



Apstiprināts  
ar Rīgas domes 06.07.2010.  
lēmumu Nr.1644



# Rīgas pilsētas ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNS 2010.-2020.gadam



Rīgas enerģētikas aģentūra

Rīga 2009/2010

## PRIEKŠVĀRDS.

„Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns 2010.-2020.g.”(Rīcības plāns) izstrādāts sakarā ar to, ka Rīga kā pirmā Eiropas valstu galvaspilsēta parakstīja „PILSĒTAS MĒRU PAKTU” un Rīcības plāna izstrāde atbilst „PILSĒTAS MĒRU PAKTA” noteikumiem. Rīcības plāna mērķis – sasniegt

20-20-20 uz 2020.

Tas nozīmē, ka uz 2020. gadu pilsēta apņemas vismaz par 20% samazināt CO<sub>2</sub> emisijas, ko panāk, sasniedzot par 20% energoefektivitātes uzlabojumu un 20% no izmantojamās enerģijas apjoma piesaistot atjaunojamus energoresursus.

Ilgtspējīgas enerģētikas Rīcības plāns ietver CO<sub>2</sub> emisiju sākotnējo pārskatu un prognozes, rīcības pasākumus energopatēriņa samazināšanai, energoefektivitātes uzlabošanai un atjaunojamo energoresursu piesaistei Rīgas pilsētas administratīvajā teritorijā, kā arī kritērijus Rīcības plāna mērķu sasniegšanas izvērtēšanai. Rīcības plānā noteikti pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas attīstības galvenie virzieni, kas jāievēro, plānojot un realizējot pasākumus energoapgādes nodrošināšanā, energoapgādes sistēmu, tai skaitā energoavotu modernizācijā, servisa pakalpojumu kvalitātes uzlabošanā un energopatēriņa jomā, energoefektivitātes paaugstināšanā, energopatēriņa samazināšanas plānošanā un realizācijā, kā arī atjaunojamo energoresursu iekļaušanā pilsētas energoapgādes procesā.

Rīcības plāns izstrādāts starptautiskā INTERREG IVA projekta „Covenant of Mayors in the Central Baltic Capitals” (COMBAT) (PVS ID 2621) ietvaros, sadarbojoties konsorciā 4 Centrālo Baltijas jūras valstu galvaspilsētām – Stokholmai (Zviedrija) - vadošā, Rīgai (Latvija), Helsinkiem (Somija) un Tallinai (Igaunija).

# COMBAT



CENTRAL BALTIC  
INTERREG IV A  
PROGRAMME  
2007-2013



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE

„Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns 2010.-2020.g.” izstrādāts RPA „Rīgas enerģētikas aģentūras” (REA) vadībā, sadarbojoties ar Fizikālās enerģētikas institūtu (FEI) un AS „Rīgas siltums”, kā arī ar energoapgādes organizācijām, Rīgas domes institūcijām, servisa firmām un ekspertiem.



AKCĪJU SABIEDRĪBA  
RĪGAS SILTUMS



Rīcības plāns izstrādāts REA direktores Maijas Rubīnas redakcijā, tā **autori ir:**

**no REA** - Dr.sc.ing. Maija Rubīna, Juris Golunovs;

**no FEI** – Dr.habil.sc.ing., prof. Pēteris Šipkovs, Dr.sc.ing. Gaidis Klāvs, Dr.sc.ing. Gaļina Kaškarova, Dr.sc.ing. Ivars Kudreņickis, Larisa Gračkova, Dr.sc.ing. Boriss Petrovs, Dr.sc.ing. Leonīds Sitenko;

**no AS „Rīgas siltums”** – Dr.sc.ing. Āris Žīgurs, RTU doktorants Aivars Cers, Birute Krūze, Normunds Talcis, Nikolajs Krilovs;

**no REA Rīgas pilsētas energoapgādes ekspertu konsultatīvās padomes (REEKP)** – Romalds Leveika, Ilmārs Stuklis (AS „Latvenergo”), Ināra Laube (AS „Latvijas gāze”);

**no Rīgas domes (RD) Īpašuma departamenta** – Oļegs Burovs, Rihards Rusins, Māris Mežzīle,;

**no RD Pilsētas attīstības departamenta** – Guna Jankovska-Galzone, Ilze Purmale, Marika Barone;

**no RD SIA „Rīgas pilsētņēmums”** – Guntis Grīnbergs; Valdis Hofmarks;

**no RD aģentūras „Rīgas gaisma”** – Māris Kuņickis,

**no RD SIA „Rīgas satiksme”** – Leons Bemhens.

Rīcības plāna noformējumu nodrošinājis Rihards Baufals.

Rīcības plāna izstrādes laikā sagatavotais materiāls vairākkārt izskatīts Konsultatīvās padomes sēdē (sk. sēžu protokolus 6.11.2008, 14.12.2009, 8.01.2010, 26.02.2010, 9.04.2010, 30.04.2010 interneta vietnē [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)) un konsultācijas snieguši **Rīgas pilsētas energoapgādes ekspertu konsultatīvās padomes (REEKP)** locekļi.

Rīcības plāns izskatīts Valsts zinātniskā institūta „Fizikālās enerģētikas institūts” Zinātniskās Padomes sēdē 11.maijā 2010.g. (protokols glabājas REA lietvedībā).

Rīcības plāna publiskā apspriešana notikusi Rīgas domē 17.maijā 2010.g. (protokols glabājas REA lietvedībā).

## SATURA RĀDĪTĀJS

<b>1. ES galvenās nostādnes pilsētu ilgtspējīgas enerģētikas politikas īstenošanai. ....</b>	<b>7</b>
<b>2. Rīgas pilsētas CO<sub>2</sub> emisijas sākotnējais pārskats un samazināšanas prognozes. ....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. RĪGAS PILSĒTAS RAKSTUROJUMS. ....</b>	<b>9</b>
2.1.1. Izvietojums, darbības profils un demogrāfiskā situācija. ....	9
2.1.2. Lidosta, osta un dzelzceļa transports. ....	10
2.1.3. Apbūve. ....	10
2.1.4. Energoapgāde. ....	11
2.1.5. Satiksmes intensitāte. ....	12
<b>2.2. EMISIJU APRĒĶINĀŠANAS NOSACĪJUMI. ....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Rīgas pilsētas CO<sub>2</sub> emisijas no 1990.-2008. gadam un bāzes gada izvēle. ....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Enerģijas patēriņa prognoze pēc 2005.gada līdz 2020. gadam. ....</b>	<b>26</b>
<b>2.5. Energoapatēriņa samazināšanas, energoefektivitātes paaugstināšanas un atjaunojamās enerģijas izmantošanas pasākumi pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....</b>	<b>31</b>
<b>2.6. CO<sub>2</sub> emisiju prognoze 2010. – 2020.gadam un pasākumi emisiju samazināšanai. ....</b>	<b>32</b>
<b>3. Energoapatēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas potences un to izmantošana Rīgā. ....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 ENERĢIJAS RAŽOŠANA UN PĀRVADE. ....</b>	<b>35</b>
3.1.1. Siltumapgāde. ....	35
3.1.1.1. Esošā siltumapgādes situācija no 1990.-2008.gadam. ....	35
3.1.1.2. Siltumapgādes attīstības un energoefektivitātes paaugstināšanas prognoze laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....	42
3.1.2. Elektroapgāde. ....	47
3.1.2.1. Esošā elektroapgādes situācija no 1990.-2008. gadam. ....	47
3.1.2.2. Elektroapgādes attīstības un energoefektivitātes paaugstināšanas prognoze laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....	50
3.1.3. Kurināmā patēriņš, t.sk. decentralizētās siltumapgādes sektorā. ....	54
<b>3.2 ENERĢIJAS PATĒRĒTĀJI. ....</b>	<b>57</b>
3.2.1. Pilsētas dzīvojamo ēku sektors. ....	57
3.2.1.1. Esošā situācija pilsētas dzīvojamā apbūvē no 1990.-2008.g. ....	57
3.2.1.2. Energoapatēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....	63
3.2.2. Pilsētas publisko ēku sektors. ....	71
3.2.2.1. Esošā situācija publisko ēku sektorā no 1990.-2008.g. ....	71
3.2.2.2. Energoapatēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....	74
3.2.3. Pilsētas ielu un parku apgaismošana. ....	78
3.2.4. Pilsētas sabiedriskais transports. ....	81
<b>3.3. Pilsētplānošanas pasākumi energoapatēriņa samazināšanai pilsētā. ....</b>	<b>86</b>
<b>4. Atjaunojamo energoresursu izmantošanas potences un to iesaiste energobilancē Rīgā. ....</b>	<b>89</b>
<b>4.1. Esošā situācija atjaunojamo energoresursu izmantošanā pilsētā līdz 2005. gadam. ....</b>	<b>89</b>
<b>4.2. Pasākumi atjaunojamo energoresursu piesaistē energobilancē pēc 2005. gada līdz 2020. gadam. ....</b>	<b>90</b>
<b>5. Vadības struktūras Rīcības plāna ieviešanai. ....</b>	<b>103</b>
<b>6. Sabiedrības iesaistīšana Rīcības plāna realizācijā. ....</b>	<b>104</b>
<b>7. Finanšu instrumenti un finanšu apjomi Rīcības plāna pasākumu ieviešanai. ....</b>	<b>107</b>

<b>7.1. ESOŠIE UN IESPĒJAMIE FINANŠU INSTRUMENTI RĪCĪBAS PLĀNA IEVIEŠANAI.....</b>	<b>107</b>
7.1.1. ES strukturālie un Kohēzijas fondi. ....	107
7.1.2. Zaļās investīcijas shēmas. ....	108
7.1.3. Valsts energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu finansēšanas programmas. ....	110
7.1.4. Rotācijas fonds. ....	110
7.1.5. Trešās puses finansēšanas shēmas. ....	112
7.1.5.1. Līzings. ....	112
7.1.5.2. Energoservisa kompānijas. ....	113
7.1.5.3. Pašvaldības energoservisa uzņēmuma veidošanas modelis. ....	114
7.1.5.4. Publiskā – privātā partnerība. ....	114
7.1.6. Pašu finansējuma nodrošinājums. ....	115
7.1.7. Atbalsta programma ELENA pasākumu ieviešanas sagatavošanai. ....	115
<b>7.2. NEPIECIEŠAMIE FINANŠU APJOMI RĪCĪBAS PLĀNA IEVIEŠANAI. ....</b>	<b>116</b>
<b>8. ES, valsts un pašvaldības atbalsta pasākumi Rīcības plāna ieviešanai. ....</b>	<b>118</b>
<b>9. Nepieciešamie likumdošanas un reglamentējošie dokumenti Rīcības plāna ieviešanai. ...</b>	<b>120</b>
<b>10. Kritēriji Rīcības plāna mērķu sasniegšanas izvērtēšanai. ....</b>	<b>121</b>
<b>11. Izmantotie informācijas avoti un pētījumi. ....</b>	<b>122</b>

## Rīcības plāna sasaiste ar Rīgas stratēģiskās plānošanas dokumentiem.

Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns 2010.-2020. gadam (Rīcības plāns) ir detalizēts **vadības instruments** Rīgas pašvaldībai Rīgas stratēģiskās plānošanas dokumentos:

- Rīgas attīstības programmas 2006.-2012.g. (aktualizēta versija 2010.g.);
- Rīgas Ilgtermiņa Stratēģija līdz 2025.gadam (aktualizēta versija 2010. g.);

minēto mērķu:

