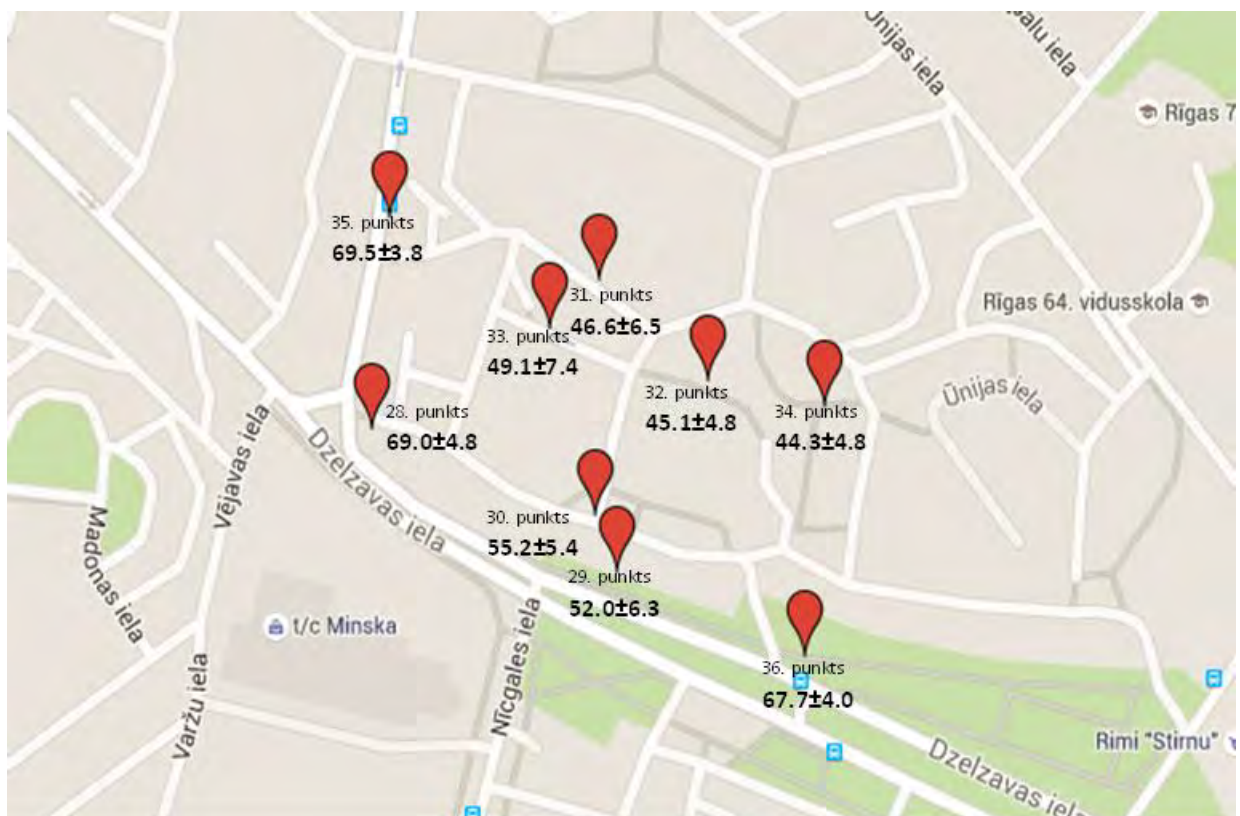


11.attēls. Grīziņkalna dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), februāris 2016

Purvciema rietumu daļa

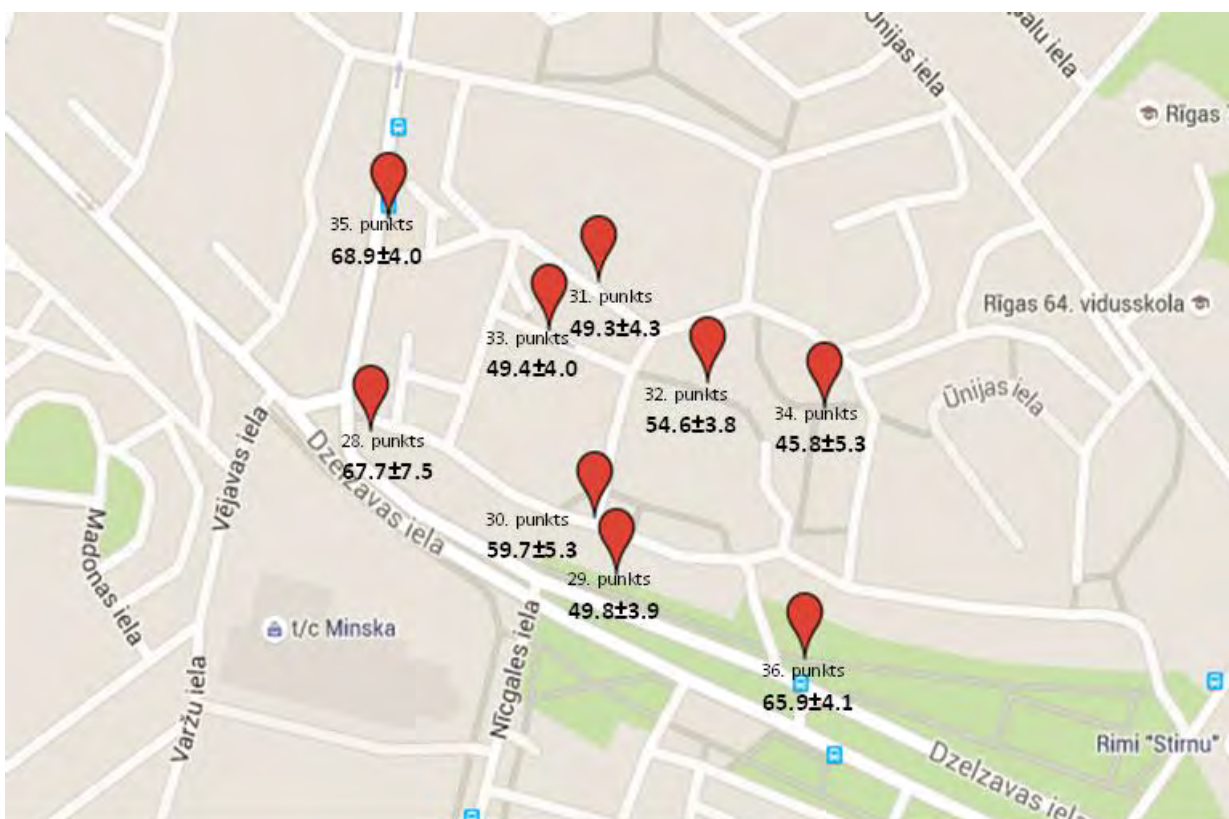
Purvciema rietumu daļā mērījumu veikšanai tika izvēlēts kvartāls, ko veido Vaidavas, Dzelzavas un Ūnijas ielas ar mērījumu punktiem Nr.28 – 36. Mērījuma dienā augustā gaisa temperatūra bija no +16,5 līdz +22,1 °C, R vējš 4,0 – 6,2 m/s (brāzmās), gaisa relatīvais mitrums 46,3 – 68,9%.

Šajā kvartālā noteiktie dienas vidējie lielumi pie lielajām ielām augustā bija no 69,0 dB(A) Dzelzavas ielas krustojumā ar Vaidavas ielu līdz 69,5 dB(A) tālākā Vaidavas ielas posmā. Arī šī kvartāla noteiktajos posmos mērītās vērtības lielumi norāda uz MK Nr.16 noteikumu pārsniegumu. Viens no uzdevumiem, ko šī kvartāla ietvaros īpaši vēlējās apskatīt pētnieku grupa, ir vides trokšņa dienas vidējo vērtību salīdzinājums lielajās ielās un mazajās, pagalmos, jo deviņstāvu daudzdzīvokļu ēka veido ievērojamu barjeru satiksmes trokšņa izplatībai kvartāla iekšienē. Tas, protams, arī tika apstiprināts ar mērījumu rezultātiem. Pagalmos un mazajās, piebraucamajās ielās vides trokšņa līmeņi bija robežās no 44,3 dB(A) līdz 55,2 dB(A). Kā jau pieminēts iepriekš, šī kvartāla robežās starpība starp augstāko un zemāko lielumu ir plašā diapazonā (starpība starp lielumiem 23,1 dB(A)) un aprēķināta viena no zemākajām mediānām analizētajos mikrorajonos – 52,1 dB(A) (12.attēls).



