



INSPIRING
ENVIRONMENT

**Metodikas izstrāde
mājsaimniecībās izmantoto
apkures iekārtu radīto emisiju
gaisā novērtējuma veikšanai
pilsētās ar gaisa kvalitātes
problēmām**

2. etapa atskaite



Rīgā, 2014. gada septembris

Saturs

1. Ievads	3
2. Darba pieeja mājāsaimniecību radītā piesārņojuma novērtēšanai	4
3. Informācija par apkures iekārtu veidiem un kurināmā patēriņu	5
4. Informācija par individuālo apkuri izmantojošo mājāsaimniecību izvietojumu	11
5. Metodikas testēšana	18
6. Rekomendācijas	29

Pielikumi

1. pielikums. Centrāla statistikas pārvalde. Par energoresursu patēriņu mājāsaimniecībās.

1. Ievads

Šī atskaite sagatavota, pamatojoties uz līgumu Nr. 44, kas noslēgts starp Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju (Pasūtītājs) un SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment (Izpildītājs) 2014. gada 4. jūnijā. Saskaņā ar noslēgto līgumu Izpildītājs ir paveicis projekta otrā etapa uzdevumu:

- pamatojoties uz pirmajā projekta etapā veikto izvērtējumu, izstrādāt metodiku par to, kādā veidā pilsētās ar gaisa kvalitātes problēmām - Rīgā, Liepājā, Ventspilī un Rēzeknē būtu veicams māsaimniecību apsekojums un anketēšana, tai skaitā apzināt:
 - kāda informācija nepieciešama gaisa kvalitātes izkliedes modelēšanas veikšanai, lai varētu novērtēt māsaimniecību ieguldījumu kopējā pilsētas gaisa piesārņojumā;
 - iespējamās informācijas avotus par apkures iekārtu izvietojumu, veidu, iespējamo vecumu un skaitu šajās pilsētās un dažādos to rajonos, kā arī par šajās iekārtās izmantoto kurināmo;
 - nepieciešamo finansējumu šādas informācijas apkopošanai un modelēšanas veikšanai.
- veikt izstrādātās metodikas testēšanu ierobežotā apjomā un sniegt rekomendācijas tālākai māsaimniecību radītā piesārņojuma novērtēšanai.

Saskaņā ar tehnisko specifikāciju projekta galvenais mērķis ir izstrādāt metodiku māsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto emisiju gaisā novērtējuma veikšanai pilsētās ar gaisa kvalitātes problēmām. Pirmajā projekta etapā izvērtēta citu valstu pieredze attiecībā uz māsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu uzskaiti un to radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu valsts, reģionālā un vietējā mērogā, ieskaitot Apvienoto Karalisti, Igauniju, Somiju un Zviedriju. Otrā projekta etapa mērķis ir izstrādāt rekomendācijas metodikai māsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto emisiju gaisā novērtējuma veikšanai Latvijas pilsētās ar gaisa kvalitātes problēmām - Rīgā, Liepājā, Ventspilī un Rēzeknē, pamatojoties uz labākas prakses piemēriem un ņemot vērā Latvijā pieejamo informāciju, tās cenu un kvalitāti. Šī atskaite sniedz piedāvātas pieejas detalizētu aprakstu.

2. Darba pieeja mājsaimniecību radītā piesārņojuma novērtēšanai

Izvērtējot starptautisko pieredzi un plaši izmantotas rekomendācijas gaisa piesārņojuma modelēšanai pilsētās, secināts, ka mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu un to radītā gaisa piesārņojuma izkliede netiek modelēta kā emisijas no atsevišķiem stacionāriem punktveida emisijas avotiem, bet gan kā emisijas no režģa avotiem (grid sources). Šāda pieeja pamatota ar salīdzinoši lielo emisijas avotu skaitu un vienlaicīgi katras mājsaimniecības nelielo emisijas daudzumu pilsētas mērogā, ka arī detalizētas informācijas par individuālajām apkures iekārtām trūkumu. Lai aprēķinātu katram režģa avotam atbilstošo piesārņojošo vielu emisiju daudzumu tiek izmantotas divas pieejas: lejupvērstā („top-down”) vai augšupvērstā („bottom-up”) pieeja. Lejupvērstā pieeja paredz, ka kopējās mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radītās emisijas tiek aprēķinātas valsts vai pilsētas mērogā, izmantojot informāciju par kopējo kurināmā vai energopatēriņu. Augšupvērstā pieeja paredz, ka informācija par mājsaimniecībās izmantoto kurināmā apjomu un veidiem, apkures iekārtu veidiem, un citiem parametriem, kas ir nepieciešama, lai aprēķinātu individuālās apkures radītās emisijas, tiek savākta, apsekojot mājsaimniecības attiecīgajās pilsētās. Apsekojumā iegūtā informācija tiek ekstrapolēta uz visu pilsētas teritoriju, ņemot vērā mājsaimniecību teritoriālo izvietojumu, platību un citus faktorus. Abos gadījumos kopējās emisijas tālāk tiek sadalītas pa režģa šūnām, ņemot vērā informāciju par mājsaimniecību teritoriālo izvietojumu, platību, apkures sistēmu veidiem, apkures sezonas ilgumu un citiem parametriem. Veicot gaisa kvalitātes novērtējumu pilsētas mērogā, augšupvērstajai pieejai tiek dota priekšrocība, jo tā ņem vērā individuālas apkures īpatnības katrā pilsētā.

Šajā atskaitē izvērtētas augšupvērstās pieejas pielietojšanas iespējas mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu un to radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanai.

Lai veiktu piesārņojuma apjoma novērtējumu un gaisa piesārņojuma izkļedes modelēšanu Latvijas pilsētās ar gaisa kvalitātes problēmām (t.sk. Rīgā, Liepājā, Ventspilī un Rēzeknē), izmantojot augšupvērsto pieeju, ir nepieciešama vismaz šāda informācija:

- 1) statistikas dati par mājsaimniecībās izmantotā kurināmā veidiem un tā patēriņu, apkures iekārtu veidiem (un vecumu), un dzīvojamajām un apkurināmajām platībām pilsētā;
- 2) informācija par mājsaimniecību ar individuālo apkuri izvietojumu pilsētā ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (turpmāk tekstā – ĢIS) formātā;
- 3) emisijas faktori dažādiem kurināmā veidiem un dažādām apkures iekārtām.

Izvērtējot pašreiz Latvijā pieejamo informāciju un tās kvalitāti, kā arī izmaksas, kas saistītas ar specifisku apsekojumu veikšanu informācijas par mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto gaisa piesārņojumu iegūšanai, secināts, ka ekonomiski izdevīgāk ir veikt gaisa piesārņojuma novērtēšanu un modelēšanu, izmantojot dažādu valsts un pašvaldību institūciju rīcībā esošo informāciju.

Nākamajās atskaites sadaļās tiek aprakstīti iespējamie informācijas avoti, datu kvalitāte un nepieciešamās informācijas apstrādes un sagatavošanas paņēmieni.

3. Informācija par apkures iekārtu veidiem un kurināmā patēriņu

Saskaņā ar Eiropas Komisijas Regulu (EK) Nr. 1009/2008, kas nosaka vienotu struktūru, lai Kopienā apkopotu, nodotu, novērtētu un izplatītu salīdzināmu enerģētikas statistiku, Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde (turpmāk tekstā - CSP) veic regulāro apsekojumu „Par energoresursu patēriņu mājsaimniecībā”¹. Šāds apsekojums tiek veikts vidēji reiz piecos gados – 1996., 2001., 2006. un 2010. gadā. Pēdējā apsekojuma kārtā aptaujātās 10 986 mājsaimniecības, no kurām:

- Rīgā – 4 140 mājsaimniecības;
- astoņās lielākajās pilsētās (Daugavpils, Liepāja, Jelgava, Jūrmala, Ventspils, Rēzekne, Ogre, Valmiera) – 2 316 mājsaimniecības;
- pārējās pilsētās – 1 770 mājsaimniecības;
- lauku teritorijās – 2 760 mājsaimniecības.

Šī apsekojuma mērķauditorija ir privātās mājsaimniecības, un izlase apsekojumam veidota kā stratificēta divpakāpju gadījuma izlase: pirmā pakāpe ietver primārās izlases vienību, kas ir tautas skaitīšanas iecirkņi, savukārt otrā pakāpē tiek atlasīti mājokļi.

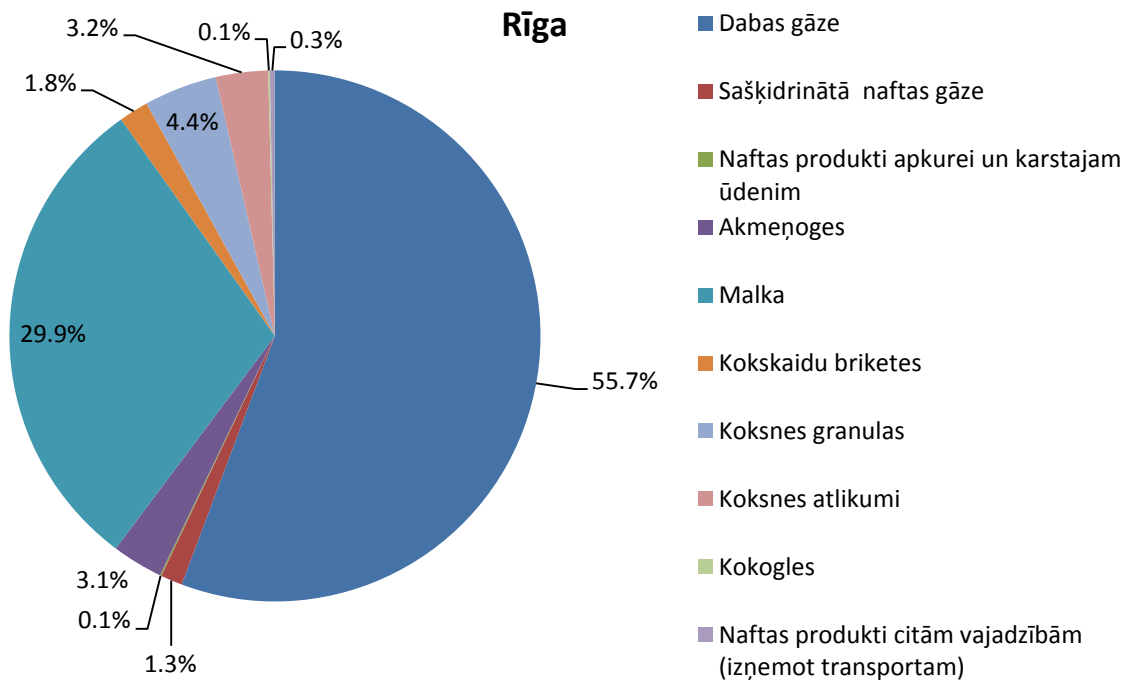
Apsekojumā izmantotā aptaujas anketa² ir līdzīga apsekojumu anketām, kas izmantotas citās Ziemeļeiropas valstīs, ieskaitot Somiju un Zviedriju, un palīdz iegūt informāciju, kas ir nepieciešama, lai izvērtētu mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto gaisa piesārņojumu pilsētas mērogā, ieskaitot informāciju par:

- mājokļa apkurināmo platību,
- mājsaimniecībā izmantoto apkures iekārtas veidu un tās vecumu,
- apkures iekārtā izmantoto kurināmā veidu un tā gada patēriņu.

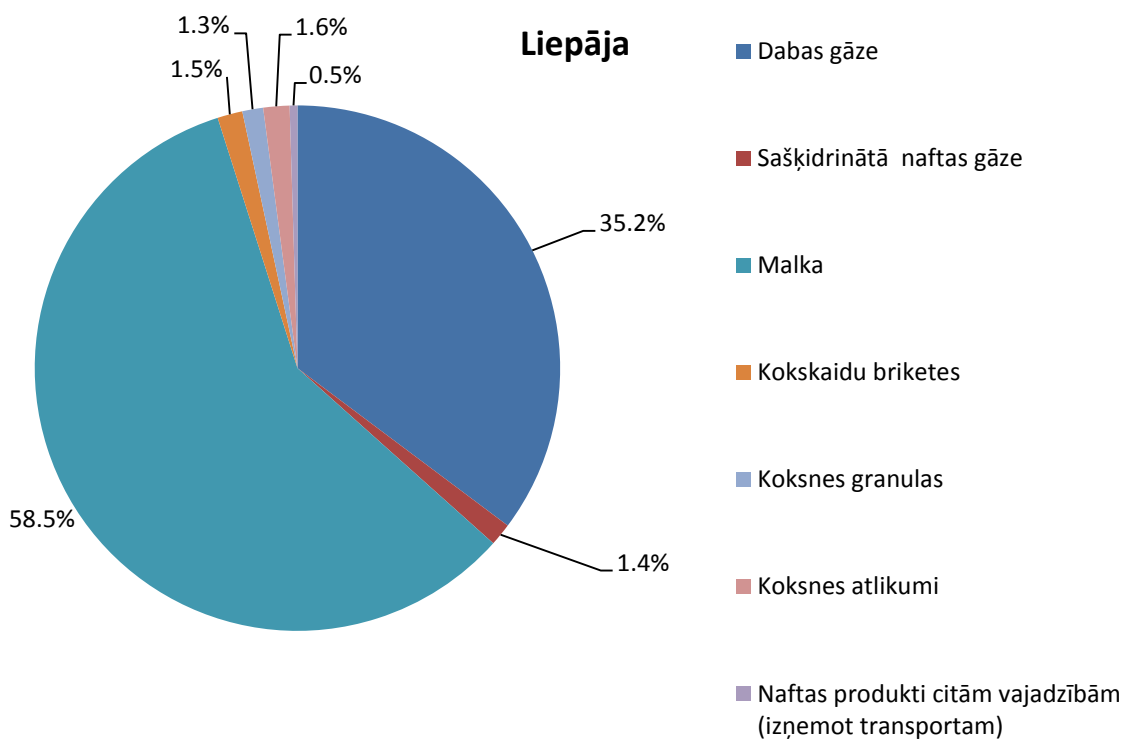
Saskaņā ar CSP sniegto informāciju, 2010. gadā veiktajā apsekojumā Rīgā tika aptaujātas 4 140 mājsaimniecības, Ventspilī – 258, Liepājā – 510 un Rēzeknē – 168. CSP apstrādātie un ekstrapolētie apsekojuma rezultāti ir attēloti nākamajos attēlos.