**M 10** – Zaļa pilsēta ar labu vides kvalitāti;

**M 12** – Pilsēta ar kvalitatīvu mājokli;

un uzdevumu:

**U.4.5.** - Uzlabot apkaimju estētisko un pilsētvides kvalitāti;

**U.4.6.** - Nodrošināt pilsētas teritorijas ar nepieciešamajiem inženiertīkliem;

**U.4.7.** - Nodrošināt pilsētas teritoriju racionālu un ilgtspējīgas attīstības principiem atbilstošu izmantošanu;

**U.8.3.** - Veicināt sadarbību starp Rīgas pašvaldību, valsts institūcijām un privāto sektoru;

**U.8.4.** - Veicināt investīciju piesaisti;

**U.10.5.** – Veikt pasākumus gaisa kvalitātes uzlabošanai;

**U.10.12.** – Veicināt videi draudzīgu rīcību iedzīvotāju vidū;

**U.10.13.** – Veicināt siltumenerģijas un elektroenerģijas racionālu izmantošanu;

**U.11.2.** - Uzlabot ielu un pagalmu apgaismojumu;

**U.12.3.** - Veicināt privāto mājokļu renovāciju un labiekārtošanu;

**U.12.4.** - Nodrošināt pašvaldības īpašumā esošo mājokļu renovāciju un infrastruktūras uzturēšanu un uzlabošanu;

**U. 12.7.** – Veicināt siltumenerģijas un elektroenerģijas racionālu izmantošanu mājokļos;

**sasniegšanai.** Rīcības plāna izstrāde ir paredzēta Rīgas attīstības programmas 2006.-2012.g. (aktualizēta versija 2010.g.) Investīciju plāna 42. punktā.

Rīcības plāna ieviešana sekmēs Latvijas ekonomikas atveseļošanu un jūtami paaugstinās iedzīvotāju nodarbinātību.

## 1. ES galvenās nostādnes pilsētu ilgtspējīgas enerģētikas politikas īstenošanai.

Globālā sasilšana, ko lielā mērā izraisa siltumnīcefektu izraisošo gāzu (CO<sub>2</sub> u.c.) pastiprināta izdalīšanās cilvēku darbības rezultātā, ir veicinājusi klimata izmaiņas uz zemes – vētras, plūdus un citas dabas katastrofas, kas sagrauj cilvēku mājokļus un citas materiālas vērtības, izsauc iedzīvotāju masveida bojāeju, apdraud atsevišķu teritoriju pastāvēšanu un rada cilvēcei draudu stāvokli par ilgtermiņa izdzīvošanu.

Globālā sadarbība klimata izmaiņu mazināšanai aizsākās ar ANO vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām (Latvija kā likumu pieņēma 23.02.2005.g.) un ar 2005.g. KIOTO protokolu (valstu vadītāju samits) ar valstu saistībām līdz 2012. gadam. Nākošais pasaules valstu vadītāju samits notika KOPENHĀGENĀ 2009.g, kas apsprieda jaunās saistības klimata izmaiņu mazināšanai līdz 2050. gadam, taču saistību pieņemšana atlikta uz nākošajiem gadiem. Galvenais saistību mērķis:

***Nepieļaut gada vidējās temperatūras kāpumu pasaulē un noturēt to līdz 2050. gadam robežās no 2 līdz 2,4°C. Lai to sasniegtu, industriālām valstīm nepieciešams pazemināt CO<sub>2</sub> emisijas, salīdzinot ar 2000. gadu, par 50%.***

Īstenojot jauno enerģētikas politiku, Eiropas Savienība (ES) 2007. gada 9. martā pieņēma dokumentu paketi „Enerģija mainīgai pasaulei”, kurā izvirzīja iniciatīvu par Eiropas ***Pilsētu mēru paktu***, kas tika sagatavots un parakstīts 2009. gada 10. februārī Briselē. Rīga bija pirmā Eiropas valstu galvaspilsēta, kas pieņēma lēmumu par Mēru pakta parakstīšanu jau 2008.gada 30 septembrī. Šobrīd Mēru paktam pievienojušās vairāk kā 1600 pilsētas. Mēru pakta tekstā ietvertas galvenās nostādnes un uzdevumi pašvaldībām pilsētu ilgtspējīgas enerģētikas nodrošināšanā, tostarp:

- izstrādāt pilsētas Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu (*Sustainable Energy Action Plan – SEAP*) laika periodam līdz 2020 gadam;
- apņēšanās līdz 2020. gadam samazināt CO<sub>2</sub> emisijas vairāk kā par 20%, ko panāk, par 20% paaugstinot energoefektivitāti un par 20% no patēriņa apjoma energoapgādē iesaistot atjaunojamus energoresursus;
- regulāri pilsētā rīkot Enerģētikas dienas;
- atziņa, ka daudzas darbības, kas attiecas uz enerģijas pieprasījumu un atjaunojamiem enerģijas avotiem un kas jāveic, lai cīnītos ar nelabvēlīgām klimata pārmaiņām, ir pašvaldību kompetences jomā vai arī nav īstenojamas bez pašvaldības atbalsta;
- atziņa, ka tieši pašvaldībām, kas ir pilsoņiem tuvākā pārvaldes struktūra, jābūt veicamo darbību priekšgalā un jārāda piemērs;
- atziņa, ka atbildību par cīņu pret globālo sasilšanu daļa pašvaldības ar savu valstu valdībām un tām šā uzdevuma izpildē jābūt neatkarīgām no citu personu saistībām;
- iesaistīt rīcības plāna izstrādē un īstenošanā pilsētas pilsonisko sabiedrību.

Eiropas Komisija 2010.g. 3. martā ir uzsākusi īstenot jaunu stratēģijas ievirzi - „Eiropa 2020”, kuras mērķis ir pārvarēt pasaules ekonomiskās krīzes sekas Eiropā un sagatavot ES ekonomiku nākamajai desmitgadei. Ir nosprausti 5 mērķi, ar kuriem nosaka, kas ES ir jāpanāk līdz 2020. gadam un uz kuru pamata var novērtēt gūtos rezultātus. Viens no šiem mērķiem nosaka : ***„20/20/20” mērķiem klimata /enerģētikas jomā jābūt sasniegtiem.***

Izstrādājot Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu, ir ņemtas vērā šādas galvenās **ES direktīvas** energoapgādes, energoefektivitātes, atjaunojamo energoresursu un vides jomā:

1) Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2002/91/EK (16.12.2002) **par ēku energoefektivitāti;**

2) Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2004/8/EK (11.02.2004) **par koģenerācijas**, kas balstīta uz lietderīgā siltuma pieprasījumu, **veicināšanu** iekšējā enerģijas tirgū;

3) Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2006/32/EK (5.04.2006) **par enerģijas galapatēriņa efektivitāti un energoefektivitātes pakalpojumiem;**

4) Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2008/50/EK (21.05.2008) **par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropā;**

5) Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2009/28/EK **par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu.**

Atbilstoši ES direktīvām veidoti Latvijas Republikas tiesību un reglamentējošie dokumenti.



## 2. Rīgas pilsētas CO<sub>2</sub> emisijas sākotnējais pārskats un samazināšanas prognozes.

### 2.1. RĪGAS PILSĒTAS RAKSTUROJUMS.

#### 2.1.1. Izvietojums, darbības profils un demogrāfiskā situācija.

Rīga ir sena Hanzas pilsēta pie Baltijas jūras Rīgas jūras līča, kuras dibināšanu skaita no 1201. gada, ar vēsturisko centru, kas ir pasaules kultūras mantojumu sarakstā. Rīga ir arhitektūras šedevrs –

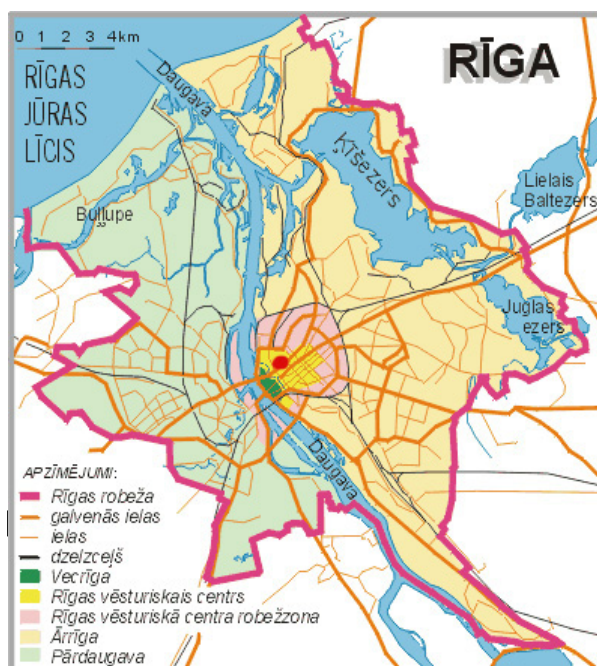
jūgendstila pērle. Kā lielākā pilsēta Baltijā un viena no lielākajām metropolēm Ziemeļeiropā, tā vienlaikus ir nozīmīgs tranzīta mezgls, ar attīstītu lidostu, ostu un dzelzceļa tīklu sistēmu.

Rīga ir ūdeņiem bagāta, zaļa pilsēta ar izvērstu parku sistēmu un atpūtas zonām, kā arī pieguļošiem mežu masīviem, kas nodrošina iedzīvotājiem atbilstošu dzīves kvalitāti.

Rīgas īpatsvars Latvijas rūpniecībā stabili saglabājas virs 50%. Viena no lielākajām apstrādes rūpniecības nozarēm Rīgā ir pārtikas rūpniecība. Stablu vietu ieņem mēbeļu



2.1. attēls. Rīga – Latvijas Republikas galvaspilsēta.



ražošana. Ir attīstījusies koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana. Darbojas poligrāfijas, izdevējdarbības un ierakstu producēšanas nozares. Sava vieta ir tekstilrūpniecībai un citiem rūpnieciskās produkcijas veidiem. Pietiekami liels ir būvdarbu apjoms. Rīgā darbojas divas valsts lielākās koģenerācijas stacijas – Rīgas TEC-1 un Rīgas TEC-2, kas nodrošina elektroenerģijas ražošanu ap 20% no valstī patērētās enerģijas.

Jāatzīmē, ka gan Rīgas lidosta, gan arī Rīgas TEC-2 teritoriāli ir izvietota ārpus pilsētas robežām.

Rīgai cauri iet tranzīta ceļi uz Latvijas ostām. Lai atslogotu Rīgas centru, 2008. gadā nodots ekspluatācijā Dienvidu tilts, uz kuru novirzītas tranzīta kravu plūsmas.

← 2.2. attēls. Rīgas plāns.

Savu maksimumu iedzīvotāju skaits Rīgā sasniedza ap 1989. gadu – 915 tūkst cilvēku, kad Rīgā bija koncentrēti ap 35% valsts iedzīvotāju. Kopš 1990. gada iedzīvotāju skaits Rīgā nepārtraukti samazinās, sasniedzot:

1990.g. - 909 135;  
 1995.g. – 824 988;  
 2000.g. – 764 329;  
 2005.g. - 731 762;  
 2009.g. - 713 016.

Kaut arī Rīgā ieplūst samērā daudz cilvēku no citiem valsts reģioniem, kopējā pilsētas iedzīvotāju samazināšanās tendence saglabājas un tiek prognozēta arī līdz 2020. gadam.