12.attēls. Purvciema rietumu daļas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Līdzīgi kā iepriekšējos mikrorajonos, arī šajā, salīdzinājumā ar augusta mērījumu rezultātiem, redzams, ka marta mērījumu laikā uzrādītas nedaudz zemākas vērtības pie lielajām ielām, bet uzrādītie rezultāti arvien neiekļaujas MK Nr. 16 noteikumu normās. Gaisa temperatūra šajā mērījumu dienā bija no +2,0 līdz 3,8 °C, AZ vējš 0,8 – 1,2 m/s, gaisa relatīvais mitrums 55,4 – 69,5%. Lai gan tāpat saglabājas liela starpība starp klusāko un skaļāko mērījuma punktu un ir salīdzinoši ar citiem mikrorajoniem, zema mediānas vērtība, marta mērījumu laikā pagalmos un iekšpagalmu ielās noteiktās dienas vidējās vērtības ir augstākas, nekā augustā (13.attēls).

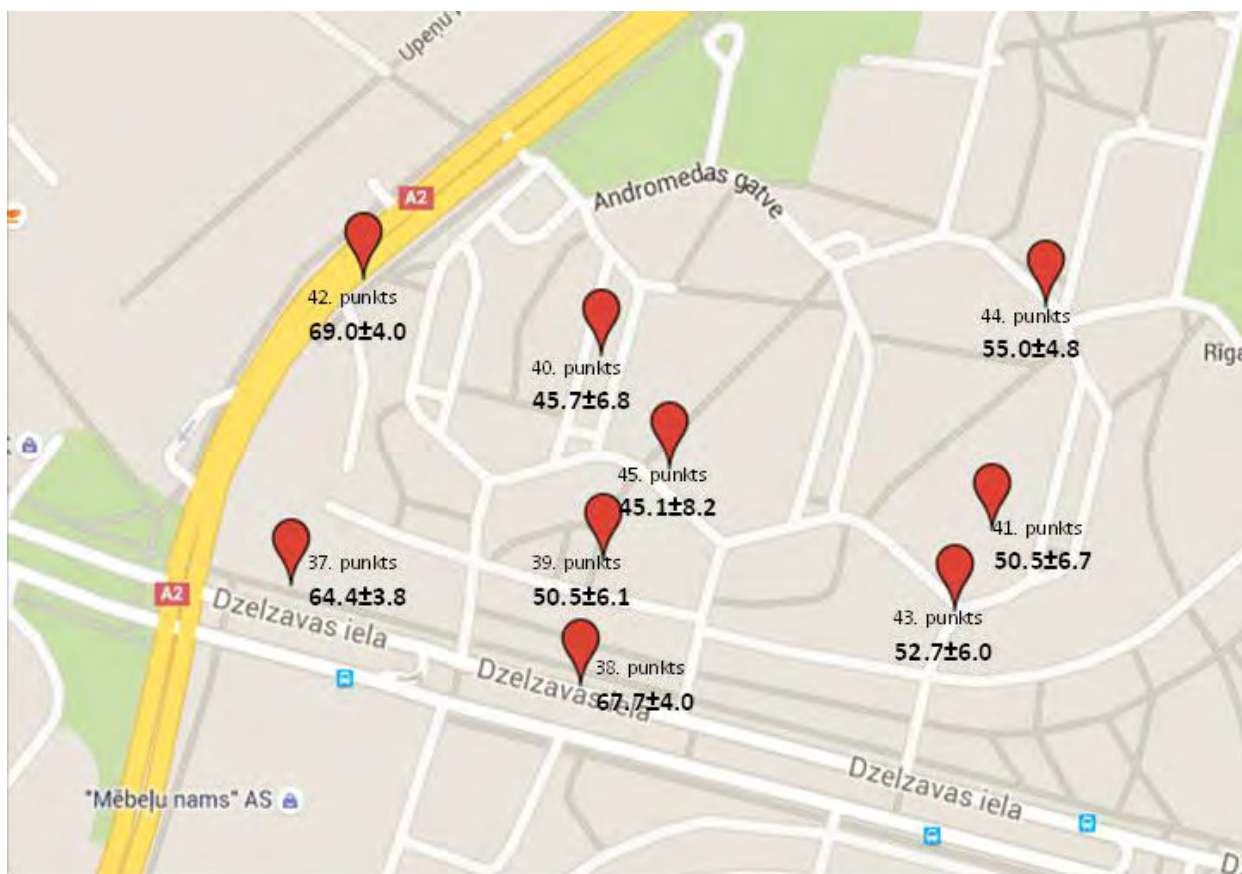


13.attēls. Purvciema rietumu daļas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), marts 2016

Purvciema austrumu daļa

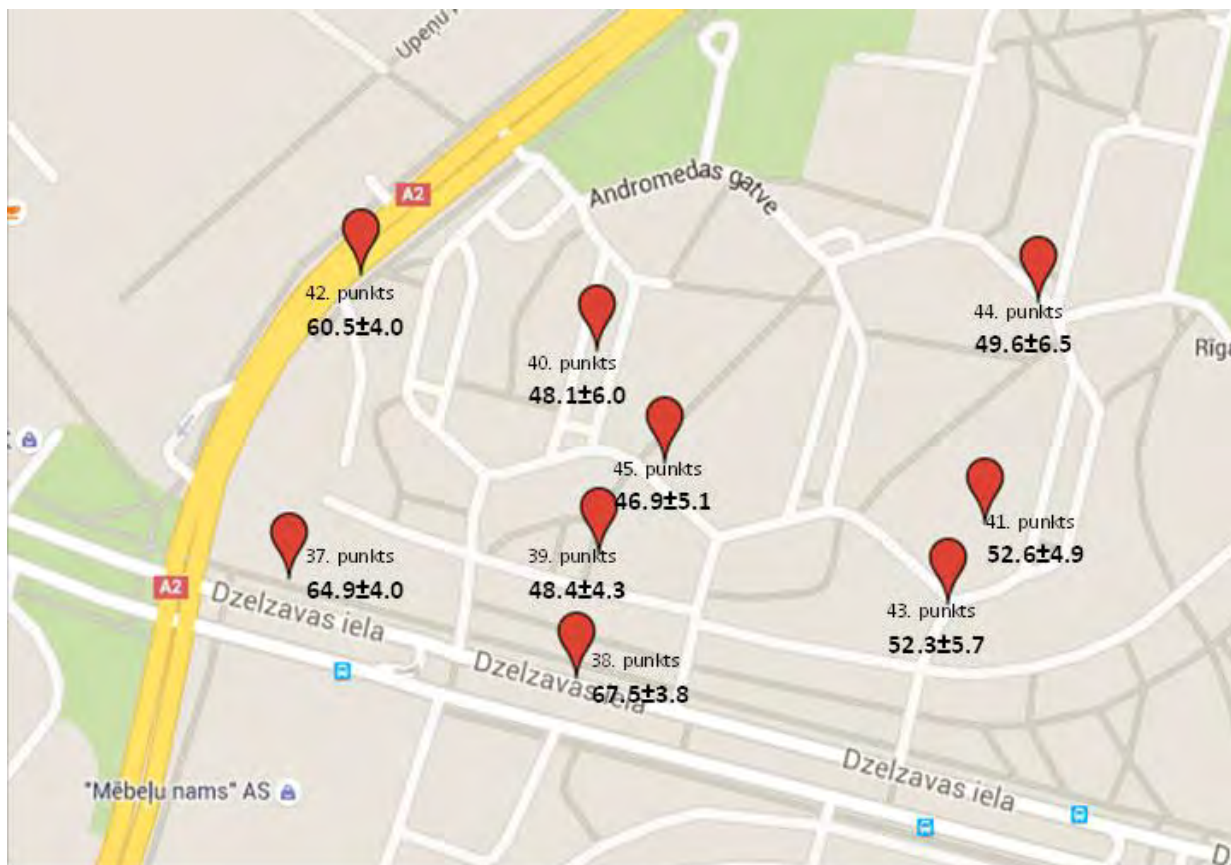
Purvciema austrumu daļā tika izvēlēts kvartāls, ko veido G.Astras, Dzelzavas ielas un Andromedas un Džohara Dudajeva gatves ar mērījumu punktiem Nr. 37 – 45. Mērījuma dienā gaisa temperatūra bija no +19,5 līdz +26,2 °C, AZ vējš 1,6 – 2.0 m/s, gaisa relatīvais mitrums 50,9 – 61,4%.