¹ <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/metodologija/energoresursu-paterins-majsaimniecibas-37190.html>

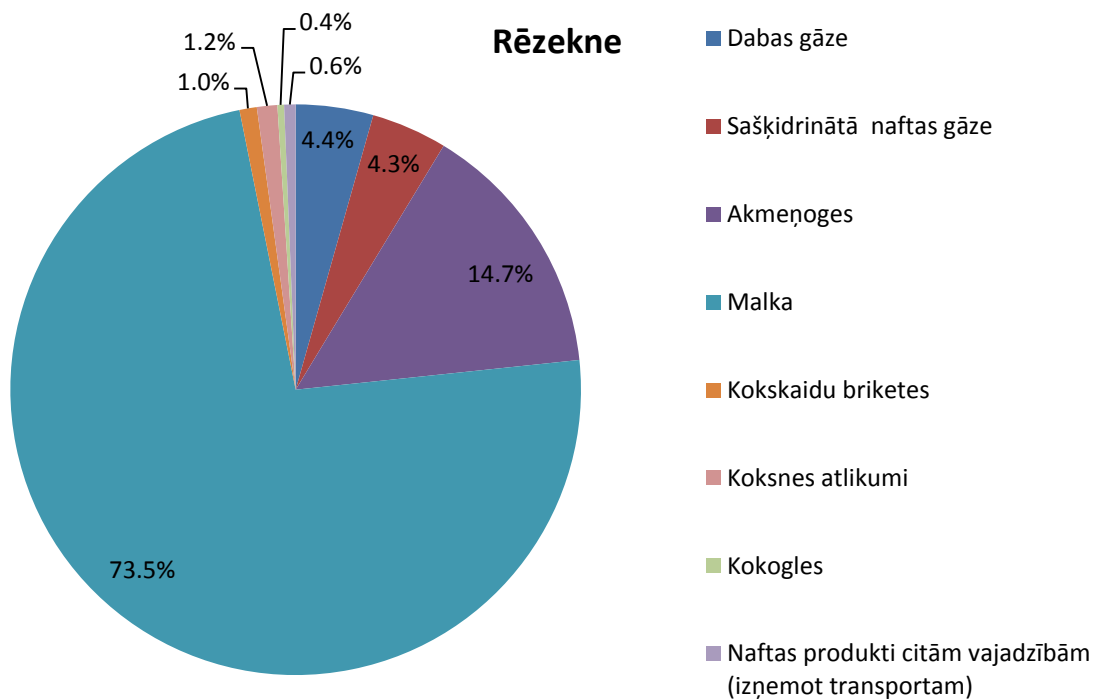
² http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/veidlapas/epm-1_v10121021_lv.pdf



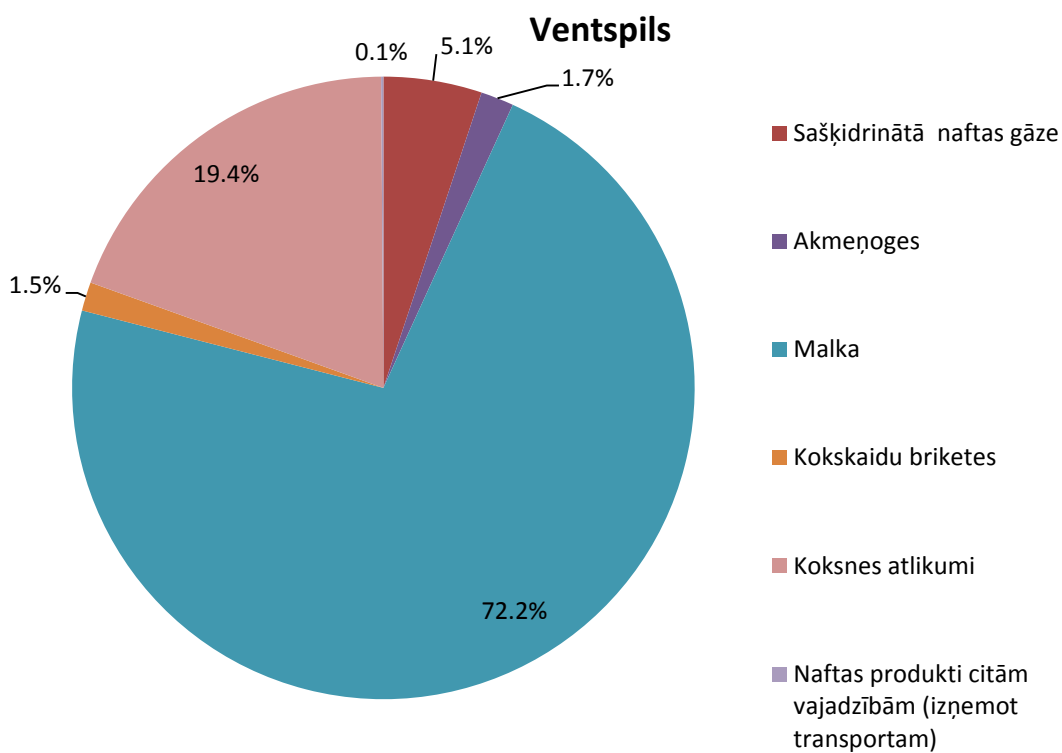
1. attēls. Kurināmā veidu sadalījums Rīgā (avots: CSP)



2. attēls. Kurināmā veidu sadalījums Liepājā (avots: CSP)

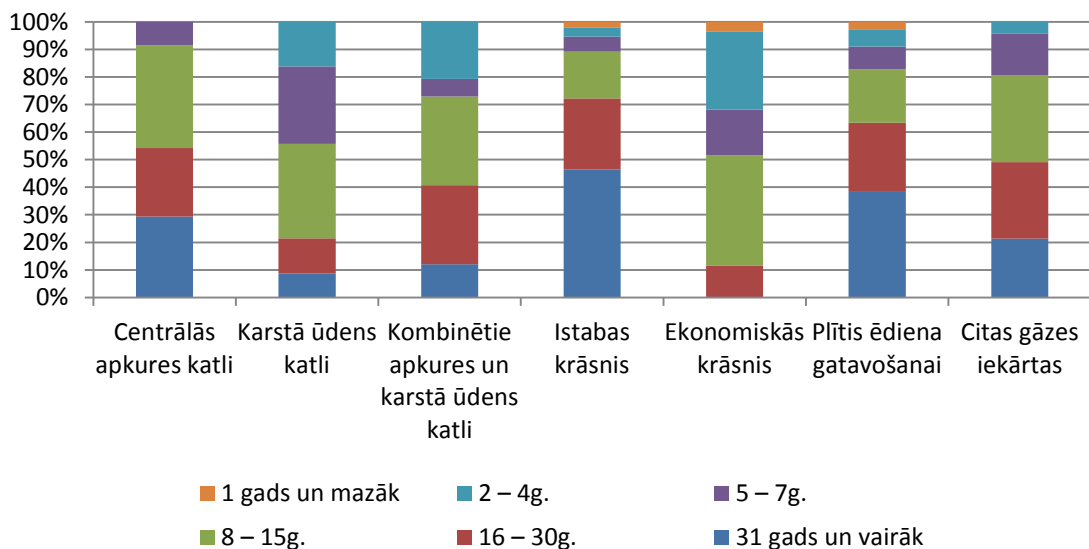


3. attēls. Kurināmā veidu sadalījums Rēzeknē (avots: CSP)

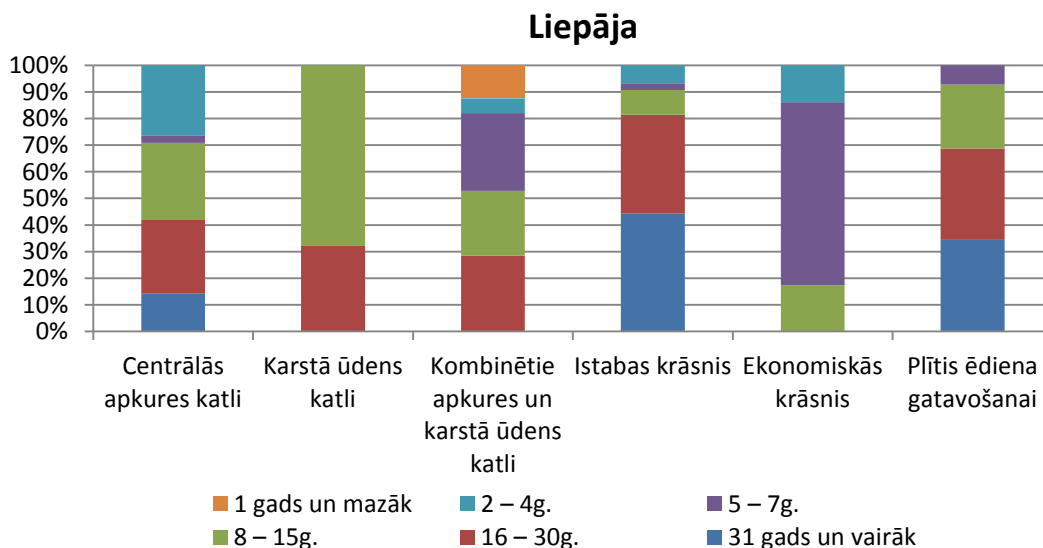


4. attēls. Kurināmā veidu sadalījums Ventspilī (avots: CSP)

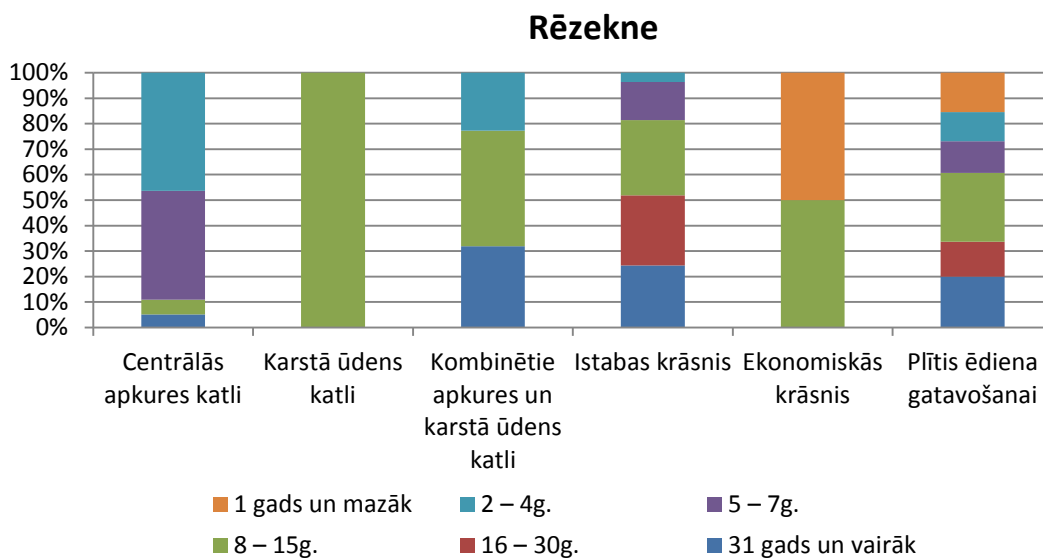
Rīga



5. attēls. Apkures iekārtu sadalījums pēc veida un vecuma Rīgā (avots: CSP)

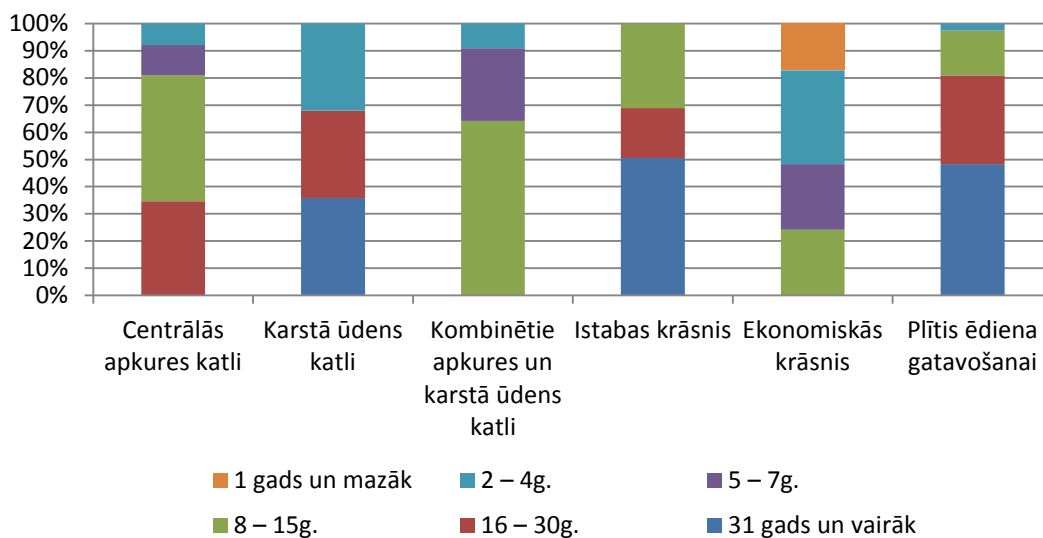


6. attēls. Apkures iekārtu sadalījums pēc veida un vecuma Liepājā (avots: CSP)

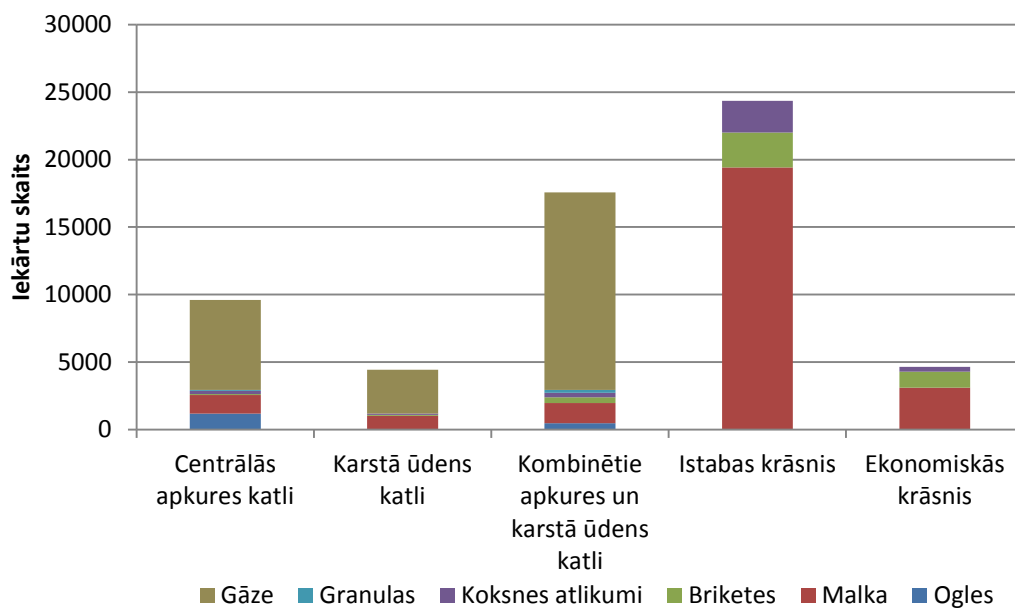


7. attēls. Apkures iekārtu sadalījums pēc veida un vecuma Rēzeknē (avots: CSP)