### **2.1.2. Lidosta, osta un dzelzceļa transports.**

Rīgas lidosta atrodas 2 km attālumā no pilsētas robežas. No neliela pasažieru apjoma darbības sākuma posmā, nemitīgi paplašinoties, tā izaugusi par starptautiskas nozīmes, t.sk. tranzīta lidostu ar pasažieru plūsmu 4 milj. cilvēku 2009. gadā. Ir plānota lidostas tālāka paplašināšana un pasažieru plūsmas pieaugums.

Rīgas osta atrodas pilsētas teritorijā un aizņem platības Rīgas brīvdostas teritorijas veidā no pilsētas centra abos Daugavas krastos līdz jūras līcim, iekļaujot virkni salu Daugavas grīvā. Rīgas osta apkalpo gan pasažieru plūsmas, gan ir nozīmīgs kravu tranzīta mezgls ar izbūvētiem kravu termināļiem. Rīgas ostas kravu un pasažieru apjomi kopš 1990. gada nemitīgi pieaug un ir plānota tālāka ostas izaugsme. Lai nodrošinātu kravu apgrozījumu nenoslogojot pilsētas centru, ir plānota Daugavas Ziemeļu šķērsojuma izbūve ar atbilstošiem pievedceļiem no pilsētas robežām.

Rīga ir nozīmīgs dzelzceļa transporta mezgls, jo no Rīgas sazarojas dzelzceļa līnijas dažādos virzienos, ietverot vietējas nozīmes un starptautiskās dzelzceļa līnijas. Dzelzceļa transportam ir ļoti liela nozīme ne tikai pasažieru, bet arī kravu pārvadājumos, kas lielā mērā ir tranzīta kravu ceļš uz Latvijas ostām. Visa kravu plūsma iet cauri Rīgas centrālajam dzelzceļa mezgla. Dzelzceļa kravu pārvadājumi kopš 1990. gada ir ar pieauguma tendenci un ir plānota arī to turpmāka palielināšanās.

### **2.1.3. Apbūve.**

Rīgas dzīvojamā fonda apbūve ir iedalāma 3 periodos:

- pirmskara apbūve – līdz 1940.g.;
- pēckara apbūve – no 1945.g. līdz 1995. gadam;
- jaunā apbūve – no 1996. gada.

Pirmskara dzīvojamā fonda apbūvi veido galvenokārt mazģimeņu mājas un privātie daudzdzīvokļu īres nami, kas tika nacionalizēti 1940. gadā, un ar 1991. gadu mērķtiecīgi atgriezti atpakaļ denacionalizācijas procesā to iepriekšējiem īpašniekiem vai viņu mantiniekiem. Šo ēku siltumnoturība uz kopējā pilsētas fona ir samērā laba, kaut sastopamas arī ēkas ar zemu labierīcības pakāpi. Par ēku renovāciju rūpējas to īpašnieki.

Pēckara apbūve, kas veidojās, galvenokārt izmantojot tipveida risinājumus un kopš 60. gadu vidus arī lielpaneļu būvniecības metodes, ir ar zemu siltuma noturību, kas atbilda šī laika perioda būvnormatīvu prasībām ar prioritāri zemām celtniecības izmaksām. Dzīvokļi ir labiekārtoti. Minētā apbūve ir galvenais pilsētas rūpju objekts, jo nepieciešams paaugstināt šo ēku energoefektivitāti un samazināt energopatēriņu, vienlaikus panākot CO<sub>2</sub> emisiju samazināšanu.

Šajā periodā celtās ēkas veido dzīvojamo fondu, kas galvenokārt, atgūstot valsts neatkarību, tika privatizēts.

Atbilstoši statistikas pārskatu datiem, 1995. gadā Rīgā bija 23 035 dzīvojamās ēkas ar 241 520 dzīvokļiem un kopējo platību – 16,243 milj.m<sup>2</sup>. Vidēji dzīvokļa platība uz vienu iedzīvotāju atbilda 20,0 kvadrātmetriem, kas Eiropā ir zems rādītājs.

Ar 1996. gadu Rīgā sākas jaunās apbūves periods, kas saistīts ar Eiropas līmenim atbilstošu būvnormatīvu pieņemšanu. Jaunā apbūve, kas palīdzējusi izveidot brīvu dzīvojamo platību tirgu un daļēji neaizņemtas dzīvojamās platības, nav pašvaldības prioritāro rūpju lokā.

Rīgā koncentrētas arī valsts galvenās publiskās ēkas – teātri, muzeji, bankas, valsts un pašvaldības pārvaldes ēkas, iestādes un biroji, universitātes, skolas, pirmskolas izglītības iestādes, slimnīcas, tirdzniecības kompleksi, sporta un izklaides centri un būves. Īpaši jāatzīmē pēckara periodā celtās skolas un pirmskolas izglītības iestādes, kas celtas pēc tipveida projektiem, un kuru siltumnoturība ir zema.

#### 2.1.4. Energoapgāde.

Latvija atrodas Eiropas aukstajā klimatiskā zonā ar apkures grādu dienu skaitu  $\geq 4000$ . Līdz ar to siltumenerģija nepieciešama ne tikai dzīves kvalitātes nodrošināšanai, bet arī kā izdzīvošanas priekšnoteikums ziemas periodā, kas ilgst ap 200 kalendāra dienām. Siltumapgāde ir īpaši nozīmīga enerģētikas joma, jo vairāk kā 60% no valstī patērētajiem energoresursiem tiek izmantoti tieši siltumenerģijas veidā.

Galvenais siltumapgādes veids Rīgā – centralizētā siltumapgāde, kas sedz ap 76% no patērētā siltumenerģijas apjoma, kā kurināmo izmantojot dabasgāzi, nelielos apjomos arī koksnes šķeldu. Ap 70% no nepieciešamā siltumenerģijas daudzuma saražo divas lielās modernizētās valsts koģenerācijas stacijas – Rīgas TEC-1 (2006.g. – 144MWel. un 377 MWth.) un Rīgas TEC-2 (2009.g. – 620 MWel. un 1124 MWth.), kas atrodas AS „Latvenergo” pārziņā. Rīgas TEC-2 atrodas Stopiņu pagasta Aconē, ap 3 km no Rīgas robežas.

Centralizēto siltumapgādi pilsētā nodrošina AS „Rīgas siltums”, kas atlikušos 30% siltumenerģijas saražo savās 5 siltumcentrālēs ar jaudu no 50 līdz 402,4 MW, 8 vidējas jaudas - 1 līdz 50MW - katlu mājās, un 29 automatizētās katlu mājās ar jaudu, mazāku par 1 MW. Četros no minētajiem AS „Rīgas siltums” siltuma avotiem ir uzstādīti koģenerācijas bloki, līdz ar to Rīgā vairāk kā 90% no centralizēti patērētā siltumenerģijas daudzuma tiek izstrādāti koģenerācijas režīmā.

Decentralizēto siltumapgādi, tostarp daļēji Rīgas centra pirmskara apbūvē, kā arī rūpniecības objektos, nodrošina lokālas katlu iekārtas, kas pārsvarā strādā automātiskā režīmā ar dabasgāzi, vai arī izmanto malku. Pēdējos gados atsevišķas lielākas ražotnes savos siltuma avotos uzstāda koģenerācijas blokus. Ir vēl saglabājies neliels skaits ogļu katlu iekārtu, kuras plānots likvidēt.

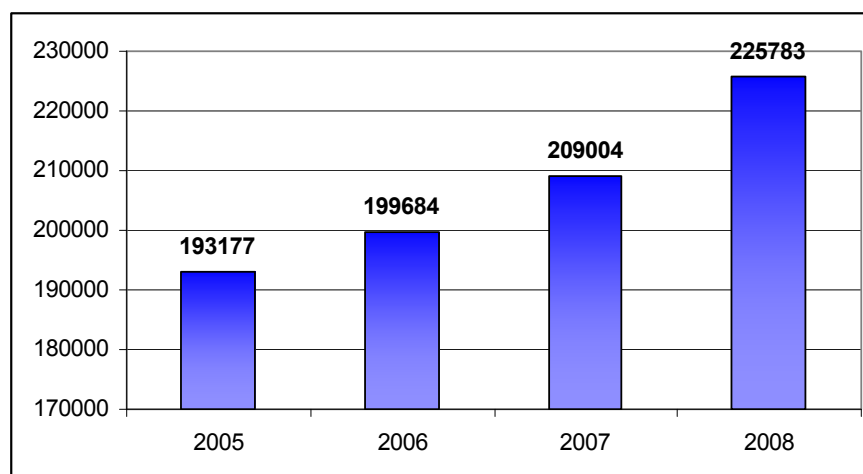
Rīgas elektroapgādi nodrošina no 110/330 kV elektrotīkla, kas aptver pilsētu abos Daugavas krastos un savstarpēji savieno elektroenerģijas ražotnes. Tālākai sadalei darbojas 24 apakšstacijas 110/6-20kV un 78 sadales punkti 10kV.



2.3. attēls: Rīgas elektrotīklu shēma. Avots: AS „Latvenergo”.

### 2.1.5. Satiksmes intensitāte.

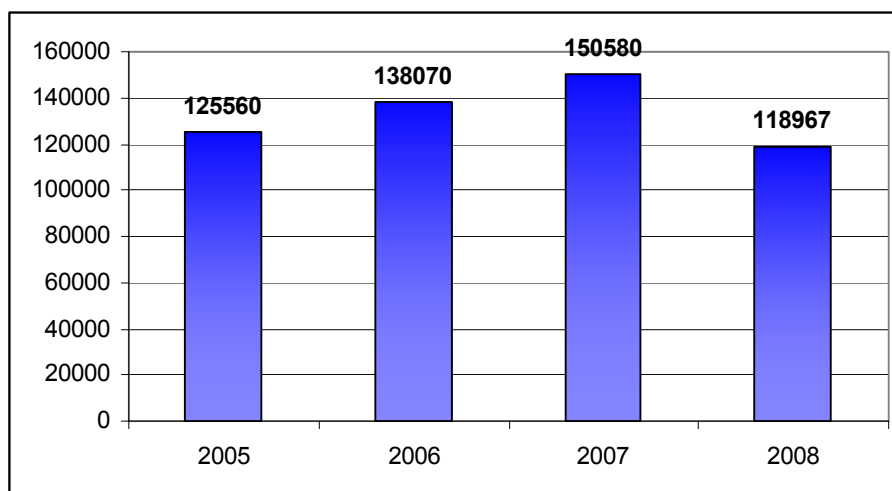
Saskaņā ar CSDD apkopotiem datiem valstī kopumā uz 2008.g. 1. janvāri bija reģistrēti 1 168 756 transportlīdzekļi. No tiem 366 880 (31,39%) reģistrēti Rīgā, 97 580 (8,35%) reģistrēti Rīgas rajonā. Līdz ar to Rīgas ielas noslogo vairāk kā trešdaļa no valstī reģistrētajiem transportlīdzekļiem. Reģistrētā satiksmes intensitāte 2008. gadā vidēji diennaktī uz Rīgas tiltiem pār Daugavu (Salu, Akmens un Vanšu tilts):



2.4. attēls. Avots: Rīgas domes satiksmes departamenta gadagrāmata 2008.