Līdzīgi kā Purvciema rietumu daļas mērījumos, arī šajā, Purvciema austrumu daļā, novērojams, ka augstākās vērtības noteiktas pie kvartāla lielajām ielām un ir no 64,4 dB(A) līdz 69,0 dB(A). Kvartāla vidienē, mazajās ielās un pagalmos, daudzdzīvokļu ēku veidotās trokšņa barjeras iespaidā, vērtības bija robežās no 45,1 dB(A) līdz 55,0 dB(A) (14.attēls).



14.attēls. Purvciema austrumu daļas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Dzelzavas ielas punktā Nr.38 marta mērījumu laikā noteiktā vērtība saglabās praktiski tāda pati kā augustā, bet līdzīgi kā Purvciema rietumu daļas kvartālā, arī šajā pārējo vērtību pie izvēlētajām lielākajām ielām vērtības ir zemākas. Kvartāla vidienē šajā Purvciema daļā nav tik izteikta vērtību samazinājuma pie mazajām ielām un pagalmos, dažu mērījumu punktu vērtības ir pat uzrādītas augstākas (15.attēls).

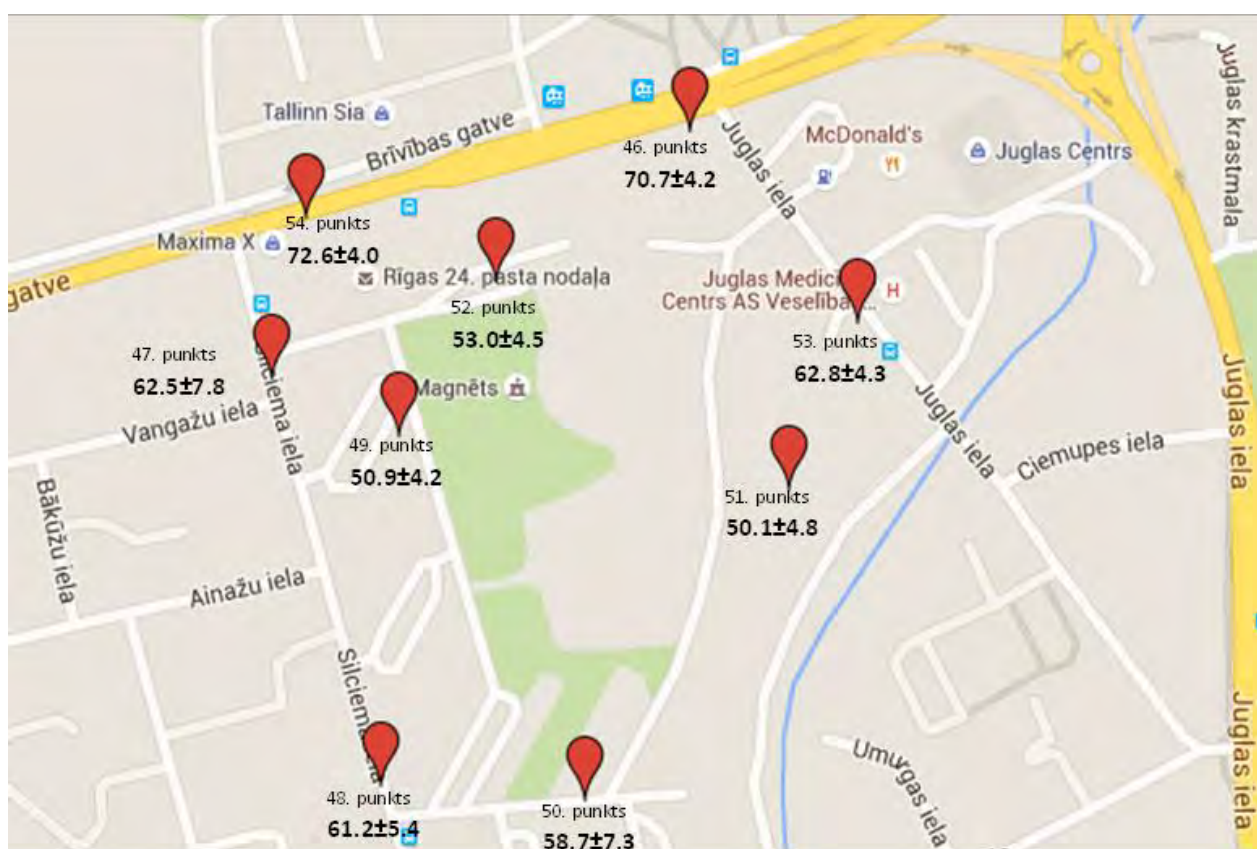


15.attēls. Purvciema austrumu daļas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), marts2016

Jugla

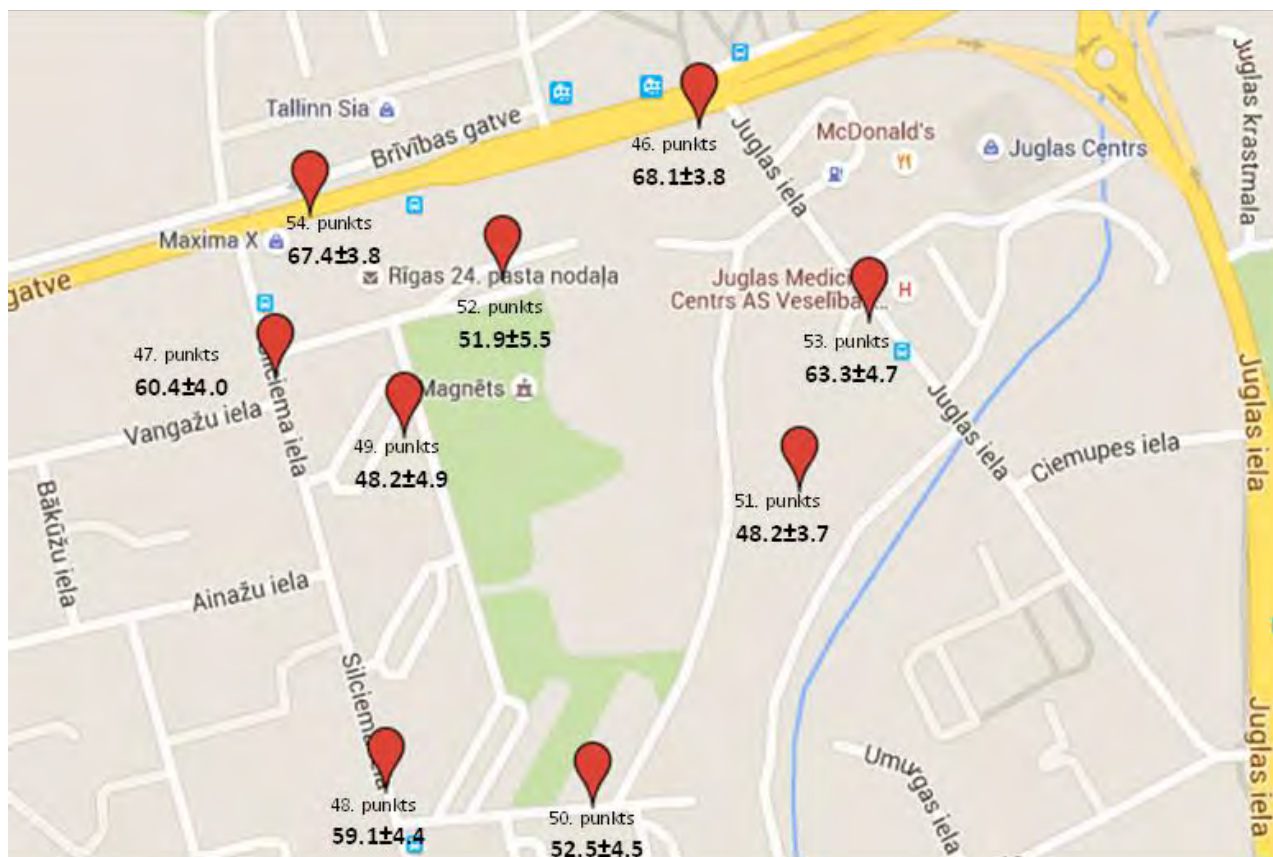
Juglas mikrorajona novērtēšanai tika izvēlēts kvartāls, ko veido Brīvības gatve, Silciema, Slēpotāju un Juglas iela ar mērījumu punktiem Nr. 46 – 54. Mērījumu veikšanas dienā gaisa temperatūra bija no + 15,5 līdz + 23,2 °C, RZ vējš 2,4 – 3,2 m/s, gaisa relatīvais mitrums 47,2 – 66,5%.