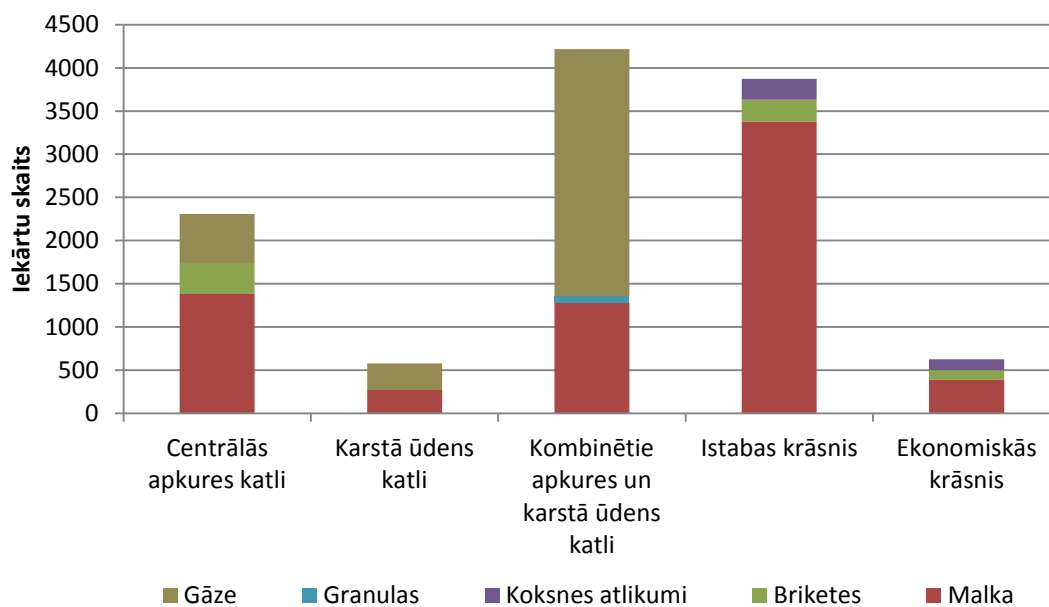
Ventspils



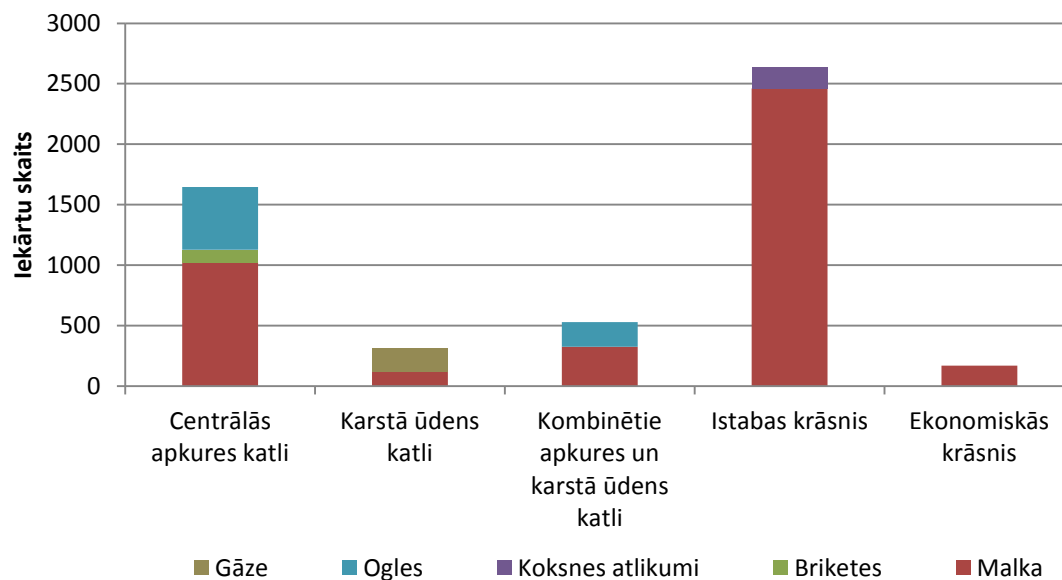
8. attēls. Apkures iekārtu sadalījums pēc veida un vecuma Ventspilī (avots: CSP)



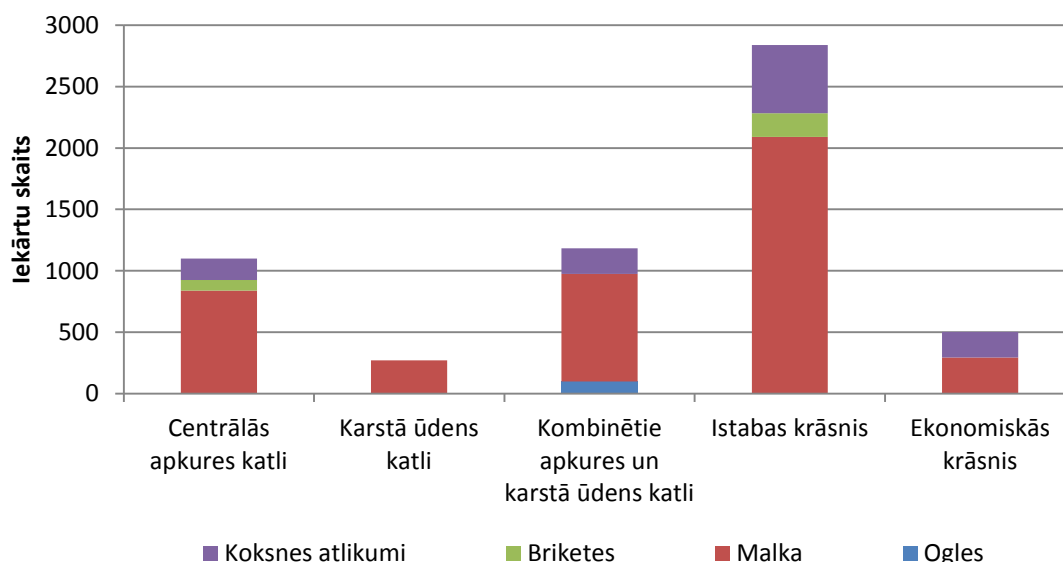
9. attēls. Kurināmā veidu sadalījums pa apkures iekārtām Rīgā (avots: CSP)



10. attēls. Kurināmā veidu sadalījums pa apkures iekārtām Liepājā (avots: CSP)



11. attēls. Kurināmā veidu sadalījums pa apkures iekārtām Rēzeknē (avots: CSP)



12. attēls. Kurināmā veidu sadalījums pa apkures iekārtām Ventspilī (avots: CSP)

Saskaņā ar CSP sniegto informāciju, vienas mājsaimniecības anketēšanas izmaksas ir vidēji 7 EUR. 2015. gada vasarā CSP plāno uzsākt nākamo apsekojuma kārtu.

4. Informācija par individuālo apkuri izmantojošo mājsaimniecību izvietojumu

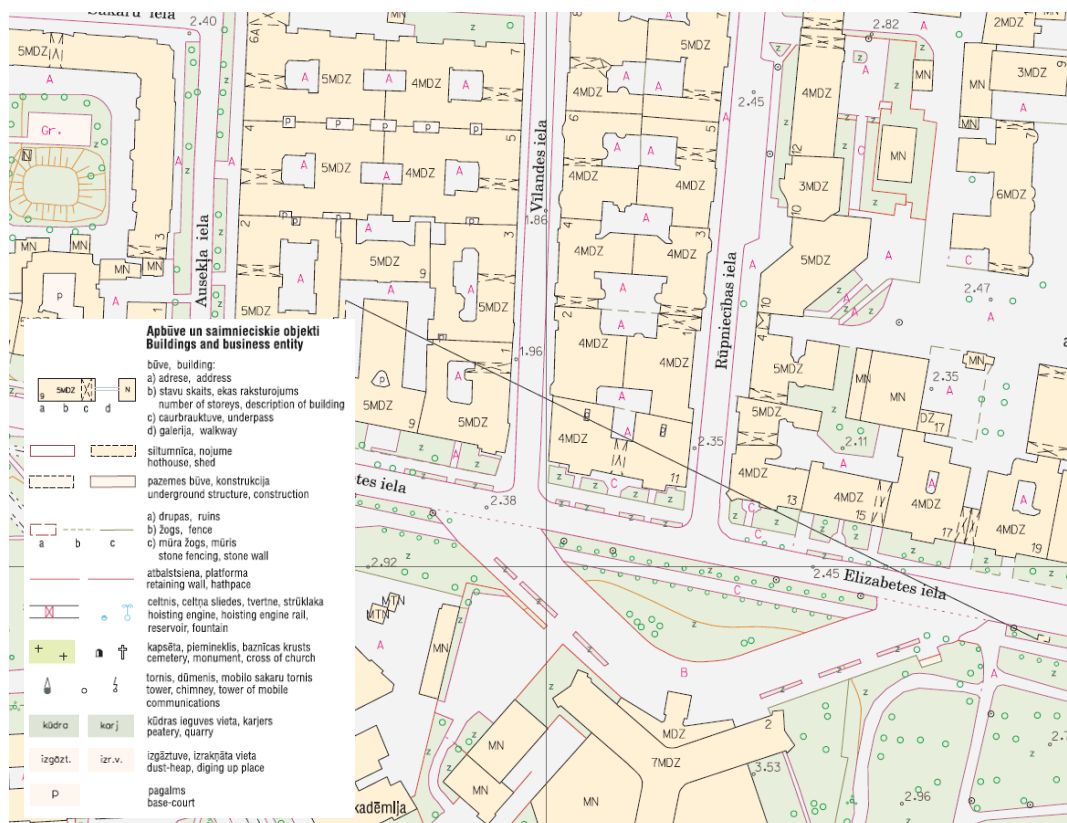
Lai novērtētu gaisa piesārņojuma telpisko izkliedi, ir nepieciešams apzināt emisijas avotu ģeogrāfisko izvietojumu. Kā jau minēts, modelējot emisijas no mājsaimniecībās izmantotajām apkures iekārtām, katra individuālā mājsaimniecība netiek ietverta modelī kā atsevišķs punktveida emisijas avots, ņemot vērā šādu emisijas avotu lielo skaitu un salīdzinoši nelielo emisijas daudzumu pilsētas mērogā (salīdzinot ar rūpnieciskiem emisiju avotiem). Attiecīgi šādu emisijas avotu kopa tiek vienkāršota un reprezentēta kā režģa avots, kur katrai režģa šūnai tiek norādīta informācija par emisiju daudzumu. Katrai šūnai raksturīgais emisijas daudzums tiek noteikts, pamatojoties uz informāciju par mājsaimniecību skaitu un mājokļu platību katras režģa šūnas robežās un to radītajām piesārņojošo vielu emisijām.

Latvijas apstākļos informāciju par individuālo apkures iekārtu izvietojumu un apkurināmo platību ĢIS formātā ir iespējams iegūt, apkopojot vairākos publiskos informācijas avotos pieejamos datus.

Individuālas apkures iekārtu izvietojuma un ar to apkurināmo dzīvojamo platības ĢIS slāņa pamatā ir karte ar ēku izvietojumu attiecīgajā pilsētā. Šāda informācija digitālā formātā ir pieejama topogrāfiskajās kartēs ar mērogu 1:10 000 vai 1:2 000, kuras var iegādāties Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūrā, kā arī ir pieejama pašvaldībām teritoriālās plānošanas vajadzībām. Ir jāatzīmē, ka 1:10 000 topogrāfiskā karte sniedz informāciju tikai par ēkas pamatnes laukumu, bet ēkas stāvu skaits vai ēkas kopēja platība nav norādīta. Šo informāciju ir iespējams iegūt no Kadastra informācijas sistēmas, ka arī topogrāfiskās kartēs ar mērogu 1:2 000 (sk. 13. attēlu). Pašreiz Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras rīcībā ir topogrāfiskās kartes ar mērogu 1: 2 000 Rīgas pilsētai, daļai no Ventspils pilsētas teritorijas

un dažiem Liepājas pilsētas segmentiem³. Augstas detalizācijas topogrāfiskā informācija par Rīgas teritoriju ir pieejama arī Rīgas domes Pilsētas attīstības departamentā.

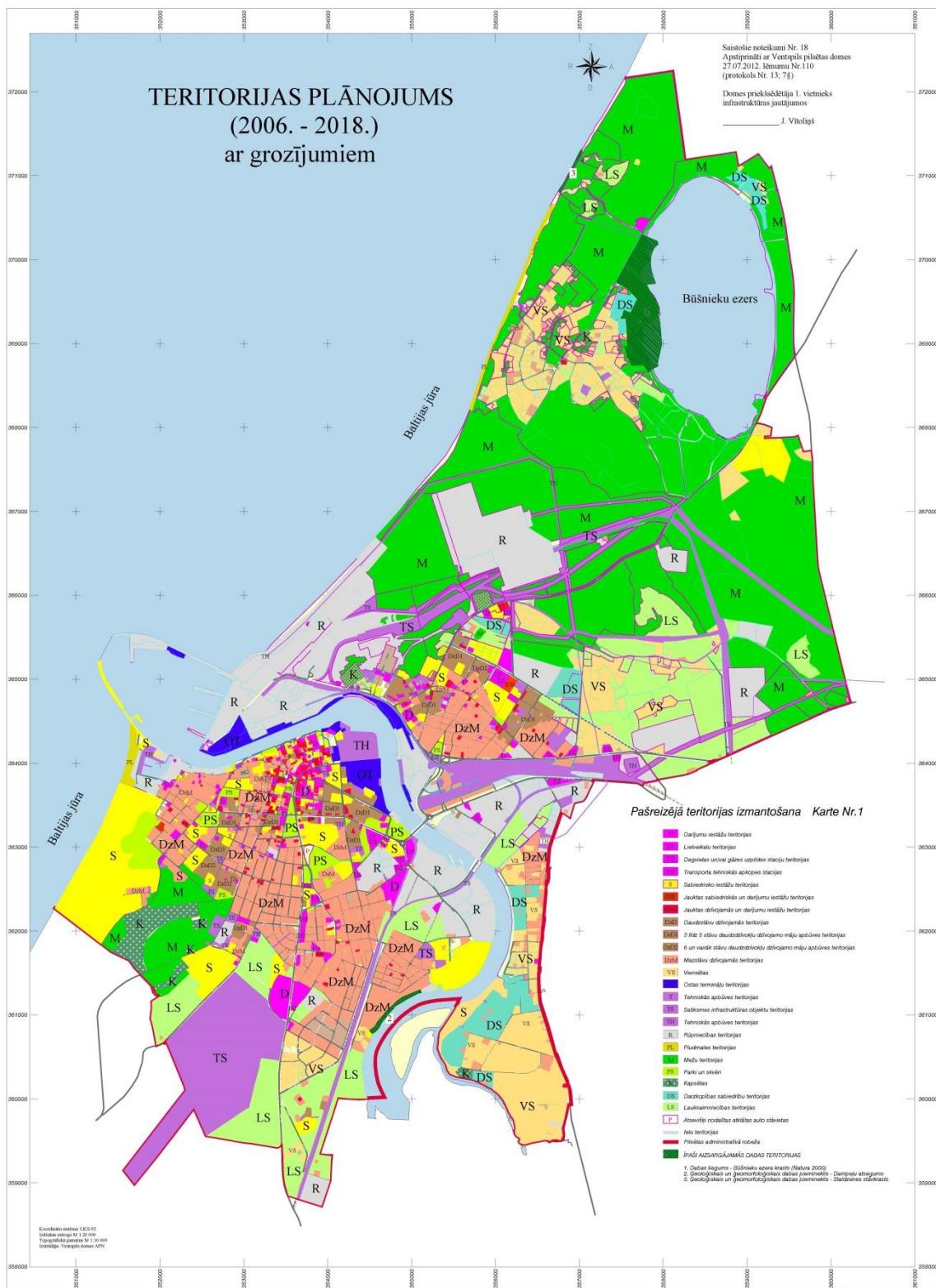
Saskaņā ar 2013.gada 6.augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 527 „Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras maksas pakalpojumu cenrādis un tā piemērošanas kārtība”, topogrāfiskais plāns mērogā 1: 2000 vektoru datu formātā (DGN, ESRI ArcGIS) maksā 46,27 EUR par vienu datni (1 km²). Savukārt, topogrāfiskā karte mērogā 1:10 000 vektoru datu formātā maksā 21,24 EUR par vienu datni (25 km²); aktuālo pamatdatu slānis no topogrāfiskās kartes mērogā 1:10 000, ieskaitot apbūvi, maksā 9,25 EUR par vienu datni (25 km²).