Krīzes rezultātā samazinoties ekonomiskajai aktivitātei, 2008. gada laikā mazāk intensīva ir palikusi arī pilsētā iebraucošā transporta plūsma. Grafikā parādīta transporta plūsma no valsts

pirmās šķiras autoceļiem uz pilsētas maģistrālēm ar iebraucošo un izbraucošo automašīnu skaitu diennaktī:

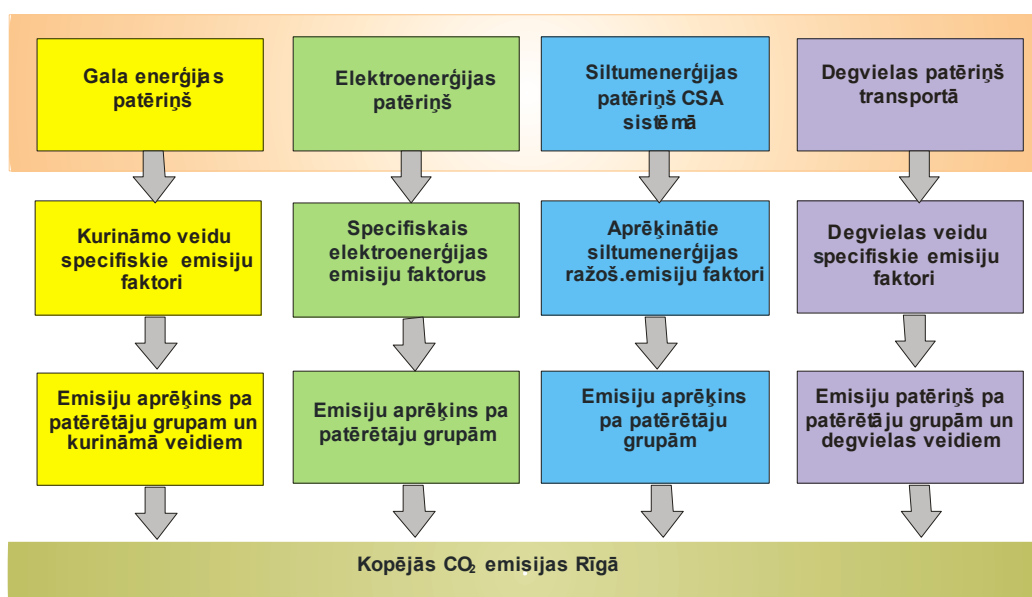


2.5. attēls. Avots: Rīgas domes Satiksmes departamenta gadagrāmata 2008.

## 2.2. EMISIJU APRĒĶINĀŠANAS NOSACĪJUMI.

### Emisiju aprēķināšanas metodika.

Par pamatu oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) emisiju apjoma aprēķināšanai pieņem attiecīgā gada visa veida *enerģijas patēriņu Rīgas pilsētas teritorijā* neatkarīgi no tā, kurā vietā šī enerģija tiek saražota. CO<sub>2</sub> emisijas tiek aprēķinātas atsevišķi elektroenerģijas patēriņam, siltumenerģijas patēriņam centralizētās siltumapgādes sistēmā, degvielas patēriņam transportā un gala enerģijas patēriņam mājāsaimniecībās, rūpniecībā, valsts un pašvaldības iestādēs un pakalpojumu sektorā. No siltumnīcefektu izraisošo gāzu kopas tiek aprēķinātas tikai CO<sub>2</sub> emisijas. Emisiju aprēķināšanā tiek izmantota „*standarta*” metodika un parametri, kas balstās uz Klimata Pārmaiņu Starpvaldību padomes (IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change) izstrādātajām vadlīnijām. CO<sub>2</sub> emisiju Rīgas pilsētā aprēķināšanas algoritms:



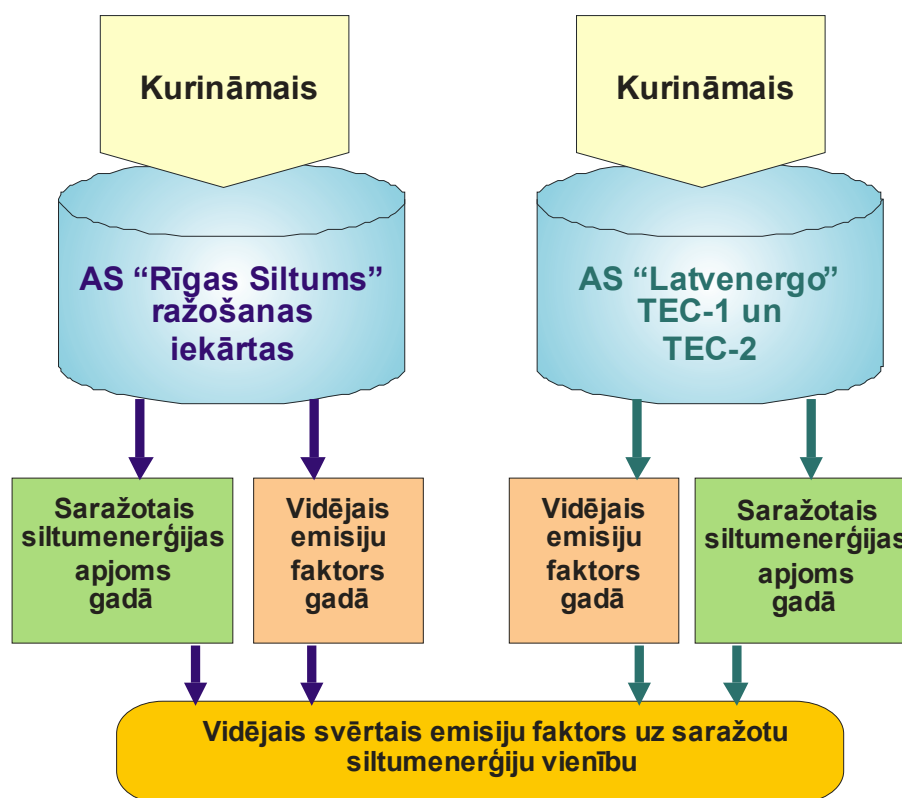
2.6. attēls. Avots: Fizikālās enerģētikas institūts (FEI).

CO<sub>2</sub> emisiju aprēķinos neņem vērā energopatēriņus, ko pašvaldība nevar ietekmēt un kas atrodas ārpus pašvaldības kompetences, kā jūras un dzelzceļa transports, visu veidu kravu tranzīts, aviācijas pakalpojumi, lauksaimniecības un celtniecības transporttehnikas izmantošana. Netiek ņemtas vērā arī emisijas no rūpniecības tehnoloģijām, saldētavām un gaisa kondicionēšanas sistēmām, dabīgiem organisko vielu pūšanas procesiem, notekūdeņu attīrīšanas baseiniem un cieto sadzīves atkritumu uzglabāšanas vietām, kā arī atklātiem dedzināšanas procesiem.

CO<sub>2</sub> aprēķināšanā tiek pielietoti emisijas faktori, kas balstās uz Latvijā pielietotiem kurināmo fizikālo īpašību vidējiem lielumiem un IPCC izstrādātajiem metodiskiem norādījumiem<sup>1</sup>.

CO<sub>2</sub> aprēķināšanai no *elektroenerģijas patēriņa* tiek izmantots *emisiju faktors*<sup>2</sup>, kas raksturo vidējo Latvijas elektroenerģijas ražošanas struktūru, jo Rīgas elektroenerģijas patēriņš tiek nodrošināts no dažādiem elektroenerģijas ražošanas avotiem.

CO<sub>2</sub> aprēķināšanai no *siltumenerģijas patēriņa centralizētās siltumapgādes* sistēmā tiek izmantots *emisiju faktors*, kas tiek aprēķināts, pamatojoties uz siltumenerģijas ražošanas struktūru un kurināmā struktūru attiecīgā gadā. CO<sub>2</sub> emisiju faktora siltumenerģijas ražošanai centralizētās siltumapgādes sistēmā aprēķināšanas algoritms:



2.7. attēls. Avots: FEI.

<sup>1</sup> „CO<sub>2</sub> emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”, Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra, 2009.

<sup>2</sup> Technical Annex to the SEAP template instructions document: The emission factors.

Pirmkārt, tiek aprēķināts siltumenerģijas ražošanas emisiju faktors AS „Rīgas Siltums” ražošanas avotos, atkarībā no konkrētā gadā izmantotās kurināmā struktūras un saražotā siltumenerģijas apjoma. Otrkārt, tiek aprēķināts siltumenerģijas ražošanas emisiju faktors AS „Latvenergo” koģenerācijas stacijās, atkarībā no konkrētā gadā izmantotās kurināmā struktūras un saražotā siltumenerģijas apjoma. Treškārt, ņemot vērā saražotā siltumenerģijas apjoma daļu katrā no minētiem uzņēmumiem, tiek aprēķināts vidēji svērtais siltumenerģijas ražošanas emisiju faktors.

### Dati emisiju aprēķināšanai.

Informācija par kopējo siltumenerģijas patēriņu centralizētās siltumapgādes sistēmā Rīgā un pa atsevišķām patērētāju grupām tika saņemta no galvenā siltumapgādes operatora - AS „Rīgas siltums”. Par pamatu elektroenerģijas patēriņam un tā sadalījumam pa patērētāju grupām tika izmantota AS „Latvenergo” informācija. AS „Latvijas gāze” sniegtā informācija tika izmantota, lai novērtētu enerģijas gala patēriņa struktūru, kā arī enerģijas ražošanas struktūru Rīgā.

Enerģijas gala patēriņa novērtējumam rūpniecības un pakalpojumu sektorā Rīgā tika izmantota datu bāze „Nr.2 - Gaiss - Pārskats par gaisa aizsardzību”, kas pieejama Latvijas Vides, Ģeoloģijas un Meteoroloģijas centra mājas lapā. Minētais pārskats ietver publiski pieejamu informāciju par izmantoto kurināmā daudzumu gadā siltumenerģijas un/vai elektroenerģijas ražošanai un tehnoloģiskajiem procesiem gan teritoriālā, gan organizāciju griezumā. Šī pārskata veidlapas aizpilda uzņēmumi vai iestādes (operatori), kuriem ir spēkā esoša atļauja A vai B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai vai apliecinājums C kategorijas piesārņojošai darbībai un kuri atbilst Regulas (EK) Nr.166/2006 “Par Eiropas piesārņojošo vielu un izmešu pārneses reģistra ieviešanu” 1.pielikumā minētajai piesārņojošajai darbībai un emitē 2.pielikumā minētās piesārņojošās vielas. Šie nosacījumi nozīmē, ka šajā statistikas pārskatā tiek iekļauti visi siltumenerģijas ražošanas avoti ar vērā ņemamu siltuma slodzi > 0.2 MW. Tādējādi minētais statistikas pārskats aptver lielāko daļu Latvijas kurināmā izmantotāju.

Pārskats ir pieejams, sākot no 1997.gada. Veicot analīzi, tika individuāli novērtēti katrs no operatoriem un, vadoties no tā darbības specifikas, tam tika individuāli piekārtota viena no pazīmēm – rūpniecības uzņēmums, kas no 2005. gada iedalīts apakšgrupā Emisijas tirdzniecības sistēmas (ETS) uzņēmums, komerciālais un pakalpojumu sektora uzņēmums vai pašvaldības un valsts sektora iestāde. Analizēto uzņēmumu skaits, kuri izmanto kurināmā gala patēriņu, ir sniegts sekojošā tabulā, kas iekļauj analizēto emisiju operatoru skaitu un struktūru:

Tabula Nr.2.1.