Juglas izvēlētajā kvartālā, mērījuma punktā Nr.54, noteikta otrā lielākā dienas vidējā vērtība, uzrādot 72,6 dB(A), arī posmā nedaudz tālāk Brīvības gatvē no Centra, mērījumu punktā Nr.46 noteiktā vērtība ir gana augsta – 70,7 dB(A). Mazākās ielās un pagalmos vērtības ir robežās no 50,1 dB(A) līdz 62,5 dB(A) (16.attēls).



16.attēls. Juglas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), augusts 2015

Gan punktā Nr.54, gan Nr.46, kur tika noteiktas kvartāla augstākās vērtības augsta mērījumu laikā, marta mērījumos vērojams samazinājums punktā Nr.54 par 5,2 dB(A), bet punktā Nr. 46 par 2,6 dB(A). Arī pagalmos un mazākajās ielās kvartāla videnē noteiktās vērtības lielākoties ir zemākas (17.attēls).



17.attēls. Juglas dienas vidējie trokšņa mērījumu lielumi (dB), marts 2016

Diskusija

Pētījumā iegūtie trokšņa līmeņu dati tika salīdzināti ar jaunajām Rīgas pilsētas trokšņa stratēģiskās kartes datiem. Kopumā norādāms, ka Rīgā situācija attiecībā uz trokšņa līmeņiem ir nedaudz labāka, nekā tas ir aprēķināts un attēlots trokšņa kartē. Tika konstatēts, ka pārsvarā mērījumu laikā iegūtie vidējie trokšņa līmeņi ir vienādi vai zemāki par trokšņa kartē norādītajiem par 1 vai retāk par 2 kategorijām (kartēs iedalījums kategorijās ir pa 5 dB katrā, piemēram, 50 – 54 dB vai 55 – 59 dB). Atšķirības starp mērījumu rezultātiem un trokšņa kartēm varētu skaidrot ar to, ka, iespējams, trokšņa kartes izstrādāšanas laikā tika ņemts vērā tā saucamais “sliktākais scenārijs” – lielāka iespējama transporta plūsmas intensitāte, lielākais iespējams transportlīdzekļu daudzums u.t.t. Iespējams, mērījumi tika veikti tādās dienās, kad šis “sliktākais scenārijs” netika papildījies. Būtiski ir atzīmēt arī to, ka pētījumā trokšņa mērījumi tika veikti tikai vienas dienas garumā, bet trokšņa kartē ir norādīti trokšņa līmeņi visam gadam, neatkarīgi no sezonas, laika apstākļiem u. c. faktoriem.

Kopumā daudzviet kvartālu mērījumu rezultātos vērojamas atšķirības starp augustā un februārī/martā veiktiem mērījumiem: trokšņa līmeņi vasarā bija augstāki par trokšņa mērījumiem ziemā identiskos mērījumu veikšanas punktos. Šo tendenci varētu paskaidrot ar to, ka vasaras mērījumu veikšanas laikā biežāk tiek veikti būvdarbi (tika remontēti braucamie ceļi un gājēju ceļi, notika būvdarbi dzīvojamu namu dzīvokļos). Kaut arī būvdarbi nenotika tiešā tuvumā pie mērījumu veikšanas punktiem, tie varētu nedaudz paaugstināt trokšņa līmeni mērījumu veikšanas laikā. Tāpat vasarā, īpaši pa lielam mikrorajonu ielām, pārvietojās transportlīdzekļi, kuru pārvietošanās rada lielāku troksni, nekā parastas vieglas automašīnas: motocikli, mopēdi, traktori.

Rezultātos tika aprakstīta novērota tendence, ka pārsvarā skaļāki bija punkti pie kvartālu lielām ielām, vidēji skaļi - punkti pie mazām ielām, bet klusāki – punkti pagalmos. Šī tendence ir skaidrojama ar transporta plūsmas intensitātes atšķirībām dažādu kategoriju punktos. Apskatot atsevišķi trokšņa līmeņu atšķirības mikrorajonu pagalmos, tika konstatēts, ka augstāki trokšņa līmeņi bija Centrā un Grīziņkalnā, kā arī Ziepniekkalnā, bet Imantā, Purvciema abos kvartālos un Juglā tie bija zemāki. Tas varētu būt skaidrojams ar pagalmu apzaļumošanas pakāpi: visu 3 skaļāku kvartālu pagalmos nebija vispār vai bija ļoti maz koku un krūmu, savukārt klusākajos pagalmos koku un krūmu daudzums bija liels.

Nelielas konstatētās atšķirības starp vidējiem trokšņa līmeņiem dažādos mikrorajonos varētu būt atkarīgas no nedēļas dienas, kad mērījumi tika veikti. Savukārt trokšņa līmeņu atšķirības atkarībā no dienas daļas (rīts, pusdienlaiks un vakars) iespējams ir skaidrojamas ar

transporta plūsmu atšķirībām kvartālā dienas laikā, piemēram, intensīvas transporta plūsmas virzienu vai sastrēgumu esamību kādā noteiktā dienas laikā, kas varētu ievērojami paaugstināt trokšņa līmeni no rīta, pusdienlaikā vai vakarā atkarībā no mikrorajona atrašanās vietas.

Neatliekamās medicīniskās palīdzības dati par izsaukumiem - Materiāli un metodes

Dati par Neatliekamās medicīniskās palīdzības izsaukumiem tika iegūti no Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta (turpmāk tekstā – NMPD) datu bāzes par 2014. gadu. Projekta ietvaros no NMPD tika pieprasīti dati par asinsrites sistēmas, elpošanas sistēmas un alerģiju gadījumu izsaukumiem atbilstoši diagnožu sadalījumam Starptautiskajā statistiskajā slimību un veselības problēmu klasifikācijā SSK-10. Tika pieprasīti dati par izsaukumiem no dzīvokļiem septiņu izvēlēto mikrorajonu kvartālu teritorijās. Tāpat tika pieprasīti dati par sekojošiem pētījuma mērķiem atbilstošu izsaukumu gadījumu raksturojošiem aspektiem: izsaukuma datumu, pacienta vecumu un vecuma grupu, pacienta dzimumu, izsaukuma adresi, izsaukuma iemeslu, izsaukuma rezultātu un noteikto pamatdiagnozi.

No NMPD tika saņemta datu bāze Excel failā ar 1382 atlasītiem izsaukumu gadījumiem. Manuāli pārbaudot datus par saņemtiem izsaukumu gadījumiem, kā neatbilstoši izvēlētai teritorijai tika atzīti 384 gadījumi, bet 2 gadījumi tika izslēgti neatbilstošas daignozes dēļ. Tātad, par projekta uzdevumiem atbilstošiem tika atzīti 996 izsaukumu gadījumi. Savukārt šajā darbā tika izmantoti tikai to izsaukumu dati, kas ir attiecināmi uz asinsrites sistēmas slimībām, $n = 695$.