13. attēls. Topogrāfiskas kartes 1:2 000 paraugs – Rīgas pilsēta, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

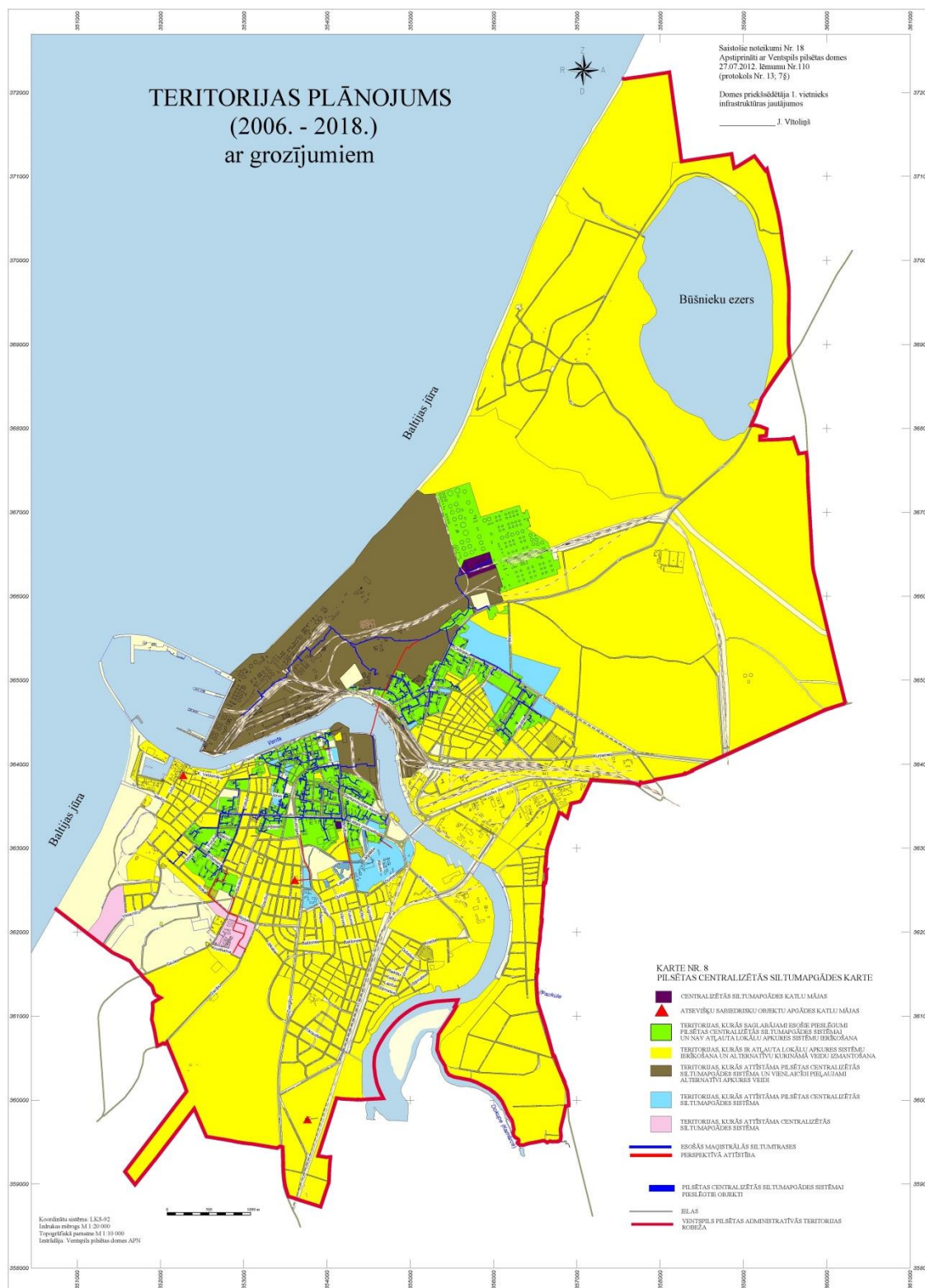
Lai identificētu dzīvojamās ēkas un nošķirtu tās no komerciālām vai industriālām ēkām un būvēm, ir nepieciešams atlasīt ēkas, kas saskaņā ar teritorijas uzmantošanas un apbūves noteikumiem atrodas teritorijās ar dzīvojamo funkciju. Šāda informācija ir pieejama pilsētu teritorijas plānojumos (14. attēls).

³ <http://map.lgia.gov.lv/file.php?id=118>



14. attēls. Pašreizējā teritorijas izmantošana. Ventspils pilsētas teritorijas plānojums.

Līdzīgi, ar mērķi identificēt dzīvojamās ēkas ar individuālo apkuri, ir nepieciešams atlasīt no datu slāņa tās ēkas, kas nav pieslēgtas pie centralizētās siltumapgādes sistēmas. Informācija par objektiem, kas pieslēgti pilsētas centralizētajai siltumapgādes sistēmai, ir pieejama pilsētu teritorijas plānojumos (15.-16. attēls), kā arī pēc pieprasījuma no siltumenerģijas piegādātājiem.



15. attēls. Siltumapgāde. Ventspils pilsētas teritorijas plānojums.

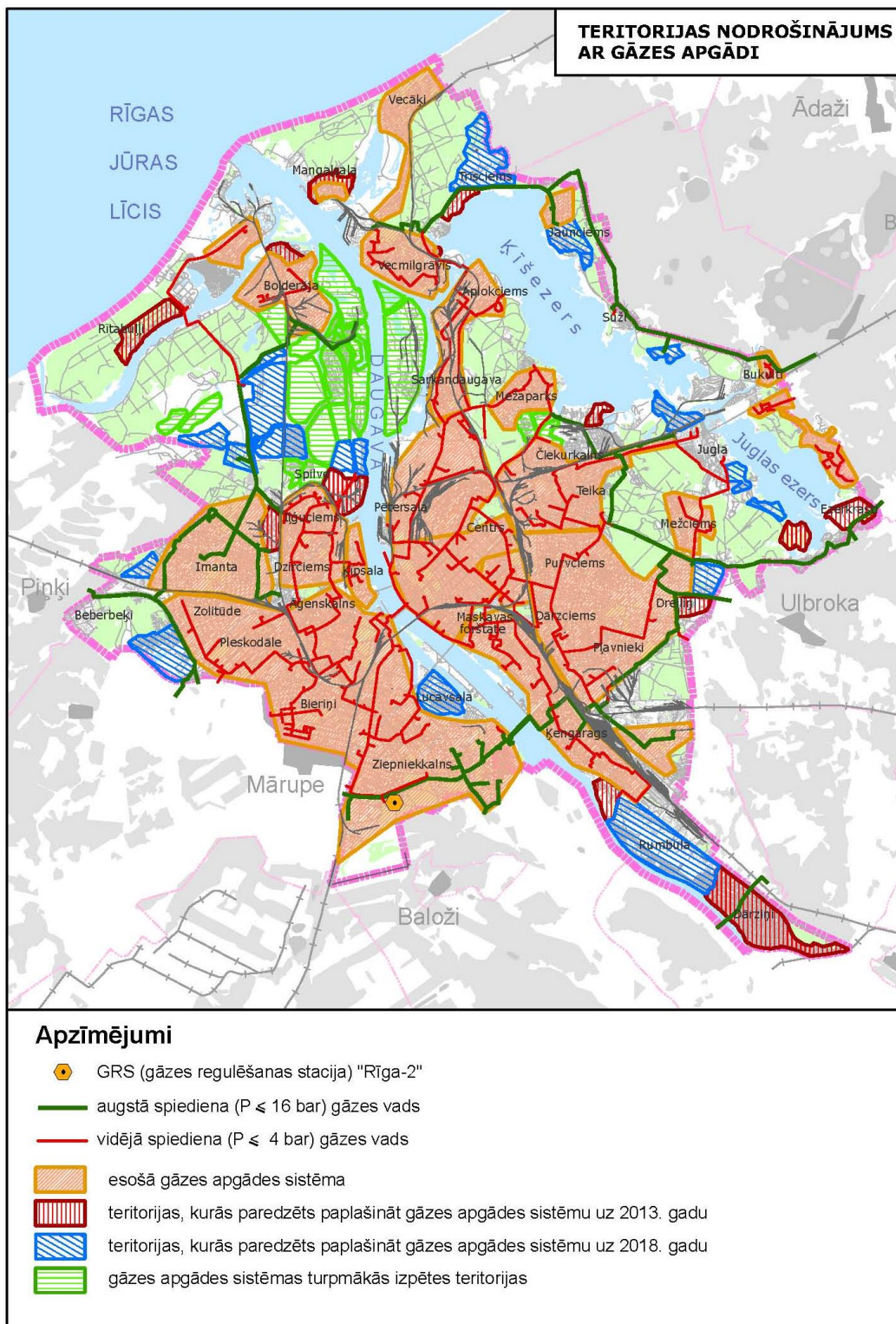


16. attēls. Centralizēta siltumapgāde. Liepājas pilsētas teritorijas plānojums. Pašreizējās situācijas raksturojums.

Pilsētās, kurās ir izveidota gāzes apgādes sistēma, ir iespējams identificēt mājsaimniecības, kas izmanto dabas gāzi kā kurināmā veidu. Šāda informācija ir pieejama pilsētu teritorijas plānojumos (17.-18. attēls), ka arī A/S „Latvijas Gāze” ģeogrāfiskās informācijas sistēmā.



17. attēls. Gāzes apgādes sistēma. Liepājas pilsētas teritorijas plānojums. Pašreizējās situācijas raksturojums.



18. attēls. Teritorijas nodrošinājums ar gāzes apgādi. Rīgas pilsētas teritorijas plānojums.

Izmantojot visu iepriekš minēto informāciju, ir iespējams identificēt mājsaimniecību, kas izmanto individuālas apkures sistēmas, atrašanās vietas un novērtēt šo ēku kopējo platību.

5. Metodikas testēšanas rezultāti

Šajā sadaļā apkopoti piedāvātās metodikas testēšanas rezultāti, kā piemēru izmantojot Ventspils pilsētu un aprēķinot mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto daļiņu PM₁₀ emisijas.

Kopējā emisiju daudzuma aprēķināšana pilsētas mērogā

Lai aprēķinātu kopējas emisijas, ko Ventspils pilsētā rada mājsaimniecībās izmantotās apkures iekārtas, izmantoti CSP sniegtie dati par dažāda veida apkures iekārtu skaitu, tajās izmantoto kurināmā veidu, iekārtu vecumu un kopējo kurināma patēriņu pilsētā pēc kurināmā veidiem (sk. 1. pielikumu, 1. un 2. tabulas, 19. attēlu).

1. tabula. Apkures iekārtu sadalījums pēc vecuma Ventspils pilsētā (avots: CSP)

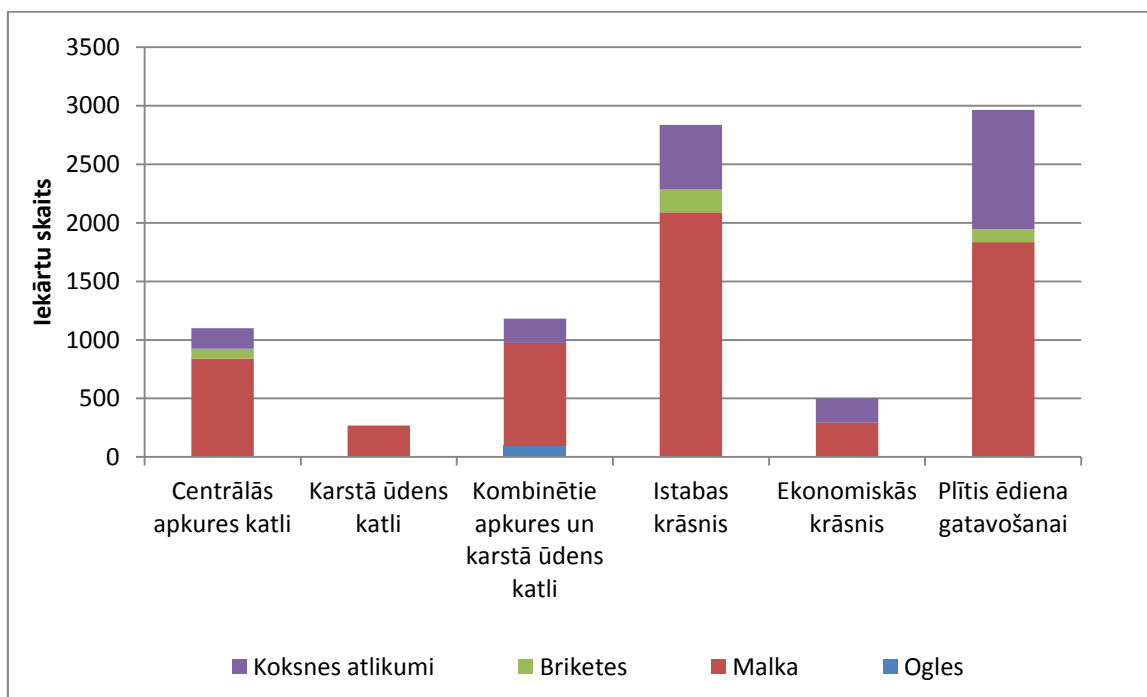
Vidējais vecums	Mājokļi pavisam	31	16 –	8 –	5 – 7g.	2 – 4g.	1 gads un mazāk
		gads un vairāk	30g.	15g.			
	Skaitis	%	%	%	%	%	%
Centrālās apkures katli	1099	0	35	46	11	8	0
Karstā ūdens katli	270	36	32	0	0	32	0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	1182	0	0	64	27	9	0
Istabas krāsnis	2838	51	18	31	0	0	0
Ekonomiskās krāsnis	502	0	0	24	24	34	17
Plītis ēdiena gatavošanai	2966	48	33	16	0	3	0

2. tabula. Gada kurināmā patēriņš Ventspils pilsētā (avots: CSP)

Energoresursa veids	Naturālās mērvienībās	TJ ⁴
Dabas gāze	tūkst. m ³	-
Sašķidrinātā naftas gāze	t	497.9
Naftas produkti apkurei un karstajam ūdenim	t	-
Akmeņogles	t	290.3
Malka	tūkst. cieš.m ³	47.8
Kokskaidu briketes	t	389.5
Koksnes granulas	t	-
Koksnes atlikumi	tūkst. ber.m ³	32.1
Kokogles	t	-
Cits cietais kurināmais	t	-
Naftas produkti citām vajadzībām (izņemot transportam)	t	12
Siltumenerģija (apkurei un	GWh	-

⁴ Aprēķinos izmantoti kurināmo siltumspējas koeficienti no „CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas aprēķina metodikas” (LVĢMC, 2013)

karstajam ūdenim)



19. attēls. Apkures iekārtu sadalījums pa kurināmā veidiem (avots: CSP).

Nemot vērā, ka Izpildītāja rīcībā esošais CSP rezultātu apkopojums nav specifiski piemērots gaisa piesārņojošo vielu emisiju daudzuma aprēķiniem, testējot piedāvāto metodiku un izvērtējot emisiju apjomu, ir izdarīts pieņēmums⁵, ka kurināmā patēriņš visām apkures iekārtām, kas patērē viena veida kurināmo, ir vienāds. Ir jāatzīmē, ka trūkstošā informācija var tikt iegūta no CSP rīcībā esošajiem datiem par energoresursu patēriņu māsaimniecībās, izstrādājot atbilstošus matemātiskos modeļus.