	1997.g.	2000.g.	2005.g.	2008.g.
KOPĀ	250	293	302	242
ETS sektors	nav izdalīts	nav izdalīts	13	11
Rūpniecība, ieskaitot būvniecību	129	124	119	68
Komerčiālais sektors un pakalpojumi	98	128	145	138
Pašvaldības un valsts iestādes	23	41	25	25

Sākot ar 2005.gadu ir izdalīts ETS sektors. Informācija par ETS sektora uzņēmumu kurināmā gala patēriņu ir iegūta, individuāli analizējot un apkopojot šo ETS uzņēmumu dokumentāciju - atskaites par CO<sub>2</sub> emisiju 2005. un 2008.gados, kas pieejamas Latvijas Vides, Ģeoloģijas un Meteoroloģijas centra mājas lapā, Siltumnīcefekta gāzu emisiju vienību reģistra sistēmā.

Attiecībā uz 1990.gadu nav pieejams kurināmā gala patēriņa sadalījums atsevišķos patērētāju sektoros. Dati par kurināmā patēriņu minētajos 3 sektoros (rūpniecības, komerciālā sektora un

pašvaldības un valsts iestādes, kuras neizmanto centralizētās siltumapgādes pakalpojumu) ir novērtēti LR Vides aizsardzības komitejas izdevumā "Gaisa aizsardzība Latvijā 1991 (atskaite)" (Rīga, 1992). Šie dati ir izmantoti arī sniegtajā pētījumā.

Enerģijas gala patēriņa novērtējumam mājsaimniecību sektorā tika izmantoti dati par enerģijas patēriņa struktūru, patērētāju skaitu un mājsaimniecību raksturojumu no LR Centrālās Statistikas Pārvaldes (CSP) veiktajām "Energoresursu patēriņš mājsaimniecībās" aptaujām (attiecīgi 1996, 2001 un 2005.gadi). Šajās aptaujās tiek atsevišķi izdalīta informācija par enerģijas patēriņa struktūru Rīgas pilsētas mājsaimniecībās. Izlase apsekojumam ir veidota kā stratificēta vien- vai divpakāpju mājsaimniecību gadījumu izlase.

### 2.3. Rīgas pilsētas CO<sub>2</sub> emisijas no 1990.-2008. gadam un bāzes gada izvēle.

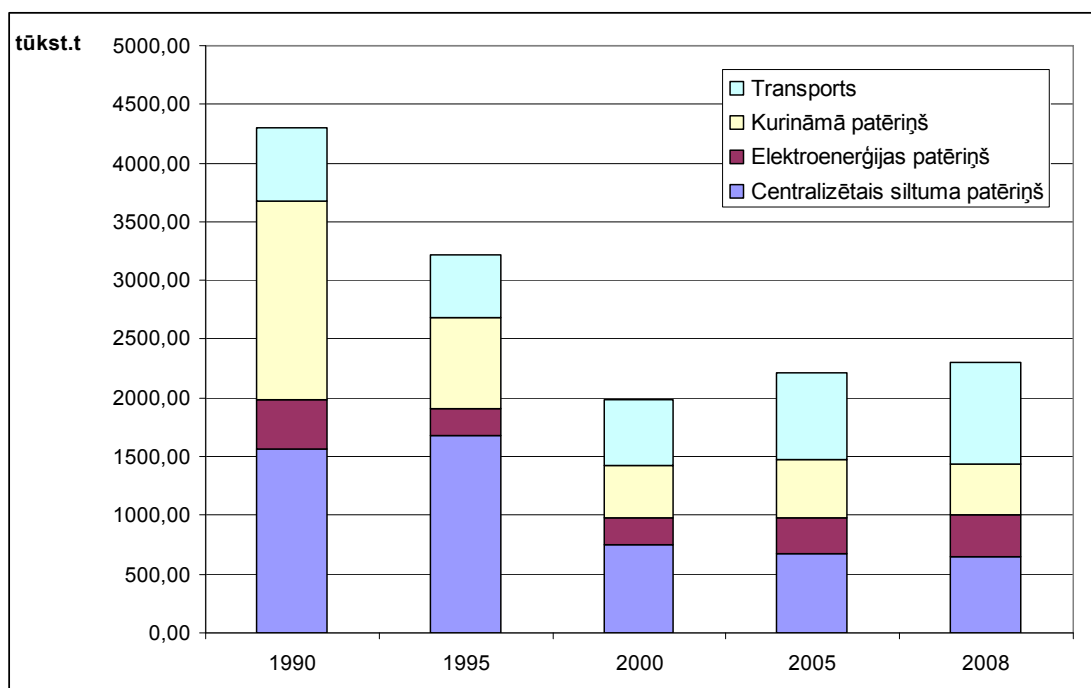
#### Bāzes gada izvēle.

CO<sub>2</sub> emisiju noteikšanai izvēlēti gadi ar 5 gadu intervālu, sākot no 1990. gada, t.i.: 1990., 1995., 2000. un 2005. gads. Par šo laika posmu CO<sub>2</sub> emisiju noteikšanai tiek izmantoti faktiskie energopatēriņa dati, ņemot vērā arī pārvades zudumus. Kā kontroles cipari tiek fiksēti arī 2008. gads, par kuru Rīcības plāna izstrādāšanas brīdī ir pieejami faktiski patērētie enerģijas apjomi.

*Par bāzes jeb references gadu Rīgai tiek izvēlēts 1990. gads, kas sakrīt ar bāzes gada izvēli lielākai daļai Eiropas pilsētu.*

#### Emisiju aprēķināšanas rezultāti laika posmam no 1990.-2008. gadam.

*Kopējais CO<sub>2</sub> emisiju apjoms no transporta, siltumenerģijas, elektroenerģijas un kurināmā gala patēriņa sektoriem Rīgā pa šīm aktivitātēm tūkst. t (tonnās) CO<sub>2</sub> ekv. :*



2.8.attēls. Avots: FEI.



Aprēķinātās CO<sub>2</sub> emisijas pa sektoriem tūkst. t CO<sub>2</sub> ekv.:

Tabula Nr. 2.2.

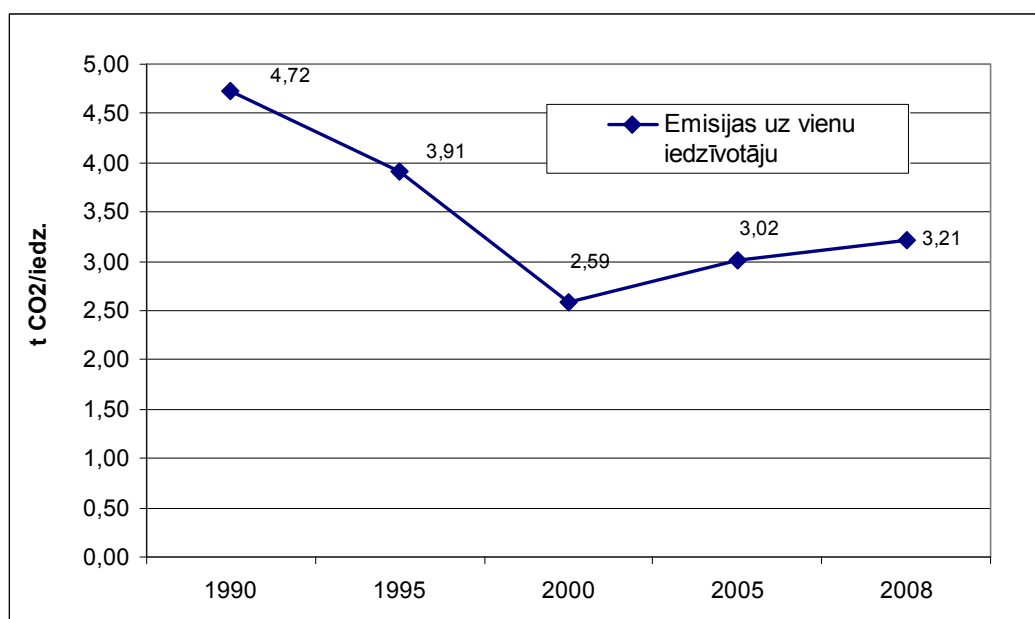
Emisiju avots	1990.g.	1995.g.	2000.g.	2005.g.	2008.g.
Transports	615,3	538,4	552,5	732,6	860,7
Kurināmā patēriņš	1696,4	773,4	446,4	494,3	442,7
Elektroenerģijas patēriņš	423,7	232,0	229,9	311,3	344,6
Centralizētā siltuma patēriņš	1559,7	1679,1	753,1	669,2	655,2
<b>Kopā CO<sub>2</sub> emisijas</b>	<b>4295,1</b>	<b>3222,8</b>	<b>1981,8</b>	<b>2207,4</b>	<b>2303,2</b>

*Kopējās CO<sub>2</sub> emisijas apskatāmajā laika periodā (1990. – 2008.g.) Rīgas pilsētā ir samazinājušās par 46%. Izmainījies ir arī dažādu emisiju veidojošo sektoru iespads uz kopējo emisiju apjomu:*

- Transporta sektora daļa ir pieaugusi no 14% līdz 37 % ;
- Elektroenerģijas patēriņa radīto emisiju daļa ir pieaugusi no 10% līdz 15%;
- Centralizētās siltumapgādes sistēmā siltumenerģijas patēriņa radīto emisiju daļa ir samazinājusies no 36% uz 28%;
- Kurināmā gala patēriņa radīto emisiju daļa ir samazinājusies no 39% uz 20%.

Pēc emisiju samazināšanās laika periodā no 1990. līdz 2000. gadam turpmāk ir vērojama lēna pieauguma tendence līdz 2008.gadam. Galvenie iemesli šādai tendencei ir autotransporta skaita pieaugums pilsētā un elektroenerģijas patēriņa pieaugums, it sevišķi mājāsaimniecībās un pakalpojuma sektorā, mājāsaimniecību un pakalpojumu sektora tehniskā aprīkojuma pieejamības un iedzīvotāju labklājības pieauguma dēļ.

Emisiju apjoma attiecību uz vienu pilsētas iedzīvotāju (CO<sub>2</sub> t/iedz.) raksturo grafiks:



2.9.attēls. Avots: FEI.

Kā redzams no attēla, CO<sub>2</sub> emisijas uz vienu iedzīvotāju, neraugoties uz lielu iedzīvotāju skaita samazinājumu apskatāmā laika periodā, ir samazinājušās par 32%.

Tālāk tiek dots CO<sub>2</sub> emisiju aprēķins pa sektoriem.

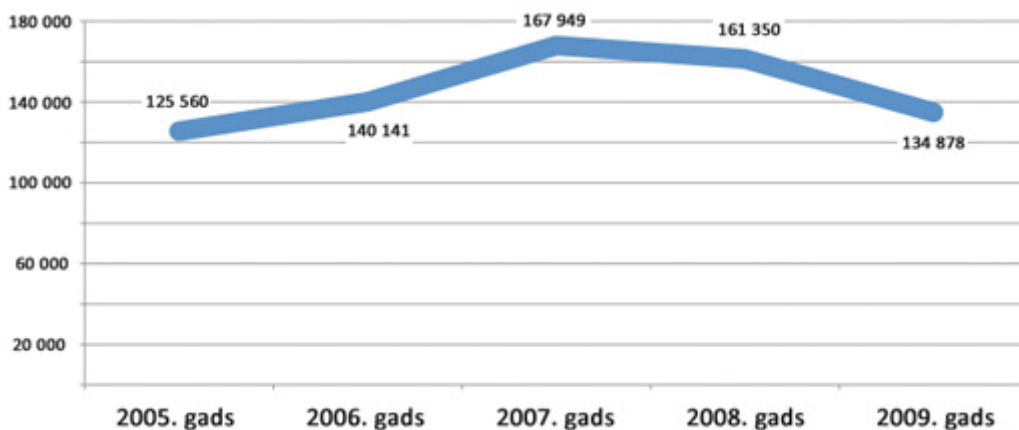
### Autotransporta radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā.