Pētījumam ir ar kvartālu izvēli saistītā nepilnība: Centra kvartāls nav salīdzināms ar pārējiem kvartāliem pēc NMPD izsaukumu gadījumu skaita. Atšķirībā no pārējiem citu mikrorajonu izvēlētiem kvartāliem, kurus pārsvarā veido daudzdzīvokļu nami, Centra kvartāla ēkās atrodas gan dzīvokļi, gan arī biroji un veikali u. c. Tātad, Centra kvartālā dzīvo salīdzinoši mazs cilvēku skaits, un attiecīgi NMPD izsaukumu gadījumu skaits šajā kvartālā bija ļoti mazs ($n = 17$). Tātad, šis kvartāls nav salīdzināms ar pārējiem pēc NMPD izsaukumu gadījumu skaita un citiem saistītiem raksturlielumiem, saistībā ar to Centra mikrorajons tika izslēgts no NMPD izsaukumu gadījumu analīzes. Rezultātā kopējais NMPD uz asinsrites sistēmas slimībām attiecināmo izsaukumu gadījumu skaits, kas tika analizēts šajā darbā, bija $n = 678$.

Dati tika apstrādāti programmās Microsoft Office Excel un IBM SPSS Statistics 22. Datu apstrādei tika izmantoti aprakstošās statistikas metodes un secinošās statistikas metodes, saistības noteikšanā tika izmantota korelācijas analīze, kura tika veikta ar Spīrmena rangu korelācijas testu.

NMPD pieprasīto diagnožu saraksts

I71	Aortas aneirisma un atslāņošanās
I21	Akūts miokarda infarkts
I20.1	Nestabila stenokardija
I20	Stenokardija
I30	Akūts perikardīts
I40	Akūts miokardīts
I60	Subarahnoidāls asinsizplūdums
I61	Intracerebrāls asinsizplūdums
I62	Cita veida netraumatisks intrakraniāls asinsizplūdums
I63	Smadzeņu infarkts
I64	Insults, neprecizējot, vai tas ir infarkts vai insults
I74.0	Vēdera aortas embolija un tromboze
I74.2	Augšējās ekstremitātes artēriju embolija un tromboze
I74.3	Apakšējās ekstremitātes artēriju embolija un tromboze
I74.8	Citu artēriju embolija un tromboze, t.sk. mezenteriālo
J18	Neprecizēta mikroorganisma ierosināta pneimonija
J22	Neprecizēta akūta dziļāko elpceļu infekcija
I25.1	Hroniska sirds išēmiska slimība – aterosklerotiska kardiopātija
I25.3	Hroniska sirds išēmiska slimība – sirds aneirisma
I25.5	Hroniska sirds išēmiska slimība – išēmiska kardiomiopātija u. c. formas
I09	Citas reimatiskas sirds slimības, t.sk. hroniskas reimatiskas sirds slimības ar vārstuļū kaiti un akūtiem sarežģījumiem
F45	Somatoformi traucējumi (somatoforma veģetatīva disfunkcija, hipohondriski traucējumi)
I10	Esenciāla (primāra) hipertensija
I15	Sekundāra hipertensija
I67	Citas cerebrovaskulāras slimības (smadzeņu ateroskleroze, hroniska smadzeņu išēmija)
I69	Cerebrovaskulāru slimību sekas
I70	Aortas ateroskleroze, ekstremitāšu artēriju ateroskleroze, citu artēriju ateroskleroze
I42	Kardiomiopātija
J20	Akūts bronhīts
J42	Neprecizēts hronisks bronhīts
J44	Hroniska obstruktīva plaušu slimība
J45	Bronhiālā astma
J98	Citas respiratoriskas slimības
L50	Nātrene
T78.4	Neprecizēta alerģiska reakcija
L20	Atopiskais dermatīts (neirodermatīts)
L23	Alerģisks kontaktdermatīts
J06	Akūta augšējo elpceļu infekcija ar multiplulokalizāciju
J00	Akūts nazofaringīts (parastas iesnas)
J01	Akūts sinuīts
J04	Akūts laringīts un traheīts
J05	Akūts obstruktīvs laringīts (krups) un epiglotīts
J11	Gripa

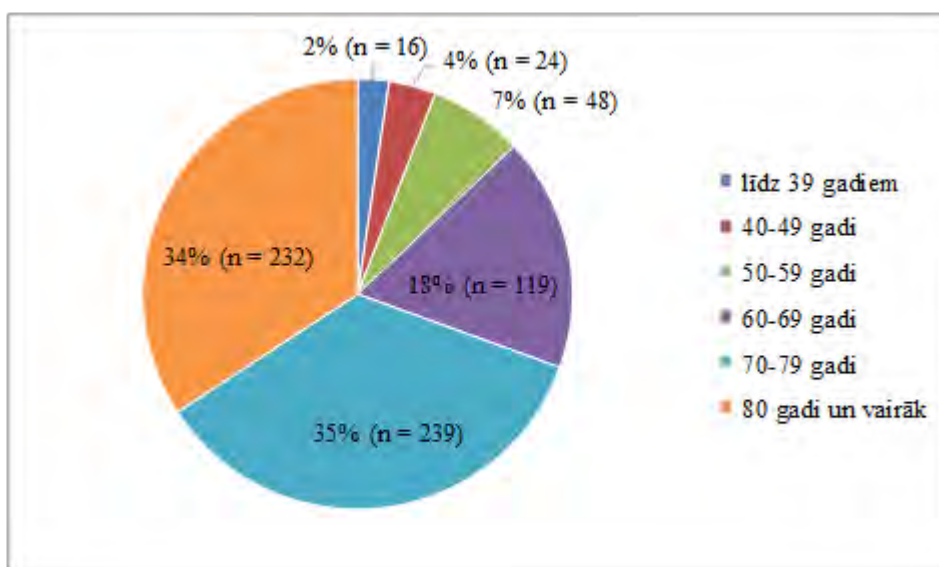
A15	Elpošanas orgānu tuberkuloze, kas pierādīta bakterioloģiski un histoloģiski
A18	Citu orgānu tuberkuloze
A19	Miliārā tuberkuloze
A36	Difterija
J03	Akūts tonsilīts (angīna)
J36	Pritonsilārs abscess
J39	Citas augšējo elpceļu slimības

NMPD asinsrites sistēmas slimību kodējums

Asinsrites sistēmas slimības	<p>I09 Citas reimatiskas sirds slimības, t.sk. hroniskas reimatiskas sirds slimības ar vārstu kaiti un akūtiem sarežģījumiem</p> <p>I10 Esenciāla (primāra) hipertensija</p> <p>I15 Sekundāra hipertensija</p> <p>I20 Stenokardija</p> <p>I20.1 Nestabila stenokardija</p> <p>I21 Akūts miokarda infarkts</p> <p>I25.1 Hroniska sirds išēmiska slimība - aterosklerotiska kardiopātija</p> <p>I25.5 Hroniska sirds išēmiska slimība - išēmiska kardiomiopātija u.c. formas</p> <p>I40 Akūts miokardīts</p> <p>I42 Kardiomiopātija</p> <p>I60 Subarahnoidāls asinsizplūdums</p> <p>I61 Intracerebrāls asinsizplūdums</p> <p>I63 Smadzeņu infarkts</p> <p>I64 Insults, neprecizējot, vai tas ir infarkts vai insults</p> <p>I67 Citas cerebrovaskulāras slimības (smadzeņu ateroskleroze, hroniska smadzeņu išēmija)</p> <p>I69 Cerebrovaskulāru slimību sekas</p> <p>I70 Aortas ateroskleroze, ekstremitāšu artēriju ateroskleroze, citu artēriju ateroskleroze</p> <p>I74.3 Apakšējās ekstremitātes artēriju embolija un tromboze</p> <p>I74.8 Citu artēriju embolija un tromboze, t.sk. mezenteriālo</p>
------------------------------	---