Testējot piedāvāto metodiku un aprēķinot daļiņu PM₁₀ emisijas no māsaimniecībās izmantotām apkures iekārtām Ventspils pilsētā, izmantoti Eiropas Vides aģentūras 2013. gada atmosfēras emisiju krājuma EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes (metodikas) otrā līmeņa emisijas faktori (3. tabula). Aprēķinot emisijas, ir pieņemts, ka apkures iekārtas, kas ir vecākas par 5 gadiem, ir pielīdzināmas tradicionālām („conventional”) iekārtām, bet iekārtas, kas ir jaunākas par 5 gadiem, ir modernas („advanced/ecolebelled”) iekārtas. Iekārtām, kas kā kurināmo izmanto koksnes atliekas, tika piemēroti emisijas faktori koksnei/malkai („wood”). Informācija par aprēķinātajām daļiņu PM₁₀ emisijām ir apkopota 4. tabulā.

3. tabula. Emisijas faktori māsaimniecībā izmantotām apkures iekārtām, 2013. gada EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes

Kurināma veids/Iekārtas veids	Tehnoloģija	PM ₁₀ emisijas faktors
Malka/Koksnes atliekas/ Briketes/Granulas		
Centrālās apkures katli,	Tradicionālais katls < 50 kW	480 g/GJ

⁵ Papildus detalizētā CSP datu statistiskā apkopšana, piemēram, izmantotā kurināma apjoma aprēķināšana pēc apkures iekārtu veidiem, ir iespējama, bet prasa specifisku statistisko modeļu izveidi un ievērojamo laika ieguldījumi. CSP var veikt šādu datu apkopojumu pēc speciālā pieprasījuma.

karstā ūdens katli, kombinētie apkures un karstā ūdens katli	<i>(Conventional boilers < 50 kWth)</i>	
	<i>Modernais katls (Advanced / ecolabelled stoves and boiler)</i>	95 g/GJ
Istabas krāsnis, plītis ēdiena gatavošanai	<i>Tradicionālā krāsns (conventional stove)</i>	760 g/GJ
	<i>Modernā krāsns (Advanced / ecolabelled stoves and boilers)</i>	95 g/GJ
Ekonomiskās krāsnis (Energy efficient stoves)		380 g/GJ
Granulu katls vai krāsnis	<i>Modernā granulu krāsns (Advanced / ecolabelled stoves and boilers)</i>	29 g/GJ
Gāze		
Centrālās apkures katli, kombinētie apkures un karstā ūdens katli	<i>Mazais katls <=50 kWth (Small (single household scale, capacity <=50 kWth) boilers)</i>	0,20 g/GJ
Istabas krāsnis (Stoves, Fireplaces, Saunas and Outdoor Heaters)		2,2 g/GJ
Ogles		
Centrālās apkures katli, karstā ūdens katli, kombinētie apkures un karstā ūdens katli	<i>Mazais katls <=50 kWth (Small (single household scale, capacity <=50 kWth) boilers)</i>	225 g/GJ
	<i>Modernais katls <1MW (Advanced coal combustion techniques <1MWth - Advanced stove)</i>	240 g/GJ
Istabas krāsnis (Fireplaces, Saunas and Outdoor Heaters)		330 g/GJ
Plītis ēdiena gatavošanai (Other equipments (stoves, fireplaces, cooking,...))		450 g/GJ
Naftas produkti		
Krāsnis		2.2 g/GJ
<i>Mazais katls <=50 kWth (Small (single household scale, capacity <=50 kWth) boilers)</i>		1.5 g/GJ
Sašķidrīnātā naftas gāze		
Mazās apkures iekārtas		5 g/GJ

4. tabula. Aprēķinātās viena gada emisijas no māsaimniecībā izmantotajām apkures iekārtām Ventspils pilsētā

Kurināma veids/ Iekārtas veids	Tehnoloģija	Iekārtu Īpatsvars no iekārtām, kas izmanto šo kurināmā veidu (%)	Patēriņš (GJ)	EF (g/GJ)	Emisijas (t)
Malka/Koksnes atliekas/ Briketes/Granulas					
Centrālās apkures katli, karstā ūdens katli, kombinētie apkures un karstā ūdens katli	<i>Tradicionālais katls < 50 kW (Conventional boilers < 50 kWth)</i>	25.95	105425.7	480	50.60
	<i>Modernais katls (Advanced / ecolabelled stoves and boiler)</i>	2.32	9443.2	95	0.89
Istabas krāsnis, plītis ēdiena gatavošanai	<i>Tradicionālā krāsnis (conventional stove)</i>	64.82	263355.4	760	200.15
	<i>Modernā krāsnis (Advanced / ecolabelled stoves and boilers)</i>	4.02	16344.7	95	1.55
Ekonomiskās krāsnis (Energy efficient stoves)		2.90	11765.9	380	4.47
Briketes					
Istabas krāsnis, plītis ēdiena gatavošanai	<i>Tradicionālā krāsnis (conventional stove)</i>	77.69	5144.4	760	3.91

Granulu katls vai krāsnis	<i>Modernā granulu krāsnis (Advanced / ecolabelled stoves and boilers)</i>	22.31	1477.1	29	0.04
Naftas produkti					
Krāsnis		100	518.4	2.2	0.001
Sašķīdinātā naftas gāze					
Mazās apkures iekārtas		100	22674.4	5	0.11
Kopā (emisijas, t/a):					263.57

Kopējo emisiju teritoriālais sadalījums

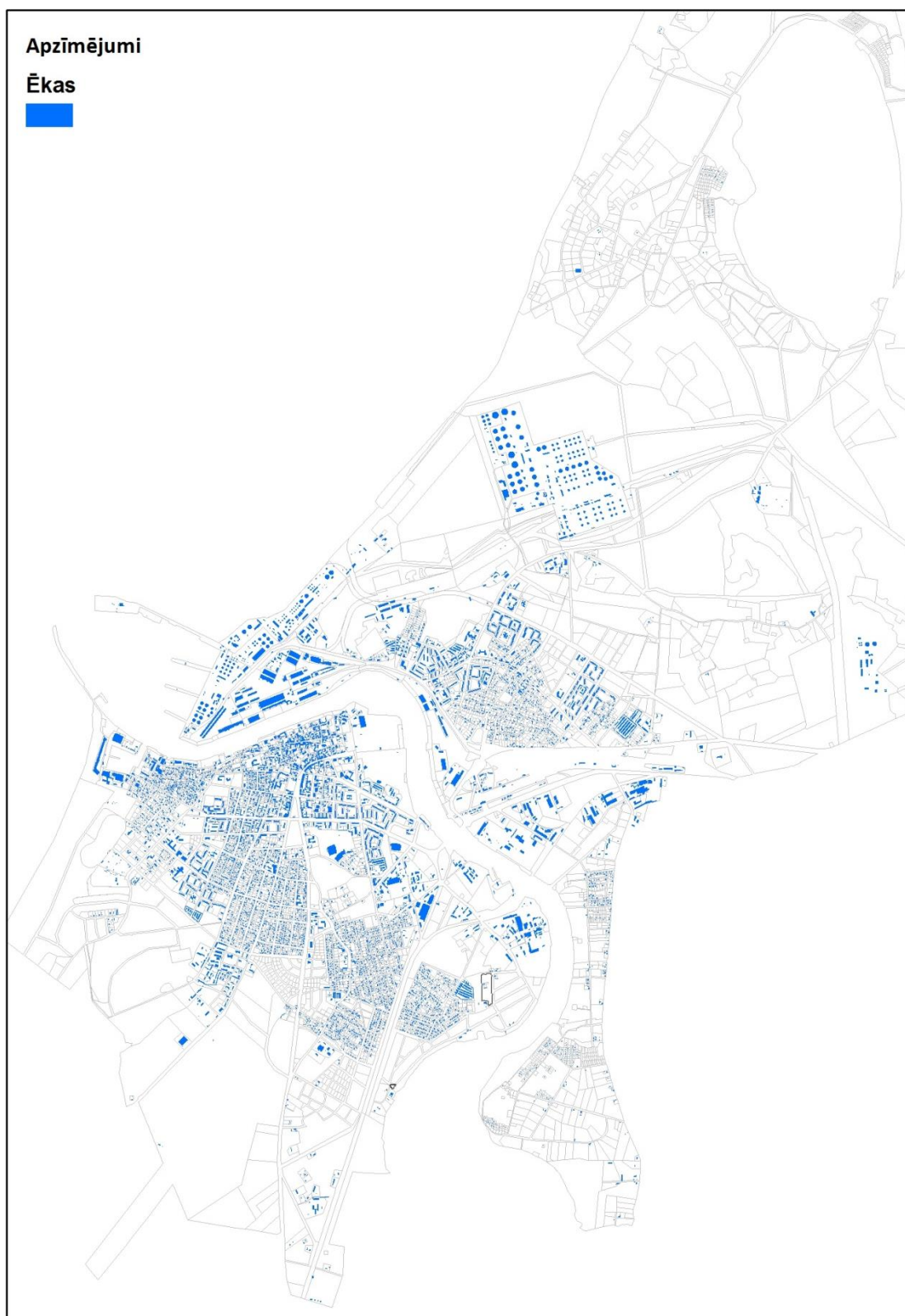
Lai identificētu māsaimniecību ar individuālām apkures sistēmām izvietojumu, ir apkopota informācija no vairākiem informācijas avotiem. Šī procesa metodiskie soļi un to grafiskās ilustrācijas ir sniegtas zemāk:

- 1) Kā pamatslānis ir izmantots Ventspils pilsētas ēku slānis no topogrāfiskās kartes ar mērogu 1: 10 000 (20. attēls).
- 2) Izmantojot informāciju no Ventspils pilsētas teritorijas plānojuma (2006.-2018. g.) par Ventspils pilsētas centralizētās siltumapgādes nodrošinājumu, atlasītas ēkas, kas nesaņem siltumu no ārēja siltuma piegādātāja (21. attēls).
- 3) Izmantojot informāciju no Ventspils pilsētas teritorijas plānojuma (2006.-2018. g.) par pašreizējo teritorijas izmantošanu, atlasītas ēkas, kas atrodas teritorijās, kurām saskaņā ar teritorijas uzmantošanas un apbūves noteikumiem ir noteikta dzīvojamā funkcija (22. attēls).
- 4) Izmantojot atlasītās ēkas, aprēķināta kopējā ēku pamatu platība atlasītajām ēkām (23. attēls, 5. tabula).
- 5) Izveidots režģis ar šūnas malas garumu 100 m, kas pārklāj visu pilsētu, ieskaitot teritorijas, kur atrodas iepriekš atlasītās ēkas (24. attēls).
- 6) Izmantojot ĢIS analīzes funkcijas, aprēķināta kopējā ēku pamatu platības summa katrā režģa šūnā.
- 7) Izmantojot iepriekš aprēķināto emisiju daudzumu uz vienu ēkas pamata laukuma vienību (m^2) (5. tabula), aprēķinātas daļiņu PM_{10} emisijas katrai režģa šūnai (25. attēls).

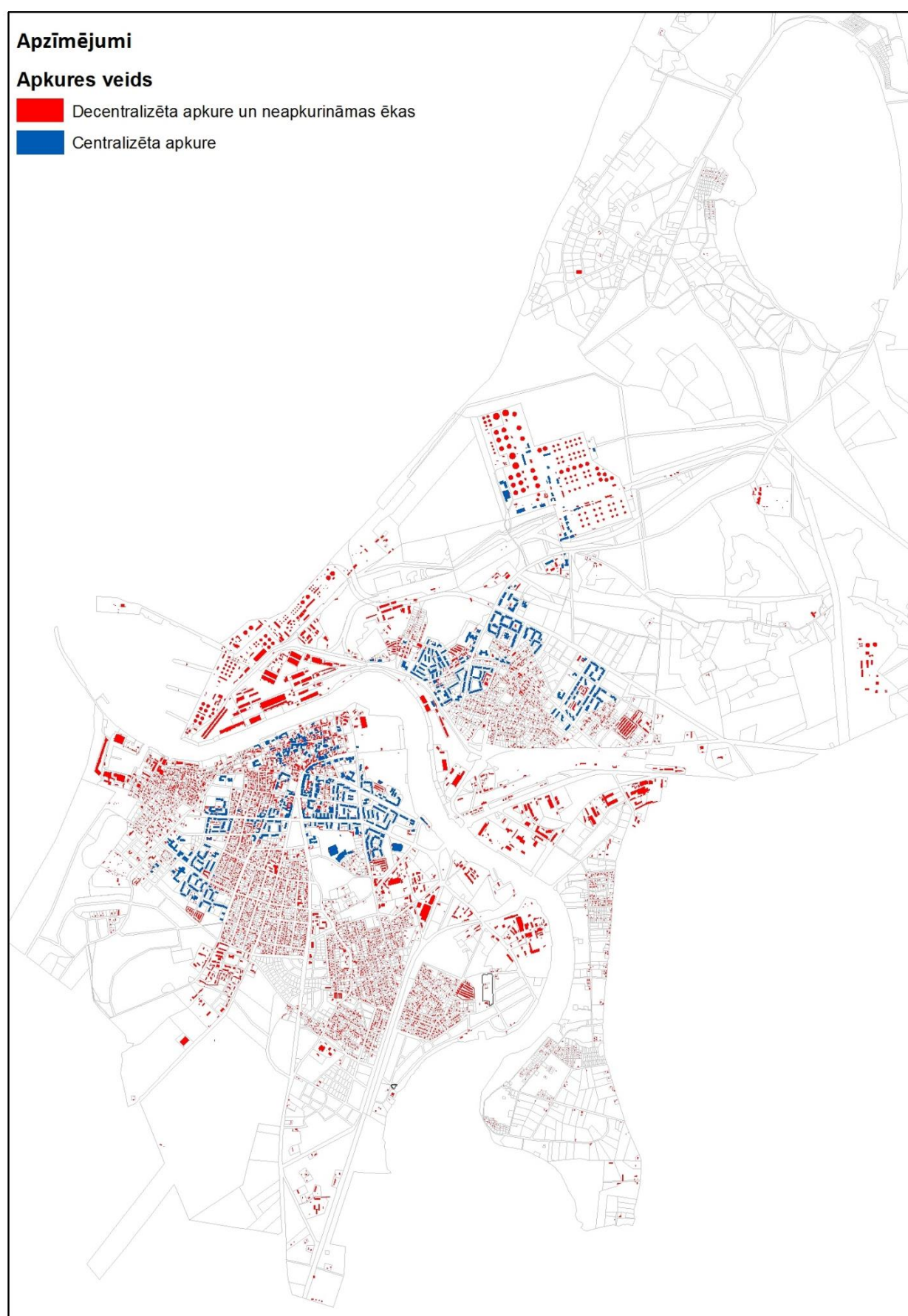
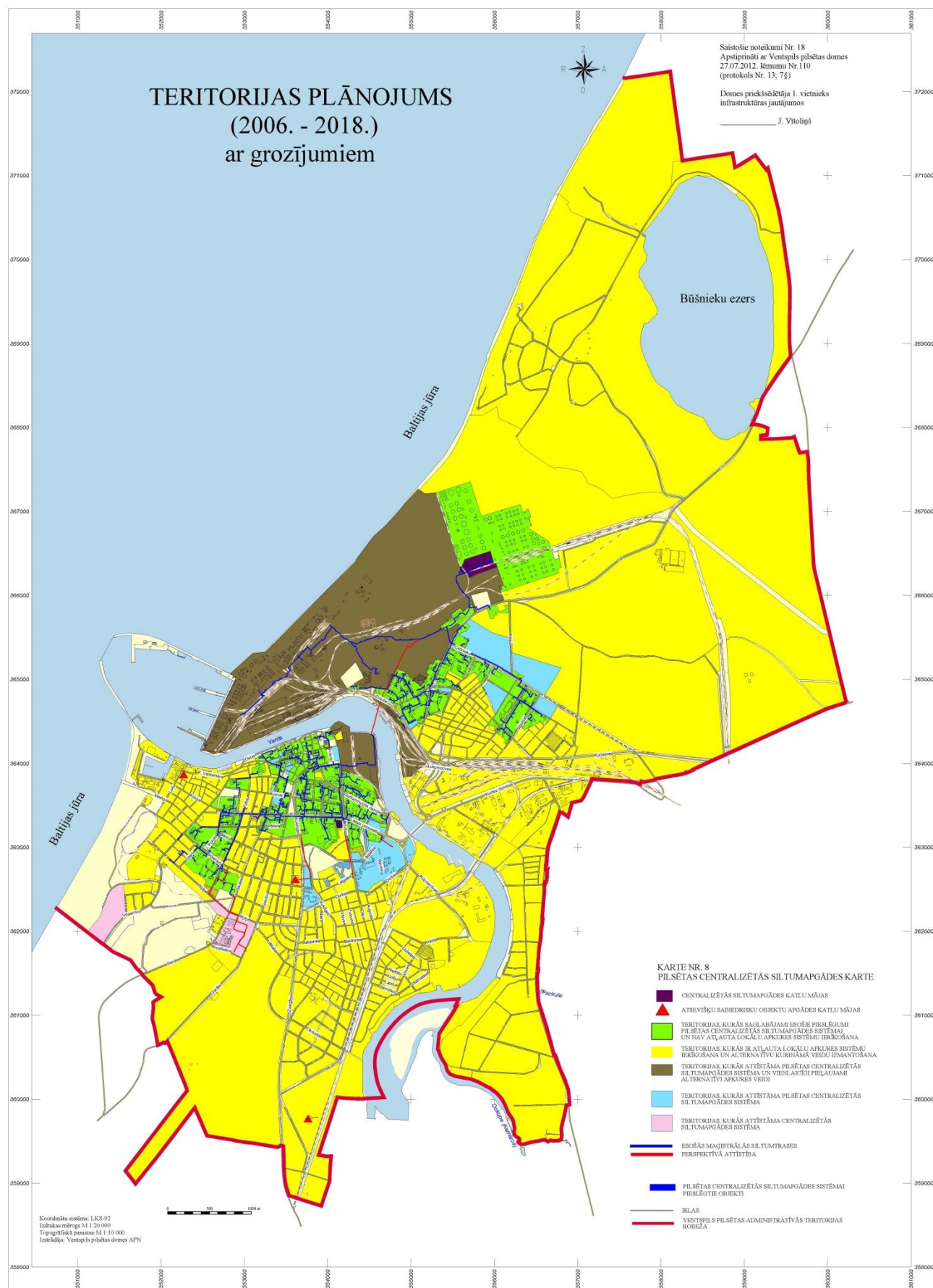
5. tabula. Aprēķinātās emisijas uz vienu ēkas pamatu platības laukuma vienību gadā