Lai aprēķinātu transporta radītās siltumnīcefektu izraisošo gāzu (SEG) emisijas Rīgā, kopējā transporta plūsma sadalīta trīs lielās grupās:

- Rīgā reģistrētās automašīnas;
- Sabiedriskā transporta automašīnas (autobusi, maršruta taksometri un taksometri);
- Rīgā iebraucošās automašīnas.

Rīgā reģistrēto automašīnu skaits iegūts no CSDD apkopotiem datiem par automašīnu skaitu Latvijā. Emisiju aprēķinā tiek ņemtas vērā tikai tehniskā kārtībā esošo automašīnu skaits. Informācijas avots sabiedriskā transporta skaita noteikšanai ir CSDD apkopotā informācija un Rīgas domes Satiksmes departamenta dati. Rīgā iebraucošo automašīnu skaits noteikts, analizējot Rīgas reģionā reģistrēto un tehniskā kārtībā esošo automašīnu skaitu un datus par Rīgā iebraucošā un izbraucošā transporta plūsmu.

Rīgā iebraucošā un izbraucošā transporta plūsma no valsts galvenajiem autoceļiem  
(transportlīdzekļi diennaktī)



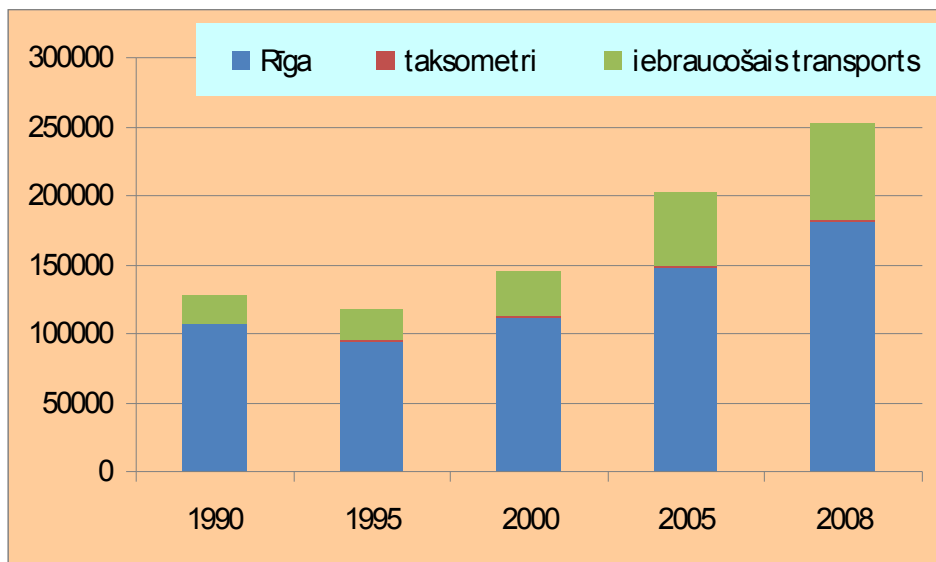
2.10. attēls. Avots: VAS „Latvijas Valsts ceļi” dati.

Papildus iepriekš aprakstītajam transporta plūsmas sadalījumam, tā tika sadalīta pēc izmantotās degvielas veida (benzīns, dīzeļdegviela un sašķidrinātā gāze (LPG)) un pa sekojošām transporta grupām:

- Vieglās automašīnas;
- Vieglās kravas automašīnas (< 3.5 t);
- Kravas automašīnas (> 3.5 t);
- Autobusi;
- Motocikli un mopēdi.

Straujais vieglo automašīnu skaita pieaugums pēc 2000. gada ir galvenais degvielas patēriņa un līdz ar to CO<sub>2</sub> emisiju pieauguma cēlonis.

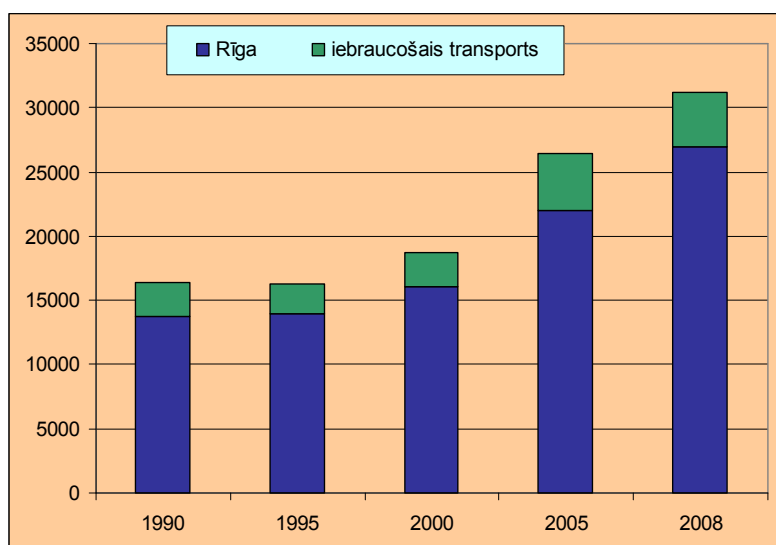
#### Vieglo automašīnu skaita izmaiņas 1990-2008.g. Rīgā



2.11. attēls. Avots: FEI.

Ir palielinājies gan Rīgā reģistrēto automašīnu skaits, gan ārpus Rīgas reģistrēto automašīnu skaits. Kopējais vieglo automašīnu skaits 2008.gadā ir pieaudzis gandrīz divas reizes, salīdzinot ar 1990.gadu. Straujāk ir pieaudzis Rīgā iebraucošo vieglo automašīnu skaits, kas šajā laika periodā ir pieaudzis 3,3 reizes.

#### Kravas automašīnu skaita izmaiņas 1990-2008.g. Rīgā



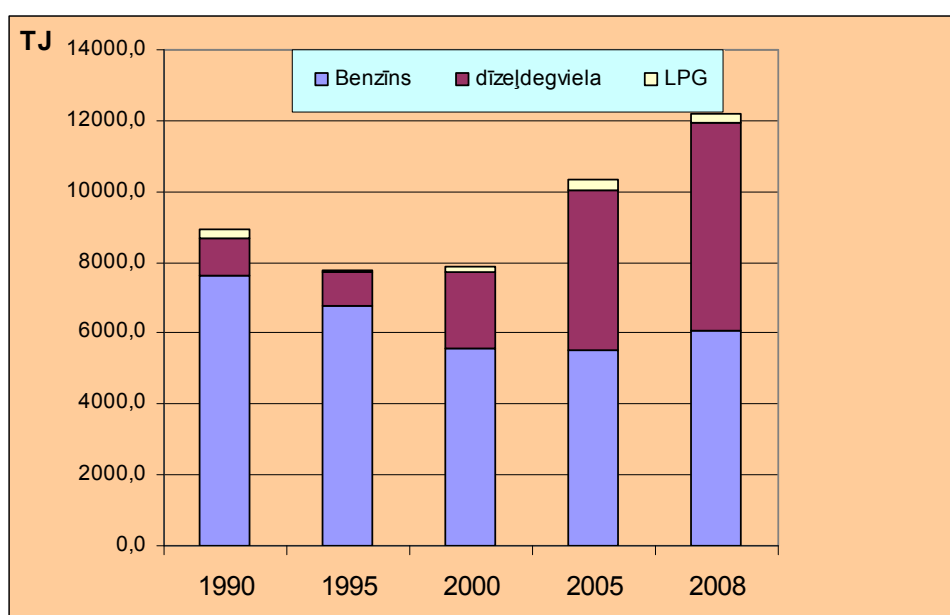
2.12. attēls. Avots: FEI.

Līdzīgas automašīnu skaita izmaiņas notikušas arī ar kravas automašīnām, kuru skaits ir pieaudzis apmēram divas reizes.

Analizējot degvielas patēriņa struktūru (sk.13.att.) jāatzīmē, ka ir notikušas būtiskas izmaiņas.

Samazinājies ir benzīna daļas īpatsvars kopējā degvielas patēriņā, un palielinājusies ir dīzeļdegvielas patēriņa nozīme. Šādu izmaiņu galvenais iemesls ir vieglā kravas un kravas autotransporta pāreja uz dīzeļdegvielas dzinējiem, kā arī vieglo automašīnu ar dīzeļdegvielas izmantošanu skaita pieaugums.

Degvielas patēriņa un tā struktūras izmaiņas 1990-2008.g. autotransportam Rīgā, TJ.



2.13. attēls. Avots: FEI.

Aprēķinātās autotransporta radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā pa atsevišķām transporta plūsmām (tonnās):

Tabula Nr.2.3.

Transporta veids	1990.g.	1995.g.	2000.g.	2005.g.	2008.g.
Rīgā reģistrētais autotransports	488831	445417	445720	581512	690801
Sabiedriskais transports	65689	44966	52127	54790	55342
Iebraucošais transports	60758	47980	54652	96324	114535
<b>Kopā CO<sub>2</sub> emisijas</b>	<b>615278</b>	<b>538363</b>	<b>552499</b>	<b>732626</b>	<b>860678</b>

Analizējot autotransporta radītās CO<sub>2</sub> emisijas, jāatzīmē, ka lielāko tā daļu sastāda Rīgā reģistrētais autotransports (79-80%). Pieaugoša tendence ir Rīgā iebraucošā autotransporta radītām emisijām. To daļa ir pieaugusi no 10% 1990.gadā līdz 13,3% 2008.gadā.

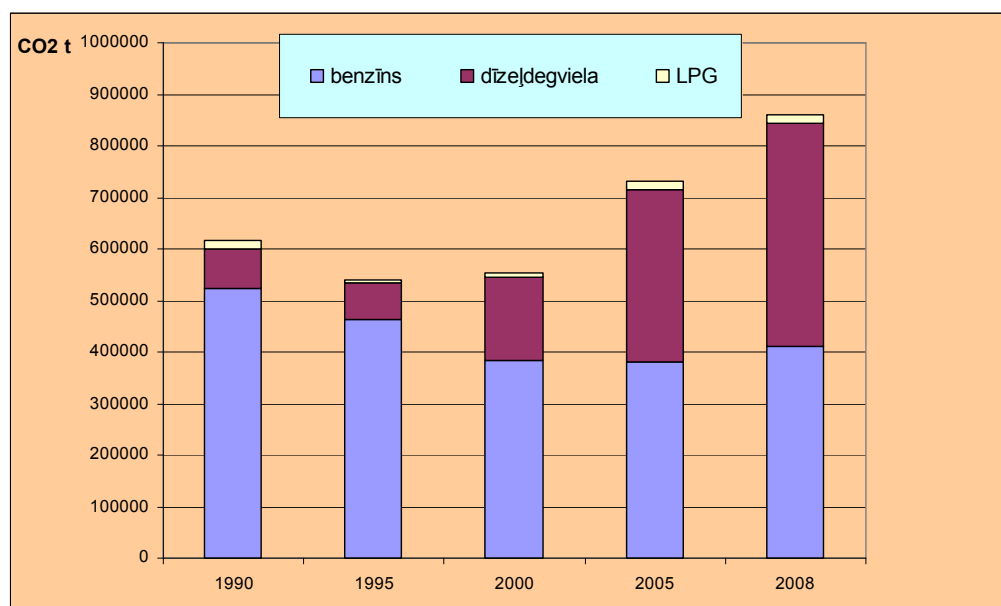
Aprēķinātās autotransporta radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā pa atsevišķiem transporta veidiem (tonnās):

Tabula Nr.2.4.