NMPD izsaukumu gadījumu raksturojums

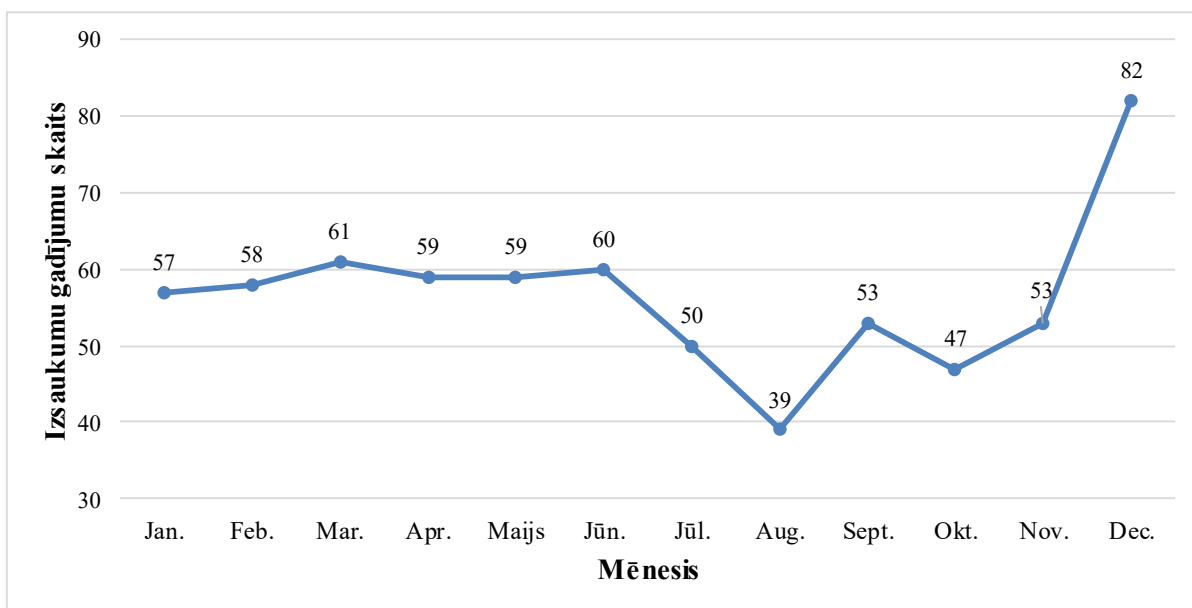
Apskatot pieprasītos un atlasītos izsaukumu gadījumus analizējamajos kvartālos par sūdzībām, attiecināmām uz sirds-asinsvadu sistēmas slimībām, sadalījumā pēc dzimuma, tika konstatēts, ka 70% (n = 473) respondentu bija sievietes, 29% (n = 195) - vīrieši, bet 1% (n = 10) izsaukumu gadījumu dzimums netika norādīts. Savukārt apskatot izsaukumu gadījumus sadalījumā pēc vecuma grupām ir redzams, ka, pieaugot vecumam, palielinās arī izsaukumu gadījumu skaits ar sūdzībām, attiecināmām uz sirds-asinsvadu sistēmas slimībām. 2% (n = 16) izsaukumu gadījumu sirds-asinsvadu sistēmas slimībām bija pacientiem vecumā līdz 39 gadiem, 3% (n = 24) gadījumu - pacientiem vecuma grupā no 40 līdz 49 gadiem un 7% (n = 52) - vecuma grupā no 50 līdz 59 gadiem. Izsaukumu gadījumi pacientiem, kuru vecums bija no 60 līdz 69 gadiem, sastādīja jau 17% (n = 120) no kopējā izsaukumu gadījumu skaita, vecumā no 70 līdz 79 gadiem - 35% (n = 240) un vecumā grupā virs 80 gadiem - arī 35% (n = 243). Tātad, vecumā virs 60 gadiem bija 87% no visu izsaukumu gadījumu skaita, kas ir attiecināmi uz sirds-asinsvadu sistēmas slimībām (18.attēls).



18.attēls. NMPD izsaukumu gadījumu sadalījums pēc vecuma grupām

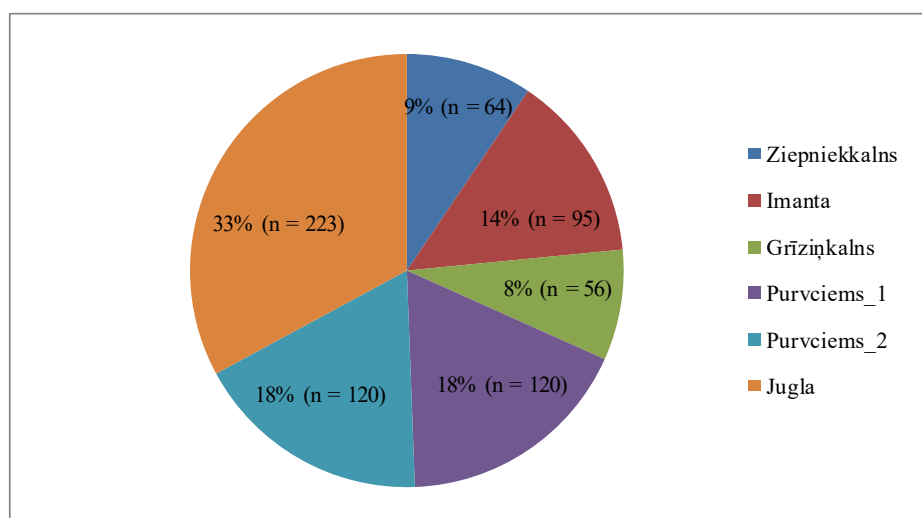
Tika noteiktas arī sezonālas kardioloģisku NMPD izsaukumu gadījumu skaita izmaiņas šajos kvartālos (19.attēls). Ziemas un vasaras mēnešos izsaukumu gadījumu skaits ir apmēram vienāds un svārstās no 57 līdz 61 gadījumiem mēnesī. Tika konstatēts, ka vasaras periodā (sākot ar jūliju) izsaukumu gadījumu skaits samazinājās (jūlijā n = 50, augustā n = 39), septembrī pieauga līdz 53 izsaukumu gadījumiem mēnesī un rudenī palika līdzīgā līmenī (no n = 47 oktobrī līdz n = 53 septembrī un novembrī). Savukārt decembrī tika novērots

straujš izsaukumu gadījumu skaita pacēlums ($n = 82$). Apskatot sezonālītātes izmaiņas katram mikrorajonam atsevišķi, visiem 6 mikrorajoniem tika novērota līdzīga tendence.



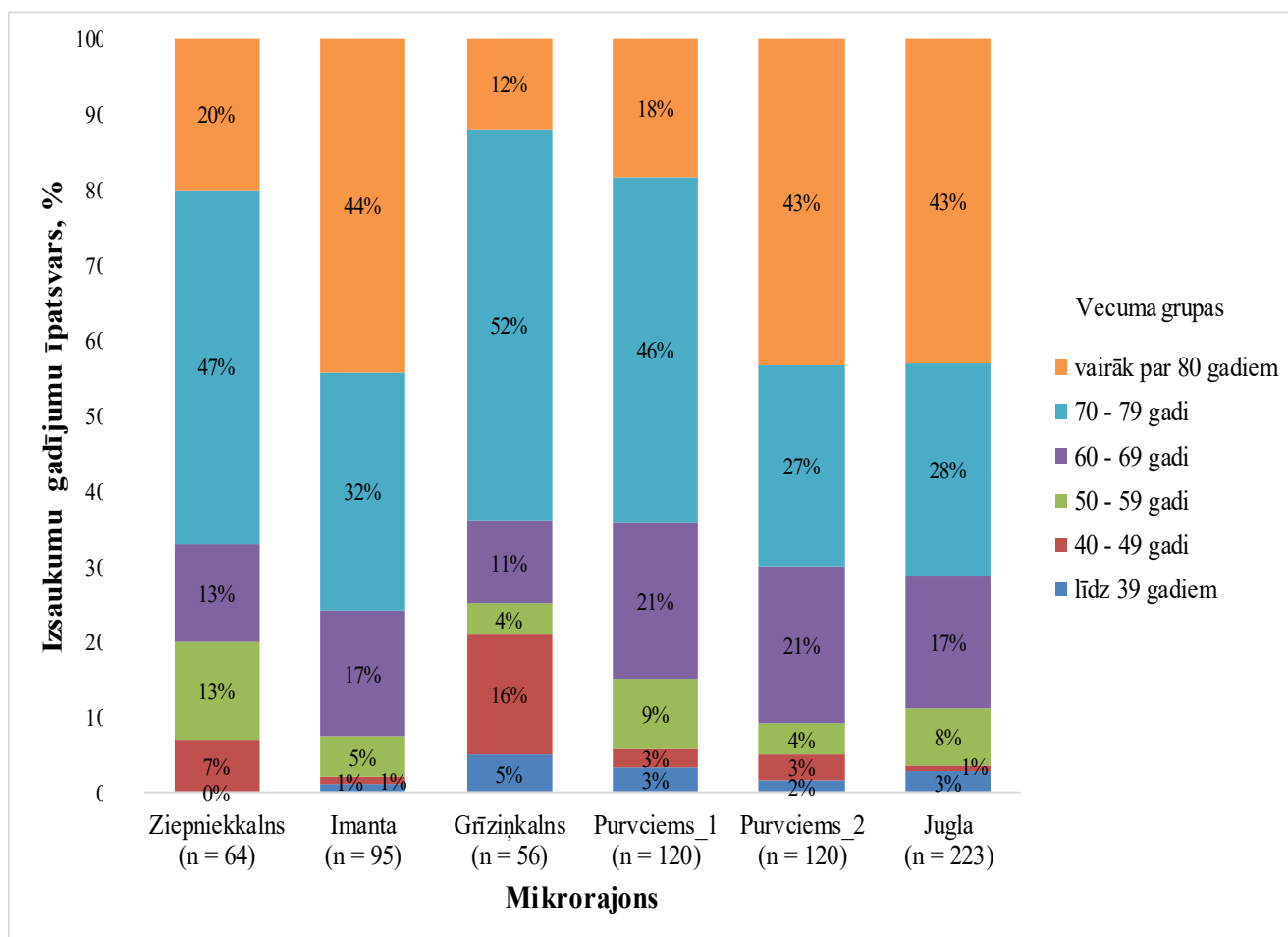
19.attēls. NMPD izsaukumu gadījumu skaita izmaiņas gada laikā