Ēku ar individuālo apkuri kopējā pamatu platība (m^2 , pēc ĢIS aprēķiniem)	596519.7
Daļiņu PM_{10} emisijas uz ēkas pamatu platības laukuma vienību (t/m^2)	0.000442

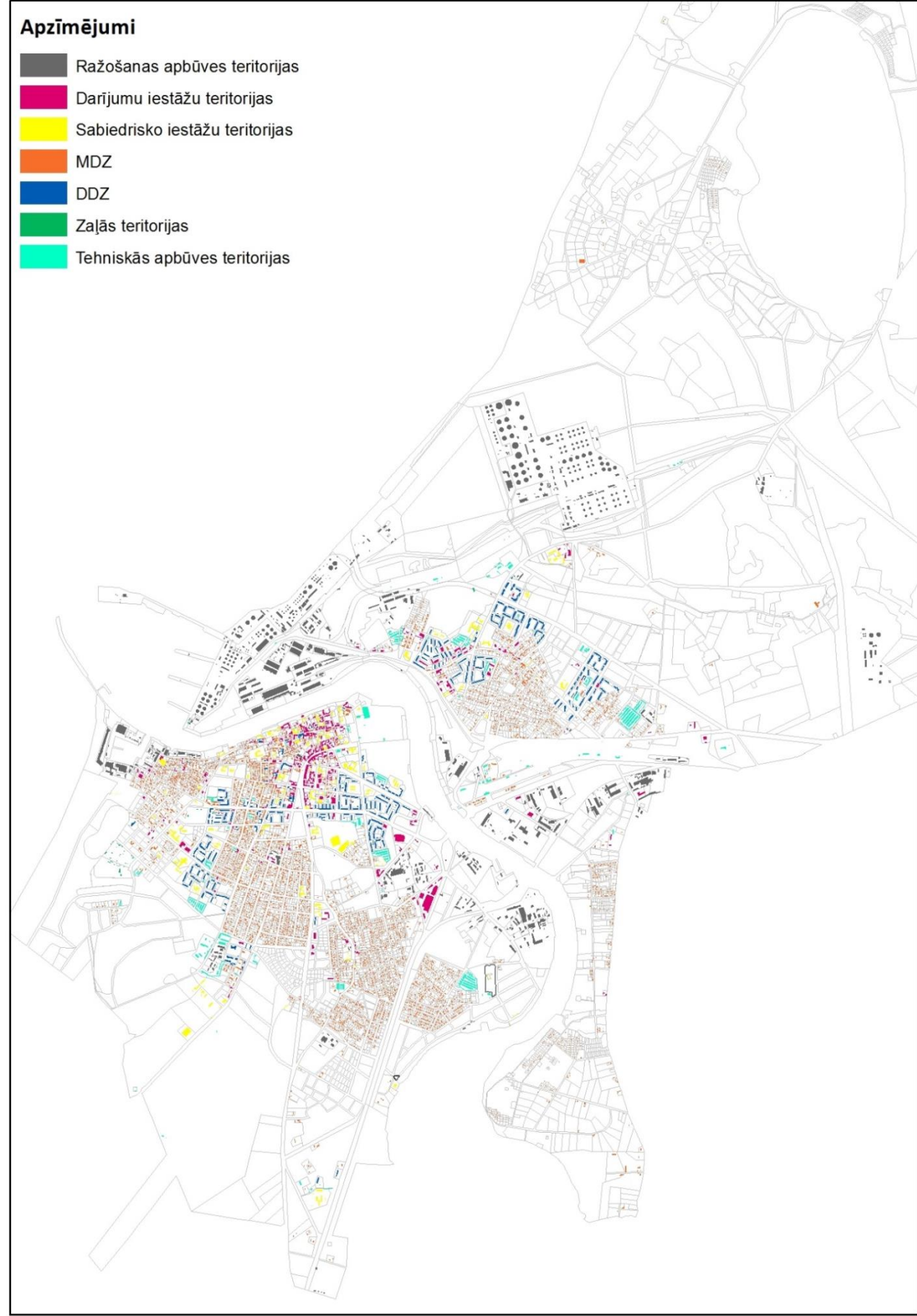
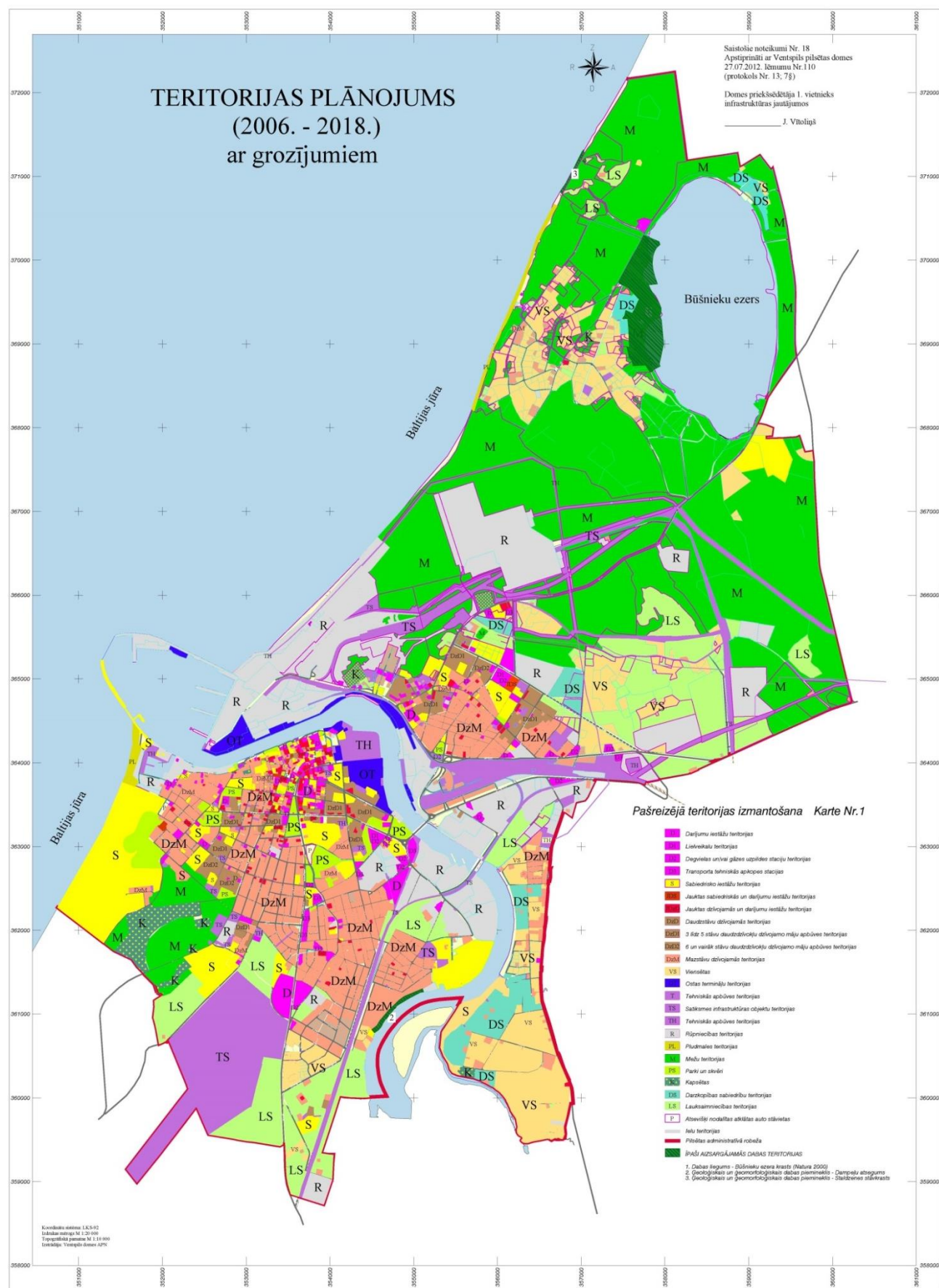
Jāatzīmē, ka šajā novērtējumā ņemta vērā informācija tikai par ēku pamatu platību, jo analīzei izmantotā 1: 10 000 topogrāfiskā karte nesatur informāciju par ēku stāvu skaitu. Informācija par ēku stāvu skaitu palīdzētu precīzāk definēt katrā režģa šūnā atrodošos māsaimniecību apkurināmo platību.



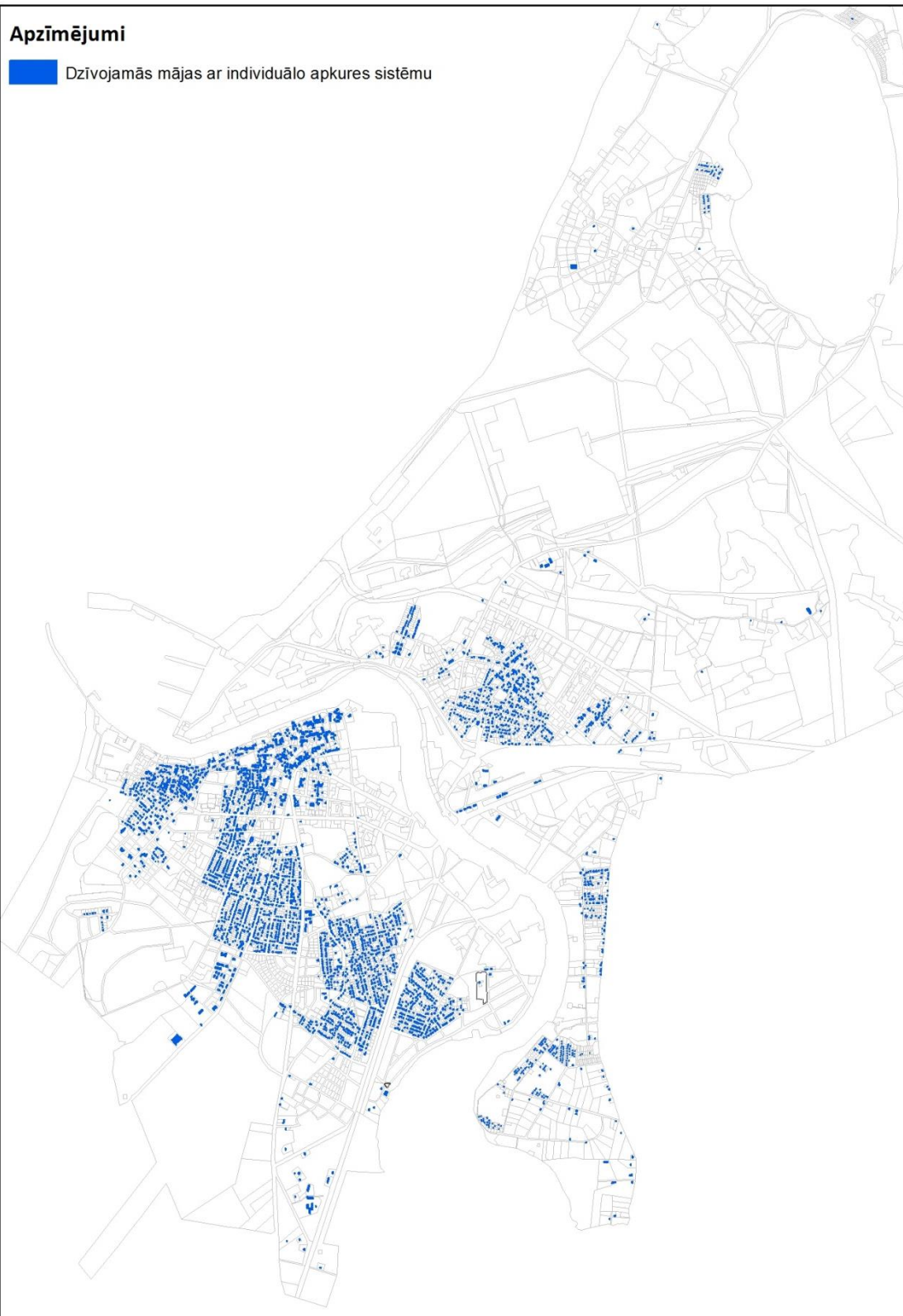
20. attēls. Ēku slānis no Ventspils topogrāfiskās kartes ar mērogu 1:10 000 (avots: LĢIA)