Transporta veids	1990.g.	1995.g.	2000.g.	2005.g.	2008.g.
Vieglās automašīnas	426138	354360	382706	521399	627739
Vieglās kravas automašīnas	44155	43184	46722	66682	85824
Kravas automašīnas	87166	63630	68399	86463	92694
Autobusi	57482	76965	54593	57994	54222
Motocikli	336	224	78	87	199
<b>Kopā CO<sub>2</sub> emisijas</b>	<b>615278</b>	<b>538363</b>	<b>552499</b>	<b>732626</b>	<b>860678</b>

Laika periodā 1990 – 2008. gads ir pieaudzis vieglo automašīnu radīto emisiju īpatsvars no 69,2% līdz 72,9%. Ņemot vērā degvielas patēriņā strukturālās izmaiņas, ir samazinājies benzīna degvielas radītās emisiju īpatsvars, turpretim palielinājies dīzeļdegvielas emisiju īpatsvars kopējās CO<sub>2</sub> emisijās autotransportā.

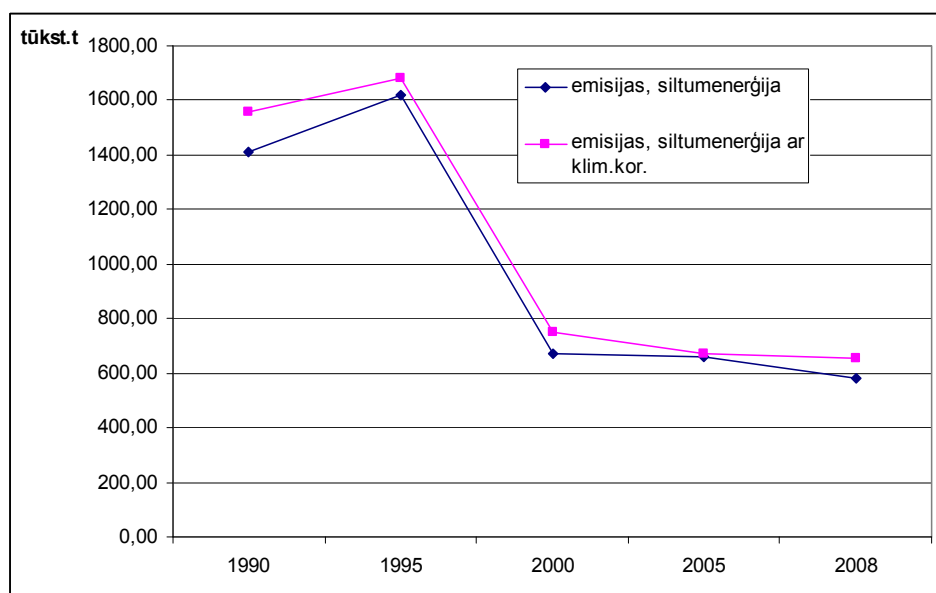
Autotransporta radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā pēc degvielas veida 1990-2008.g. (tonnās)



2.14. attēls. Avots: FEI.

## Centralizētās siltumapgādes siltumenerģijas patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā.

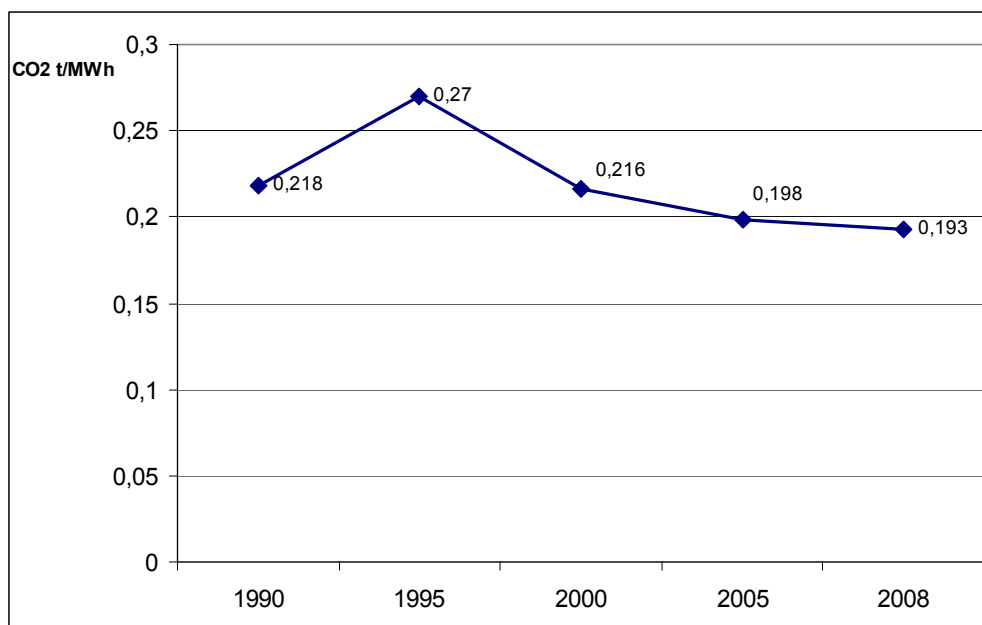
Centralizētās siltumapgādes siltumenerģijas patēriņa radītās emisijas sastāda 28% no kopējām emisijām Rīgā 2008. gadā. Emisijas ir būtiski samazinājušās apskatāmajā laika periodā. 2008.gadā tās ir par 58% mazāk nekā 1990.gadā, lai gan siltumenerģijas patēriņš tajā pašā laikā ir samazinājies par 53%. Tas norāda uz to, ka papildus siltumenerģijas patēriņa samazinājumam, kas ir svarīgākais emisiju samazinājuma faktors, ir notikušas pozitīvas izmaiņas siltumapgādes sistēmā. Siltumenerģijas avotu modernizācija, efektīvāku tehnoloģiju ieviešana un zudumu samazināšana ir ietekmējusi emisiju samazināšanos. Vidēji svērtais emisiju faktors 2008.gadā ir samazinājies par 11,5%, salīdzinot ar 1990.gadu. Centralizētās siltumenerģijas patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā 1990. – 2008.g., tūkst. t CO<sub>2</sub> ekv. attēlotas grafikā:



2.15. attēls. Avots: FEI.

Nemot vērā, ka siltumenerģijas patēriņš ir atkarīgs no klimatiskām izmaiņām un, lai iegūtu pārskatu par siltumenerģijas un emisiju izmaiņām, analizē tiek pielietots klimata korekcijas koeficients. Lielākais siltumenerģijas patērētājs centralizētās siltumapgādes sistēmā ir mājsaimniecības. Ja 1990.gadā tās patērēja 55% no kopējā piegādātā siltumenerģija apjoma, tad 2008.gadā tās patērē jau 75%.

Centralizētās siltumenerģijas emisiju faktors Rīgā 1990. – 2008.g., CO<sub>2</sub> t/MWh:

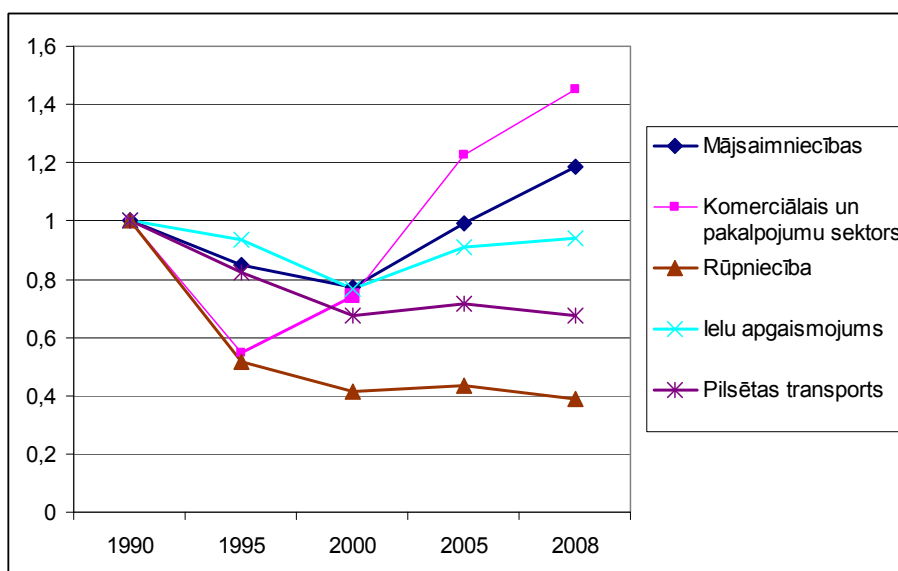


2.16. attēls. Avots: FEI

### Elektroenerģija patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā.

Kopējais elektroenerģijas patēriņš Rīgā 2008.gadā ir apmēram par 20% mazāks nekā 1990.gadā. Analizējot elektroenerģijas patēriņa izmaiņas var atzīmēt, ka katrā no patērētāju grupām tās ir bijušas atšķirīgas. Elektroenerģijas patēriņš ielu apgaismojumam un daļēji arī pilsētas transportā ir izmainījies nenozīmīgi. Turpretim komerciālā un pakalpojumu sektorā elektroenerģijas patēriņš ir pieaudzis par vairāk nekā 40%. Rūpniecībā elektroenerģijas patēriņš ir samazinājies par apmēram 60%.

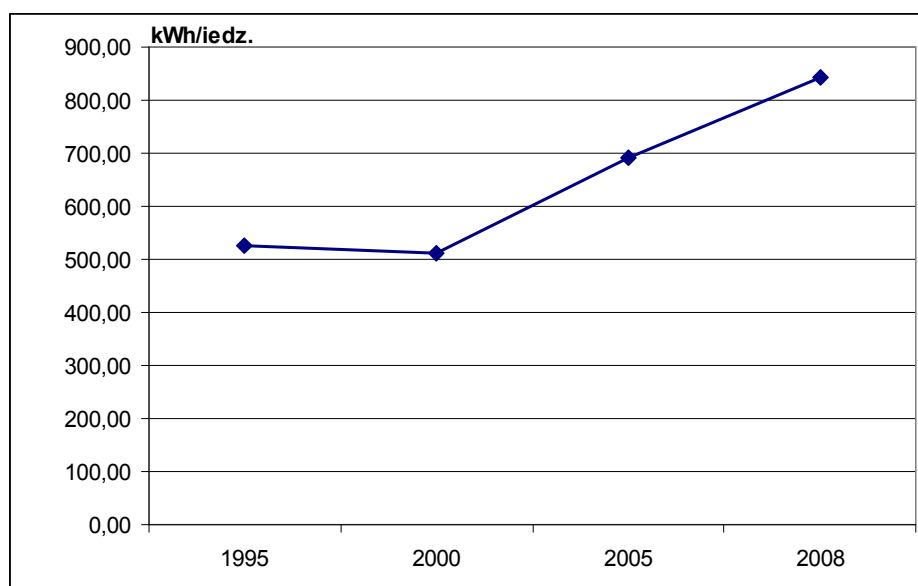
Elektroenerģijas patēriņa dinamika Rīgā, 1990.gads = 1 :



2.17.attēls. Avots: FEI.