Pētījumā tika apskatīts arī NMPD kardioloģisko izsaukumu gadījumu sadalījums pēc izsaukuma adreses piederības mikrorajoniem (20.attēls). Tika konstatēts, ka visvairāk izsaukumu, 33% ($n = 223$) no kopējā izsaukumu gadījumu skaita, veica Juglas iedzīvotāji, 18% ($n = 120$) – Purvciema austrumu daļas iedzīvotāji un tāpat 18% ($n = 120$) izsaukumu – Purvciema rietumu daļas iedzīvotāji. 14% ($n = 95$) NMPD izsaukumu gadījumu bija Imantā, 9% ($n = 64$) - Ziepniekkalnā, 8% - Grīziņkalnā.



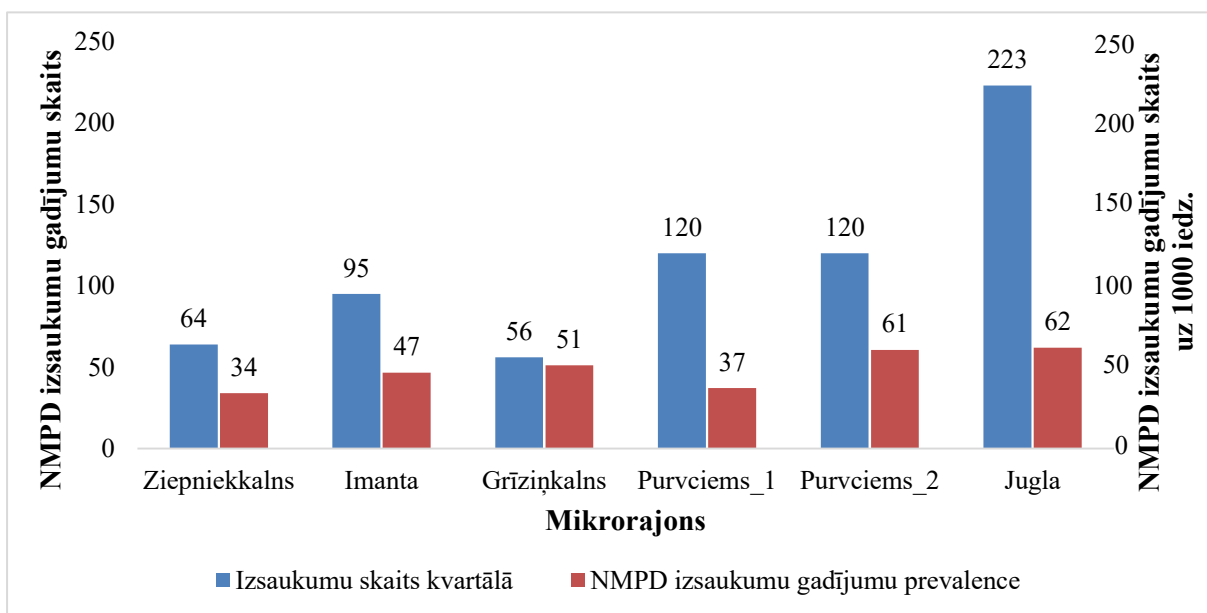
20.attēls. NMPD izsaukumu gadījumu skaits dažādos Rīgas mikrorajonos

Ar mērķi noskaidrot, vai mikrorajonu izsaukumu gadījumi ir salīdzināmi savā starpā, un izslēgt situāciju, kad izsaukumu gadījumu skaits noteiktos mikrorajonos ir lielāks dažādu mikrorajonu pacientu vecuma sadalījuma atšķirību dēļ, tika apskatīti dažādu mikrorajonu izsaukumu gadījumi sadalījumā pēc pacientu vecuma (21.attēls). Tika konstatēts, ka kopumā mikrorajonos ir līdzīgs NMPD izsaukumu gadījumu sadalījums pēc pacientu vecuma. Visos mikrorajonos bija procentuāli mazs izsaukumu gadījumu skaits, kad pacienta vecums bija mazāks par 39 gadiem: Ziepniekkalnā nebija tādu izsaukumu gadījumu, Grīziņkalnā pacienti šajā vecuma grupā sastādīja 5% no kopēja izsaukumu skaita, bet pārējos mikrorajonos bija no 1 līdz 3% izsaukumu gadījumi pacientiem vecuma grupā līdz 39 gadiem. Savukārt apskatot pacientu īpatsvaru augstākās vecuma grupās, vecuma grupā no 70 līdz 79 gadiem un vecuma grupā virs 80 gadiem, tika konstatēts, ka, kaut arī pacientu īpatsvars šajās vecuma grupās dažādos mikrorajonos bija atšķirīgs, kopā šīs divas grupas sastādīja lielāku daļu no katra mikrorajona izsaukumiem. Ziepniekkalnā vecumā virs 70 gadiem bija 67% (n = 43) pacientu, Imantā – 76% (n = 72), Grīziņkalnā – 65% (n = 36), Purvciemā_1 – 64% (n = 77), Purvciemā_2 – 70% (n = 84) un Juglā – 71% (n = 159).



21.attēls. NMPD izsaukumu gadījumu īpatsvars dažādos mikrorajonos sadalījumā pēc pacientu vecuma grupām