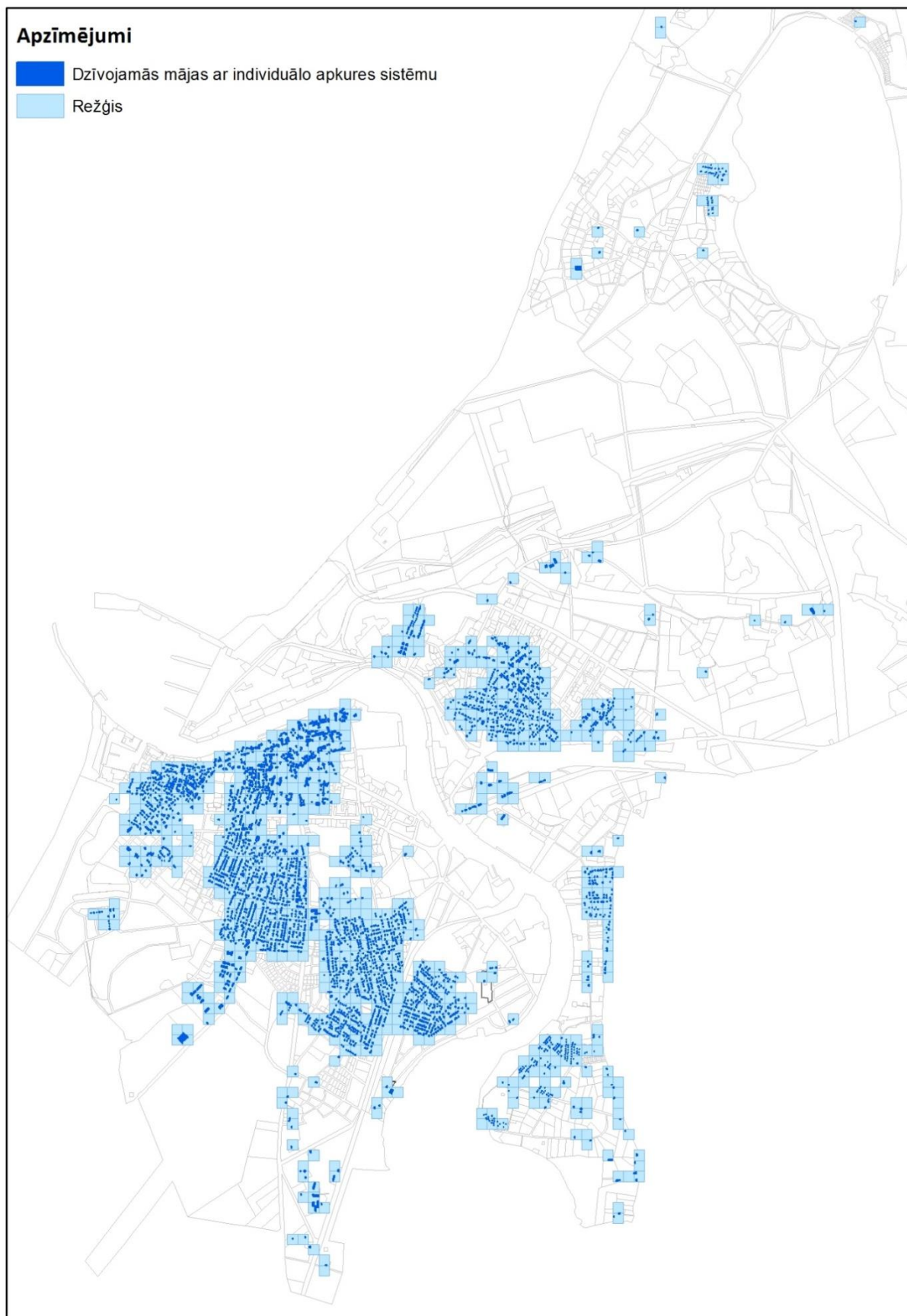
21. attēls. Ēku, kas nav pieslēgtas centralizētai siltumapgādes sistēmai, identificēšana



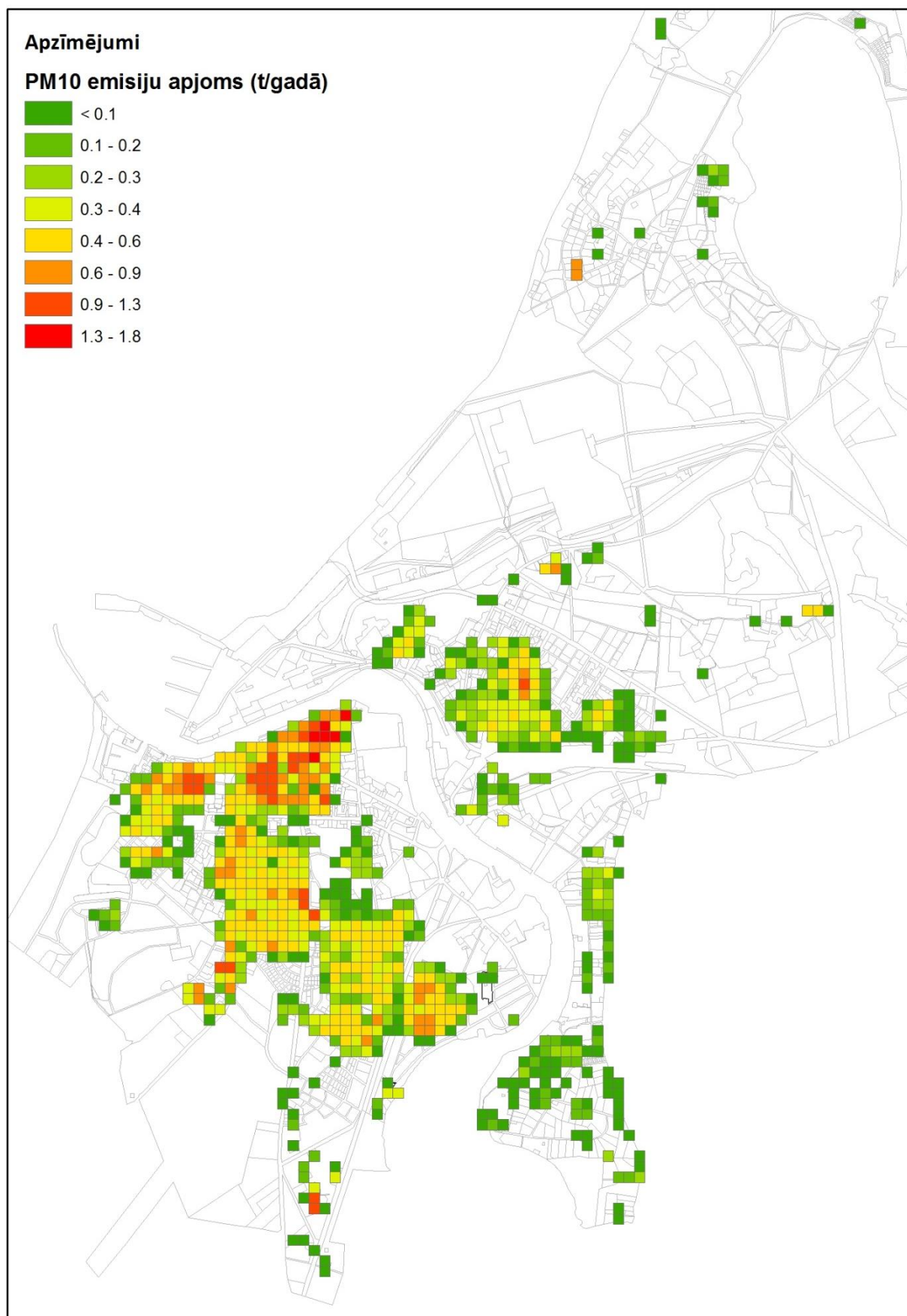
22. attēls. Ēku klasificēšana pēc pašreizējās teritorijas izmantošanas funkcijas



23. attēls. Ēkas, kas izmanto individuālo apkuri



24. attēls. 100X100 m režģa šūnas Ventspils pilsētā, kurās atrodas atlasītās ēkas



25. attēls. Režģa šūnas klasificētas pēc daļiņu PM₁₀ gada emisiju apjoma

6. Rekomendācijas

Izvērtējot starptautisko pieredzi un plaši izmantotās modelēšanas pieejas citās valstīs, kā arī Latvijā pieejamos informācijas avotus, rekomendējam metodiku mājsaimniecībās izmantoto apkures iekārtu radīto emisiju gaisā novērtējuma veikšanai sagatavot, ņemot vērā šādus apsvērumus:

- 1) Gaisa piesārņojumu no mājsaimniecībās izmantotām apkures iekārtām pilsētas mērogā novērtēt, izmantojot šādu novērtējuma pieeju:
 - Pirmais solis:** aprēķināt kurināmā patēriņu pilsētas mērogā, izmantojot pēc iespējas detalizētu sadalījumu pa kurināmā veidiem, apkures iekārtu veidiem un tehnoloģijām, iekārtu vecumiem;
 - Otrais solis:** izmantojot atbilstošus emisijas faktorus un detalizētu informāciju par kurināmā patēriņu, aprēķināt kopējo emisiju apjomu pilsētas mērogā;
 - Trešais solis:** sagatavot kopējo emisiju teritoriālo sadalījumu, izmantojot pēc iespējas detalizētāku informāciju par individuālo apkuri izmantojošo mājsaimniecību (ēku) izvietojumu.
- 2) Modelējot gaisa piesārņojumu no mājsaimniecībās izmantotajām apkures iekārtām, emisijas avotus definēt kā režģa avotus, nevis kā punktveida vai cita veida avotus.
- 3) Novērtējot kurināmā patēriņu un gaisa piesārņojošo vielu emisijas pilsētas mērogā, izmantot pieejamos CSP statistikas datus, kas iegūti veicos regulāro apsekojumu „Par energoresursu patēriņu mājsaimniecībā”. Šie statistikas dati sniedz pietiekami detalizētu informāciju par dažāda veida apkures iekārtu izmantošanu Latvijas lielākajās pilsētās, izmantotajiem kurināmā veidiem un citiem parametriem, kas nepieciešami detalizēta gaisa piesārņojuma novērtējuma veikšanai pilsētas mērogā.
- 4) Aprēķinot emisijas no mājsaimniecībās izmantotajām apkures iekārtām, izmantot Eiropas Vides aģentūras 2013. gada atmosfēras emisiju krājuma EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes (metodikas) otrā līmeņa emisijas faktorus.
- 5) Sagatavojot emisiju teritoriālo sadalījumu, izmantot dažādu ĢIS datu kombināciju, ņemot vērā datu pieejamību par katru no pilsētām.

Ņemot vērā, ka pašreiz pieejamie CSP statistikas dati, nav specifiski piemēroti gaisa piesārņojošo vielu emisiju daudzuma aprēķiniem, rekomendējam sadarbībā ar CSP izvērtēt iespējas veikt papildus aprēķinus, izmantojot apkopoto informāciju, ar mērķi atvieglot datu izmantojamību gaisa piesārņojuma novērtējuma veikšanai, t.sk.:

- 1) iegūt informāciju par dažādu kurināmā veidu vidējo patēriņu dažādās apkures iekārtās,
- 2) atdalīt dabas gāzes patēriņu ēdiena gatavošanai no kopējā gāzes patēriņa,
- 3) aprēķināt vidējo ēkas apkurināmo platību katram kurināmā veidam vai apkures iekārtas veidam.

Tāpat ir ieteicams turpmāk sadarboties ar CSP, lai precizētu aptaujas anketu un uzlabotu apsekojuma rezultātu piemērotību gaisa piesārņojuma novērtēšanai, piemēram:

- 1) kā apkures iekārtas apsekojuma anketā iekļaut kamīnus,
- 2) palielināt aptaujāto mājsaimniecību, kas izmanto individuālo apkuri, skaitu pilsētās ar gaisa piesārņojuma problēmām, lai iegūtu reprezentatīvus datus pilsētas mērogā,
- 3) precizēt apkures iekārtu definīcijas, ņemot vērā emisijas faktoru pieejamību un to specifiku.

1.Pielikums



LATVIJAS REPUBLIKAS CENTRĀLĀ STATISTIKAS PĀRVALDE

Lāčplēša ielā 1, Rīgā, LV-1301

Tālrunis: 67366850, fakss: 67830137, e-pasts: csb@csb.gov.lv

Rīgā

Nr.1103_12/1112

SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”
Skolas ielā 10-8, Rīgā, LV -1010

Par energoresursu patēriņu

Atbildot uz Jūsu šā gada 11.augusta elektronisko vēstuli, LR Centrālā statistikas pārvalde (turpmāk CSP) ir sagatavojusi 2010.gada informāciju par energoresursu patēriņu mājstāmvienībās sadalījumā pa norādītajām pilsētām:

1. Izmantotās elektroierīces un izmantoto elektroierīču vidējais vecums;
2. Mājokļi, kuros izmanto:
 - 2.1. dabas gāzes iekārtas, un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.2. sašķidrinātās naftas gāzes plītis ēdienu gatavošanai un plīšu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.3. akmeņogles patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.4. malku patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.5. kokskaidu briķetes patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.6. koksnes granulas patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
 - 2.7. koksnes atlikumus patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma;
3. Energoresursu patēriņš mājstāmvienības vajadzībām.

Pielikumā – informācija uz 15 lpp.

Priekšnieka p.i.

Kaspars Misāns

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisko parakstu un satur laika zīmogu

Līga Meļko
67366863
Liga.Melko@csb.gov.lv

1. Mājokļos izmantotās elektroierīces un elektroierīču vidējais vecums

VENTSPILS

<i>Elektroierīces</i>	<i>Mājokļu skaits</i>	<i>Procentos no Kopējā mājokļu</i>	<i>Elektroierīču vidējais Vecums (gados)</i>
Kvēlspuldzes	12513	90.5	
Halogēnās spuldzes	1936	14.0	
Energoefektīvās spuldzes	7533	54.5	
Citi apgaismes ķermeņi	357	2.6	
Veļas mazgājamā mašīna	12132	87.7	7.1
Elektriskais veļas žāvētājs	680	4.9	3.7
Ledusskapis	13674	98.9	9.3
Saldētava	753	5.4	5.5
Trauku mazgājamā mašīna	1287	9.3	3.4
Televizors	13631	98.6	7.2
Stacionārais dators	7076	51.2	5.2
Portatīvais dators	3644	26.4	2.7
Elektriskā plīts	4086	29.5	5.1
Mikroviļņu krāsns	6373	46.1	4.4
Elektriskā tējkanna	10870	78.6	2.9
Tvaika nosūcējs	7860	56.8	5.1
Ventilators (siltā gaisa)	350	2.5	5.9
Eļļas radiators	1682	12.2	7.3
Gaisa kondicionieris, gaisa attīrītājs	174	1.3	1.6
Putekļu sūcējs	11175	80.8	6.8
Ūdens sūknis	1586	11.5	6.5
Dārza tehnika (zāles pļāvēji, krūmgriezēji)	2672	19.3	
Tilpuma ūdens sildītāji (boilers)	2142	15.5	5.2
Caurplūdes ūdens sildītājs (boilers)	381	2.8	3.1
Apsildāmās grīdas	186	1.3	5.1
Elektriskā sauna	0	0.0	0.0
Elektriskais apkures katls	0	0.0	0.0

LIEPĀJA

<i>Elektroierīces</i>	<i>Mājokļu skaits</i>	<i>Procentos no Kopējā mājokļu</i>	<i>Elektroierīču vidējais Vecums (gados)</i>
Kvēlspuldzes	29556	78.0	
Halogēnās spuldzes	5457	14.4	
Energoefektīvās spuldzes	21885	57.7	
Citi apgaismes ķermeņi	1803	4.8	
Veļas mazgājamā mašīna	33723	89.0	7.6
Elektriskais veļas žāvētājs	1003	2.6	3.9
Ledusskapis	37202	98.2	9.0
Saldētava	1461	3.9	4.7
Trauku mazgājamā mašīna	1393	3.7	3.2
Televizors	37542	99.1	7.7
Stacionārais dators	18445	48.7	5.0
Portatīvais dators	8186	21.6	2.7
Elektriskā plīts	8401	22.2	5.4
Mikrovilņu krāsns	15590	41.1	4.9
Elektriskā tējkanna	23034	60.8	2.9
Tvaika nosūcējs	16124	42.5	6.6
Ventilators (siltā gaisa)	1916	5.1	5.3
Eļļas radiators	6817	18.0	7.4
Gaisa kondicionieris, gaisa attīrītājs	789	2.1	2.9
Putekļu sūcējs	29530	77.9	8.4
Ūdens sūknis	968	2.6	7.7
Dārza tehnika (zāles pļāvēji, krūmgriezēji)	3705	9.8	
Tilpuma ūdens sildītāji (boilers)	10956	28.9	5.5
Caurplūdes ūdens sildītājs (boilers)	1819	4.8	5.6
Apsildāmās grīdas	1256	3.3	5.4
Elektriskā sauna	0	0.0	0.0
Elektriskais apkures katls	186	0.5	7.1

RĪGA

<i>Elektroierīces</i>	<i>Mājokļu skaits</i>	<i>Procentos no Kopējā mājokļu</i>	<i>Elektroierīču vidējais Vecums (gados)</i>
Kvēlspuldzes	242474	88.4	
Halogēnās spuldzes	61736	22.5	
Energoefektīvās spuldzes	158153	57.7	
Citi apgaismes ķermeņi	7340	2.7	
Veļas mazgājamā mašīna	235596	85.9	7.4
Elektriskais veļas žāvētājs	5563	2.0	4.5
Ledusskapis	269117	98.1	9.9
Saldētava	6028	2.2	5.9
Trauku mazgājamā mašīna	18473	6.7	4.5
Televizors	266924	97.3	7.5
Stacionārais dators	123643	45.1	5.1
Portatīvais dators	78973	28.8	3.0
Elektriskā plīts	62016	22.6	6.6
Mikrovilņu krāsns	110858	40.4	5.7
Elektriskā tējkanna	165057	60.2	3.4
Tvaika nosūcējs	120891	44.1	7.2
Ventilators (siltā gaisa)	11243	4.1	5.2
Eļļas radiators	43370	15.8	7.5
Gaisa kondicionieris, gaisa attīrītājs	5124	1.9	3.7
Putekļu sūcējs	216543	79.0	8.5
Ūdens sūknis	13810	5.0	8.1
Dārza tehnika (zāles pļāvēji, krūmgriezēji)	21734	7.9	
Tilpuma ūdens sildītāji (boilers)	29736	10.8	5.8
Caurplūdes ūdens sildītājs (boilers)	3184	1.2	8.7
Apsildāmās grīdas	11498	4.2	5.6
Elektriskā sauna	1087	0.4	8.7
Elektriskais apkures katls	312	0.1	4.4

RĒZEKNE

<i>Elektroierīces</i>	<i>Mājokļu skaits</i>	<i>Procentos no Kopējā mājokļu</i>	<i>Elektroierīču vidējais Vecums (gados)</i>
Kvēlspuldzes	10099	81.4	
Halogēnās spuldzes	2474	19.9	
Energoefektīvās spuldzes	6595	53.2	
Citi apgaismes ķermeņi	538	4.3	
Veļas mazgājamā mašīna	9840	79.3	6.6
Elektriskais veļas žāvētājs	120	1.0	10.0
Ledusskapis	11741	94.6	10.3
Saldētava	310	2.5	9.7
Trauku mazgājamā mašīna	903	7.3	3.4
Televizors	11770	94.9	8.5
Stacionārais dators	4983	40.2	5.4
Portatīvais dators	3516	28.3	3.4
Elektriskā plīts	2590	20.9	6.0
Mikrovilņu krāsns	6764	54.5	5.2
Elektriskā tējkanna	9219	74.3	2.7
Tvaika nosūcējs	6164	49.7	7.3
Ventilators (siltā gaisa)	620	5.0	3.0
Eļļas radiators	2445	19.7	6.3
Gaisa kondicionieris, gaisa attīrītājs	347	2.8	10.6
Putekļu sūcējs	9206	74.2	7.7
Ūdens sūknis	1478	11.9	2.6
Dārza tehnika (zāles pļāvēji, krūmgriezēji)	1417	11.4	
Tilpuma ūdens sildītāji (boilers)	3909	31.5	4.3
Caurplūdes ūdens sildītājs (boilers)	0	0.0	0.0
Apsildāmās grīdas	0	0.0	0.0
Elektriskā sauna	0	0.0	0.0
Elektriskais apkures katls	0	0.0	0.0

2.1. Mājokļi, kuros izmanto dabas gāzes iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma

Iekārtas	Mājokļi pavisam	Procentos						
		31 gads un vairāk	16 – 30g.	8 – 15g.	5 – 7g.	2 – 4g.	1 gads un mazāk	Vidējais vecums (gadi)
Rīga								
Plītis	225763	11.0	21.7	25.5	21.0	16.3	4.5	13.8
Centrālās apkures katli	6658	2.4	25.0	30.2	23.1	15.0	4.3	11.4
Karstā ūdens katli	3249	15.3	23.9	18.7	24.1	14.5	3.6	16.2
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	14632	0.9	10.2	44.1	18.2	22.0	4.7	9.0
Citas gāzes iekārtas	2338	21.3	27.8	31.6	15.0	4.3	0.0	21.9
Liepāja								
Plītis	26288	0.9	30.2	27.3	14.5	24.1	3.0	11.7
Centrālās apkures katli	578	0.0	0.0	23.0	77.0	0.0	0.0	5.7
Karstā ūdens katli	307	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	5.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	2863	0.0	4.5	22.5	52.7	14.3	5.9	7.0
Citas gāzes iekārtas	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rēzekne								
Plītis	1254	0.0	52.3	35.4	0.0	0.0	12.2	16.7
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	195	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	4.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Citas gāzes iekārtas	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventspils								
Plītis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Citas gāzes iekārtas	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.2. Mājokļi, kuros izmanto sašķidrinātās naftas gāzes plītis ēdienu gatavošanai un plīšu īpatsvars pēc vecuma

Procentos

<i>Iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga	19895	4.7	29.5	32.7	14.1	13.4	5.7	13.6
Liepāja	5071	1.7	33.5	34.4	16.5	9.3	4.7	13.2
Rēzekne	9427	10.1	26.5	21.1	15.2	22.9	4.1	14.1
Ventspils	9839	1.2	24.4	46.2	14.9	10.5	2.8	12.3

2.3. Mājokļi, kuros izmanto akmeņogles patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma

Procentos

<i>iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga								
Centrālās apkures katli	1167	35.3	35.3	23.1	6.4	0.0	0.0	26.5
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	469	0.0	67.1	32.9	0.0	0.0	0.0	18.2
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rēzekne								
Centrālās apkures katli	518	0.0	0.0	0.0	56.2	43.8	0.0	4.6
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	205	41.3	0.0	58.7	0.0	0.0	0.0	25.3
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventspils								
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	97	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	15.0
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.4. Mājokļi, kuros izmanto malku patērējošās iekārtas un iekārtu īpatsvars pēc vecuma

Procentos

<i>iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga								
Centrālās apkures katli	1387	12.2	24.3	50.5	13.0	0.0	0.0	16.7
Karstā ūdens katli	1018	10.0	14.7	31.7	32.3	11.3	0.0	13.1
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	1497	10.6	20.0	33.1	5.6	30.6	0.0	13.9
Istabas krāsnis	19413	46.6	25.6	16.9	6.9	3.1	0.8	39.9
Ekonomiskās krāsnis	3106	0.0	11.8	42.9	11.9	30.9	2.6	8.5
Plītis ēdiena gatavošanai	7530	38.8	21.3	22.3	8.6	7.9	1.1	31.7
Liepāja								
Centrālās apkures katli	1380	0.0	28.3	32.5	0.0	39.1	0.0	10.6
Karstā ūdens katli	270	0.0	32.1	67.9	0.0	0.0	0.0	14.2
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	1279	0.0	14.3	21.3	39.8	7.6	17.0	8.3
Istabas krāsnis	3378	41.3	40.3	10.6	0.0	7.8	0.0	31.8
Ekonomiskās krāsnis	390	0.0	0.0	27.8	50.0	22.2	0.0	5.6
Plītis ēdiena gatavošanai	1378	37.9	37.8	24.3	0.0	0.0	0.0	28.9
Rēzekne								
Centrālās apkures katli	1020	8.3	0.0	9.3	40.3	42.1	0.0	8.2
Karstā ūdens katli	120	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	10.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	325	26.0	0.0	37.0	0.0	37.0	0.0	17.4
Istabas krāsnis	2462	26.1	26.2	27.9	16.0	3.9	0.0	24.0
Ekonomiskās krāsnis	169	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	5.0
Plītis ēdiena gatavošanai	2402	21.8	14.9	29.5	13.5	8.0	12.4	21.2

<i>lekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Ventspils								
Centrālās apkures katli	839	0.0	24.7	60.8	14.4	0.0	0.0	14.1
Karstā ūdens katli	270	35.9	32.1	0.0	0.0	32.1	0.0	23.5
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	877	0.0	0.0	51.7	36.0	12.3	0.0	9.2
Istabas krāsnis	2090	44.8	17.2	38.1	0.0	0.0	0.0	28.8
Ekonomiskās krāsnis	294	0.0	0.0	0.0	41.2	29.4	29.4	3.5
Plītis ēdiena gatavošanai	1836	51.4	22.6	21.8	0.0	4.2	0.0	31.0

**2.5. Mājokļi, kuros izmanto kokskaidu briketes patērējošās iekārtas
un iekārtu īpatsvars pēc vecuma**

Procentos

<i>Iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga								
Centrālās apkures katli	75	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	9.0
Karstā ūdens katli	75	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	3.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	432	19.6	16.3	46.2	0.0	0.0	0.0	19.0
Istabas krāsnis	2598	56.4	19.6	14.2	0.0	5.6	4.2	47.3
Ekonomiskās krāsnis	1181	0.0	13.9	38.0	28.3	12.7	7.2	8.9
Plītis ēdiena gatavošanai	424	0.0	81.3	18.7	0.0	0.0	0.0	23.7
Liepāja								
Centrālās apkures katli	350	0.0	0.0	34.6	0.0	65.4	0.0	4.9
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Istabas krāsnis	252	30.8	30.8	0.0	38.5	0.0	0.0	22.3
Ekonomiskās krāsnis	108	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	5.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rēzekne								
Centrālās apkures katli	107	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	2.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekonomiskās krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	214	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0	1.5
<i>Iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>

Ventspils								
Centrālās apkures katli	87	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	2.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Istabas krāsnis	195	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6
Ekonomiskās krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	108	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0

**2.6. Mājokļi, kuros izmanto koksnes granulas patērējošās iekārtas
un iekārtu īpatsvars pēc vecuma**

Procentos

<i>Iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga								
Centrālās apkures katli	85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	1.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	213	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	5.0
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekonomiskās krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Liepāja								
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	77	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	15.0
Istabas krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekonomiskās krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**2.7. Mājokļi, kuros izmanto koksnes atlikumus patērējošās iekārtas
un iekārtu īpatsvars pēc vecuma**

Procentos

<i>iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>
Rīga								
Centrālās apkures katli	224	64.6	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	31.5
Karstā ūdens katli	79	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	10.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	324	23.1	23.1	0.0	26.1	27.8	0.0	17.5
Istabas krāsnis	2345	33.7	34.4	19.7	0.0	3.4	8.8	36.3
Ekonomiskās krāsnis	353	0.0	0.0	22.5	19.9	57.6	0.0	3.9
Plītis ēdiena gatavošanai	1916	45.0	27.2	8.3	8.7	0.0	10.8	36.2
Liepāja								
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Istabas krāsnis	241	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0
Ekonomiskās krāsnis	126	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	5.0
Plītis ēdiena gatavošanai	367	21.1	21.1	23.6	34.3	0.0	0.0	23.0
Rēzekne								
Centrālās apkures katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Istabas krāsnis	179	0.0	47.1	52.9	0.0	0.0	0.0	17.1
Ekonomiskās krāsnis	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Plītis ēdiena gatavošanai	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>iekārtas</i>	<i>Mājokļi pavisam</i>	<i>31 gads un vairāk</i>	<i>16 – 30g.</i>	<i>8 – 15g.</i>	<i>5 – 7g.</i>	<i>2 – 4g.</i>	<i>1 gads un mazāk</i>	<i>Vidējais vecums (gadi)</i>

Ventspils								
Centrālās apkures katli	173	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
Karstā ūdens katli	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kombinētie apkures un karstā ūdens katli	208	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	10.3
Istabas krāsnis	553	54.7	29.6	15.6	0.0	0.0	0.0	34.7
Ekonomiskās krāsnis	208	0.0	0.0	58.3	0.0	41.7	0.0	8.7
Plītis ēdiena gatavošanai	1022	37.2	54.3	8.5	0.0	0.0	0.0	32.0

3. Energoresursu patēriņš mājsaimniecības vajadzībām

Naturālās mērvienībās

Energoresursa veids	Rīga	Liepāja	Rēzekne	Ventspils
Elektroenerģija (MWh)	547254.40	84862.80	24183.20	31051.80
Dabas gāze (tūkst. m ³)	66223.20	9197.20	481.70	0.00
Sašķidrinātā naftas gāze (t)	1166.70	268.60	349.90	497.90
Naftas produkti apkurei un karstajam ūdenim (t)	77.60	0.00	0.00	0.00
Akmeņogēs (t)	4756.30	0.00	2073.50	290.30
Malka (tūkst. Cieš.m ³)	179.50	77.00	40.70	47.80
Kokskaidu briķetes (t)	4244.60	800.20	213.80	389.50
Koksnes granulas (t)	976.20	61.90	0.00	0.00
Koksnes atlikumi (tūkst. ber.m ³)	47.70	5.30	1.60	32.10
Kokogles (t)	131.90	0.00	46.60	0.00
Cits cietais kurināmais (t)	142.40	0.00	0.00	0.00
Naftas produkti citām vajadzībām (izņemot transportam)(t)	284.60	97.60	55.50	12.00
Siltumenerģija (apkurei un karstajam ūdenim)(GWh)	0.00	0.00	0.00	0.00