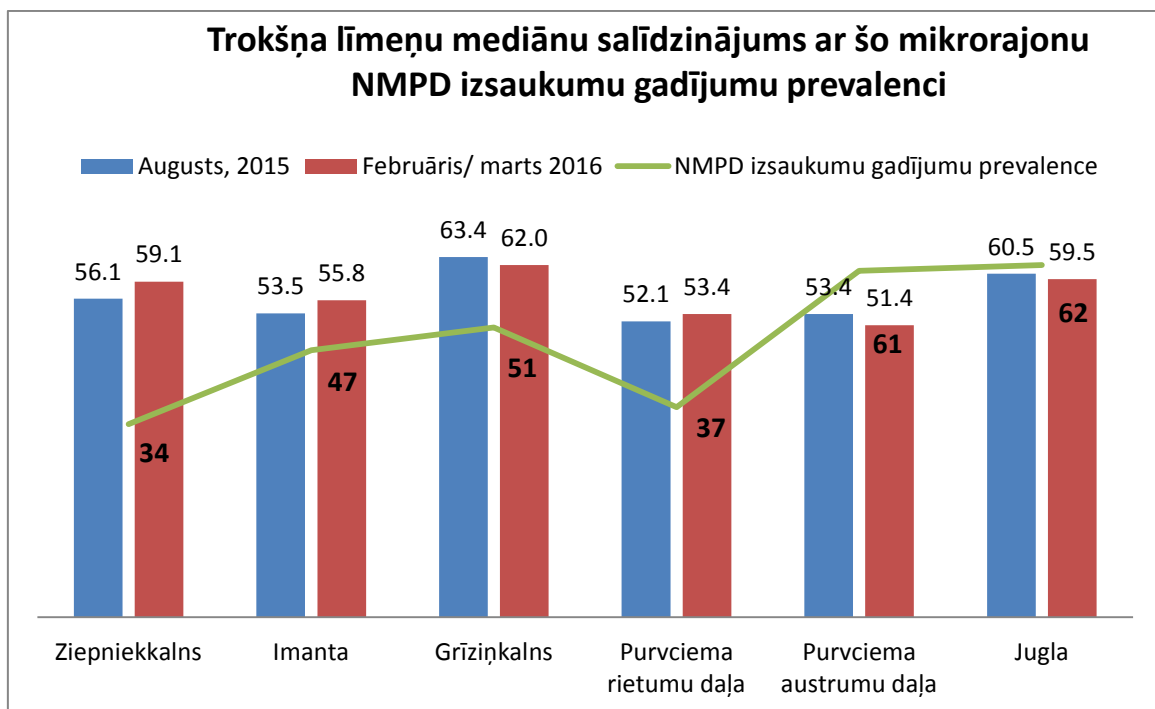
Katra mikrorajona kvartāla NMPD izsaukumiem tika aprēķināta prevalence ar mērķi dabūt savā starpā salīdzināmus datus par NMPD izsaukumu gadījumu skaitu dažādos mikrorajonos. Tika konstatēts, ka rādītāja vērtības stipri atšķiras no absolūta izsaukumu gadījumu skaita (22.attēls). Absolūtos skaitļos NMPD izsaukumu gadījumu skaits bija no 51 gadījuma Grīziņkalnā līdz 223 gadījumiem Juglā. Savukārt apskatot izsaukumu gadījumu prevalenci, šī amplitūda samazinās: vismazākais izsaukumu gadījumu skaits bija 34 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju, kas tika konstatēts Ziepniekkalnā, bet vislielākais izsaukumu gadījumu skaits bija 62 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju Juglā. Savukārt kopumā iepriekš aprakstīta tendence saglabājās: vismazāk jauni izsaukumu gadījumi gadā uz 1000 iedzīvotāju bija Ziepniekkalnā (34 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju), tad Purvciemā_1 (37 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju), Imantā (47 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju), Grīziņkalnā (56 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju), Purvciemā_2 (61 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju) un visvairāk - Juglā (62 gadījumi uz 1000 iedzīvotāju).



22.attēls. NMPD izsaukumu gadījumu skaits un izsaukumu gadījumu prevalence dažādos Rīgas mikrorajonos

Rīgas mikrorajonu trokšņa līmeņu ietekme uz NMPD izsaukumu gadījumu skaitu sirds un asinsvadu sistēmas slimību dēļ

Tika veikts 6 Rīgas mikrorajonu salīdzinājums pēc kopējā NMPD izsaukumu gadījumu prevalences un mediānas vērtībām trokšņa līmeņiem dienas laikā augustā un februārī. Attēlojot šo salīdzinājumu grafiski (23.attēls), saistībai starp trokšņa līmeni un izsaukumu gadījumiem uz 1000 iedzīvotājiem acīmredzama tendence nav pamanāma. Palielinoties mediānu vērtībām augusta un februāra trokšņa līmeņu rādījumos, nenotiek attiecīga izsaukumu prevalences palielināšanās vai samazināšanās.



23.attēls. Mediānu salīdzinājums ar mikrorajonu NMPD izsaukumu gadījumu prevalenci

Tika veiktas statistiskas analīzes ar mērķi noskaidrot, vai pastāv statistiski ticama saistība starp mikrorajonu mediānu vērtību lielumiem un izsaukumu gadījumu prevalenci šajos mikrorajonos. Statistiskai analīzei tika izmantots NMPD izsaukumu gadījumu prevalences sezonās: trokšņa līmeņi augustā tika salīdzināti ar izsaukumu gadījumu prevalenci jūnijā, jūlijā un augustā kopā (siltā sezona), bet trokšņa līmeņi februārī/martā - ar izsaukumu gadījumu prevalenci janvārī, februārī un martā (aukstā sezona). Nevienai saistībai no augstāk minētajām statistiska ticamība netika konstatēta (siltajai sezonai $p = 0,623$; aukstajai sezonai $p = 0,266$). Tāpat tika pārbaudīta dažādu mikrorajonu trokšņa līmeņu saistība ar NMPD izsaukumu gadījumu prevalenci tieši mērījumu veikšanas mēnesī (augustā un februārī).

Atkārtojot analīzi pēc jauniem kritērijiem, statistiski ticama saistība tāpat netika konstatēta (augustam $p = 0,704$; februārim $p = 0,499$).

Diskusija

Šajā darbā tika konstatēta NMPD izsaukumu gadījumu sezonālitate: lielāks izsaukumu gadījumu skaits bija ziemas un pavasara mēnešos, bet mazāks – vasarā un rudenī. Izsaukumu gadījumu skaita sirds un asinsvadu sistēmas slimību dēļ izmaiņu iespējamais iemesls ir sirds-asinsvadu slimību riska faktoru sezonālas izmaiņas.

Gan SAS riska faktoru, gan NMPD izsaukumu par SAS gadījumu skaitu varēja ietekmēt vairāki faktori. Piemēram, novērojamas dzīvesveida un uztura atšķirības vasarā un ziemā: ziemas periodā ir mazāk iespēju būt aktīvam laika apstākļu un zemās gaisa temperatūras dēļ. Kaut arī kopējais ar uzturu uzņemtās enerģijas daudzums vasarā un ziemā ir apmēram vienāds, vasarā svaigi augļi un dārzeņi (kas ir bagāti ar mikroelementiem un vitamīniem) ir vieglāk pieejami, kas veicina lielāku to patēriņu, savukārt ziemā palielinās taukiem bagāta uztura lietošana.

Šī pētījuma ietvaros statistiski ticama saistība starp trokšņa līmeņiem mikrorajonos un NMPD izsaukumu gadījumu prevalenci tajos netika konstatēta. Tas varētu būt skaidrojams ar to, ka šajā pētījumā trūkst dati par pacientu un mikrorajonu kvartālu iedzīvotāju dzīvesveidu, smēķēšanas un uztura paradumiem, kā arī par pacientu ģimenes anamnēzi, stresa pakāpi u. c. SAS riska faktoriem. Visticamāk šie faktori arī bija noteicoši un ietekmēja šī pētījuma rezultātus. Jāpiemin arī, ka daļa pacientu varētu būt pakļauta trokšņa ekspozīcijai darba vietā, nevis dzīvesvietā, kas varētu ietekmēt iegūtos rezultātus. Arī strādājošie ir mazāk pakļauti trokšņa ekspozīcijai dzīvesvietā, jo lielu dienas daļu tie pavada darbā, kas varētu būt pavisam citā mikrorajonā. Tāpat rezultātus varētu ietekmēt salīdzinoši mazs izsaukumu gadījumu skaits, kas ir skaidrojams ar salīdzinoši mazu pētāmo teritoriju (tikai viens kvartāls katrā mikrorajonā) un tajā dzīvojošo cilvēku skaitu. Lai iegūtu precīzākus un mikrorajoniem raksturīgākus rezultātus par NMPD izsaukumiem un saistību starp tiem un trokšņa līmeņiem mikrorajonos, ir priekšlikums veikt līdzīgu pētījumu, kurā tiktu apskatītas lielākas teritorijas, piemēram, pētīt visu mikrorajonu, nevis vienu tajā esošu kvartālu. Tāpat būtu svarīgi iegūt arī datus par iedzīvotāju SAS riska faktoriem, lai varētu izslēgt to iedarbību un novērtēt tieši trokšņa ietekmi uz sirds un asinsvadu veselību.