Elektroenerģijas patēriņa izmaiņas mājsaimniecībās precīzāk raksturo indikators, kas atspoguļo elektroenerģijas patēriņu uz vienu iedzīvotāju vai mājsaimniecību gadā. Pēc patēriņa stabilizēšanās

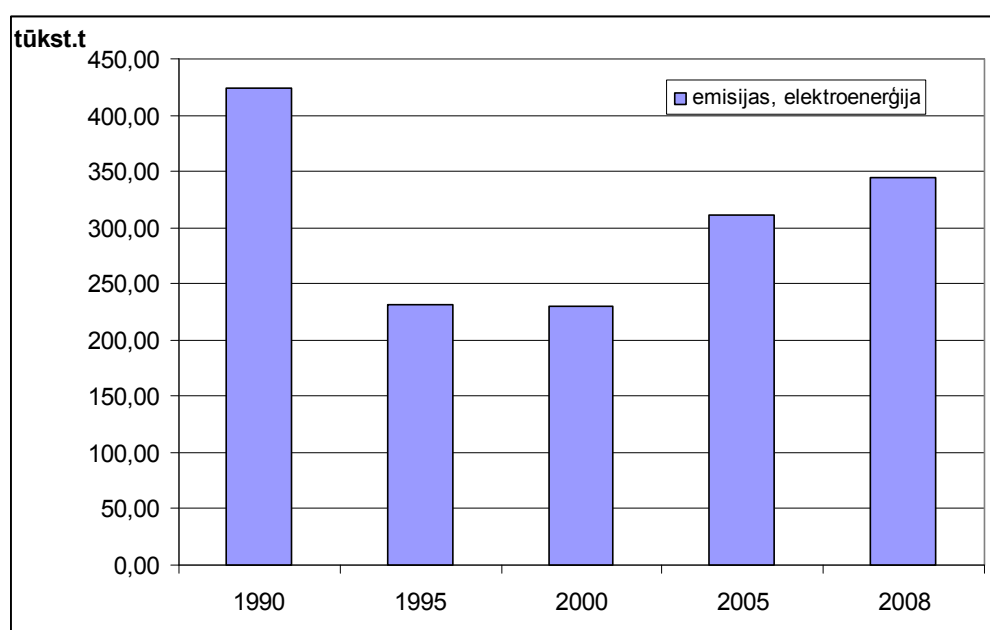
posmā 1995.-2000. gads, tas strauji pieaudzis pēdējos astoņos gados. Elektroenerģijas patēriņš uz vienu iedzīvotāju Rīgā, kWh/iedz. gadā:



2.18.attēls. Avots:FEI.

Elektroenerģijas patēriņa radīto emisiju aprēķināšanai ir izmantots sekojošs *emisijas faktors* – **0,143 CO<sub>2</sub> t/MWh**.

Elektroenerģijas patēriņa izmaiņas ir galvenokārt iespaidojušas emisiju apjoma dinamiku. Elektroenerģijas patēriņa radītās emisijas ir samazinājušās laika periodā par 19%. Pēc straujā krituma un stabilizēšanās līdz 2000.gadam turpmākajā laika periodā tās ir atkal pieaugušas par gandrīz 50%. Elektroenerģijas patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā 1990. – 2008.g., tūkst. t CO<sub>2</sub> ekv. :



2.19.attēls. Avots: FEI.

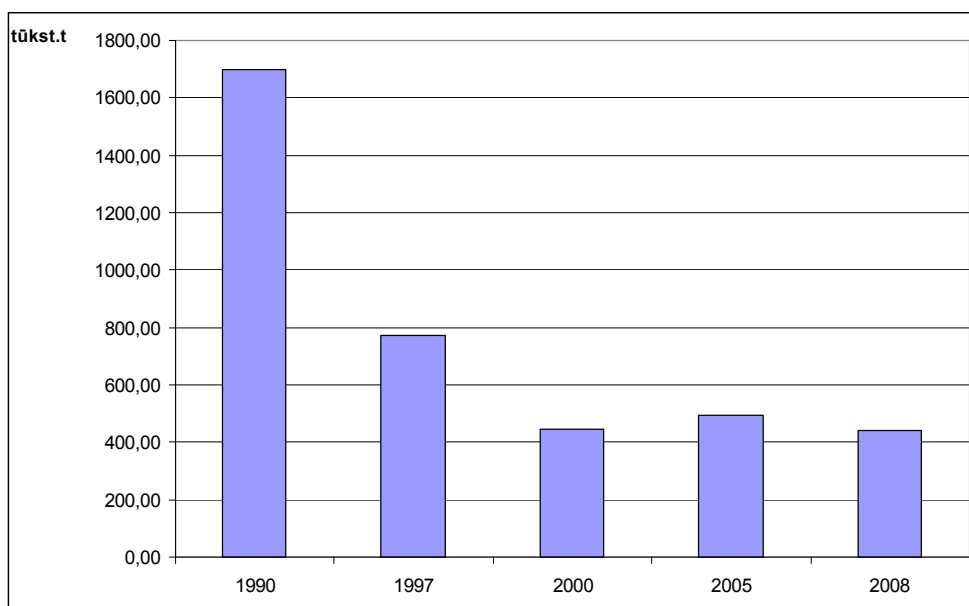


### Kurināmā gala patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā.

Kurināmā gala patēriņam 1990.gadā bija būtiska vieta Rīgas pilsētas CO<sub>2</sub> izmešu radīšanā, ~ 40%. Laika gaitā šis īpatsvars dažādu faktoru ietekmē ir samazinājies 2 reizes (līdz 20% 2008.gadā), bet arī šis skaitlis parāda, ka CO<sub>2</sub> izmešu samazināšanai, samazinot fosilā kurināmā resursu izmantošanu gala patēriņa sektoros, ir jābūt nozīmīgai Rīgas pilsētas klimata politikas sastāvdaļai.

CO<sub>2</sub> emisijas no fosilā kurināmā gala patēriņa 2008.gadā bija samazinājušās par 74%, salīdzinot ar 1990.gadu. Mājsaimniecību sektorā CO<sub>2</sub> emisijas 2008.gadā bija samazinājušās par 62%, bet rūpniecības un pakalpojumu sektorā par 76%, salīdzinot ar 1990.gadu.

Kurināmā gala patēriņa radītās CO<sub>2</sub> emisijas Rīgā 1990. – 2008.g., tūkst. t CO<sub>2</sub> ekv. attēlotas grafikā:

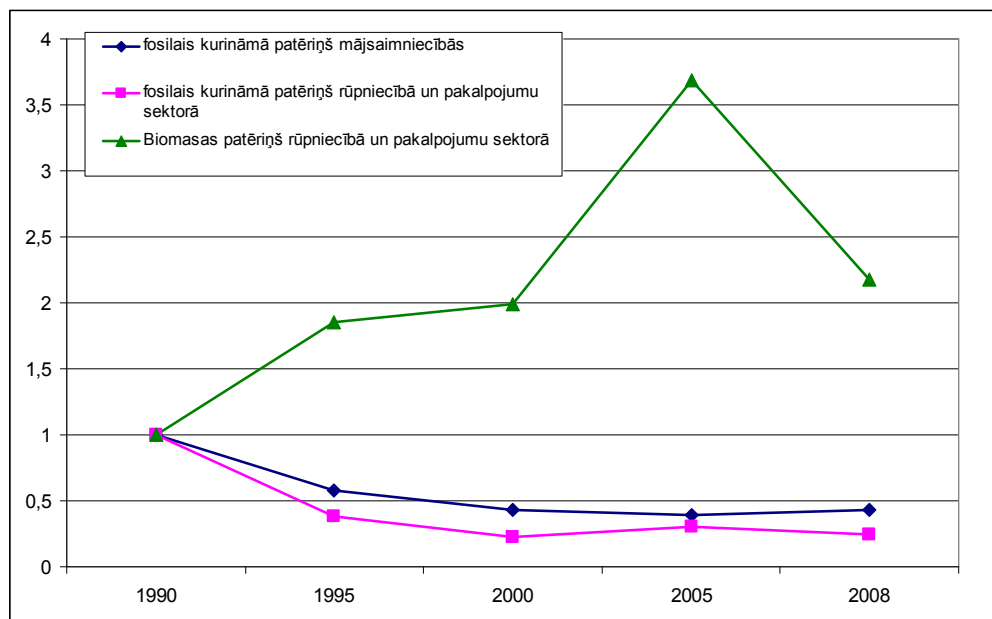


2.20. attēls. Avots: FEI.

No attēla redzams, ka līdz 2000.gadam notiek izteikta emisiju samazināšanās, savukārt periods pēc 2000.gada ir raksturīgs ar CO<sub>2</sub> emisiju apjoma salīdzinošu stabilitāti. CO<sub>2</sub> emisiju apjoma samazināšanos pēc 1990. gada noteica sekojošais:

- 1) fosilā kurināmā patēriņa kopapjoma samazināšanās, kas ir saistīta ar ekonomikas pārstrukturizāciju,
- 2) atjaunojamo energoresursu pieaugums kurināmā izmantošanā,
- 3) aizvietojošā mazutu, un pieaugot dabasgāzes patēriņa īpatsvaram fosilā kurināmā bilancē, ir uzlabojies vidējais kurināmā izmantošanas CO<sub>2</sub> emisiju faktors uz vienu fosilā kurināmā vienību.

Fosilā kurināmā un biomasas patēriņa izmaiņas enerģijas gala patēriņā, 1990.g.= 1:



2.21. attēls. Avots: FEI.

No fosilā kurināmā veidiem Rīgas pilsētā šobrīd izteikti dominējoša loma ir dabasgāzei. Dabasgāzes absolūtais patēriņš, salīdzinot ar 1990.gadu, ir samazinājies aptuveni 2,5 reizes, savukārt dabasgāzes relatīvais īpatsvars ir pieaudzis, tādējādi pārējiem kurināmā veidiem ir izteikti pakārtota loma. Tādu tradicionālo kurināmo veidu kā naftas produkti un ogles patēriņa absolūtais apjoms, salīdzinot ar 1990.gadu, ir samazinājies aptuveni 40-kārtīgi. Šāda kurināmā struktūra nosaka Rīgas pilsētas klimata politikas prioritāti arī nākotnē, galveno uzsvāru liekot uz atjaunojamo energoresursu izmantošanas paplašināšanu un energoefektivitātes pasākumiem, savukārt „netīro” fosilo kurināmo veidu aizvietošana būs aktuāla konkrētos objektos, bet kopumā šim pasākumam būs tikai pakārtota loma.

Izmantoto *kurināmā veidu CO<sub>2</sub> emisiju faktori CO<sub>2</sub> t/TJ 2008. gadā:*

dabasgāzei – 57,91  
 ogleņi – 92,19  
 mazutām – 76,58  
 dīzeļdegvielai – 74,0  
 koksnes šķeldai - 0  
 koksnes granulām – 0.

Informācijai: 1 MWh = 3,6 GJ = 0,0036 TJ.

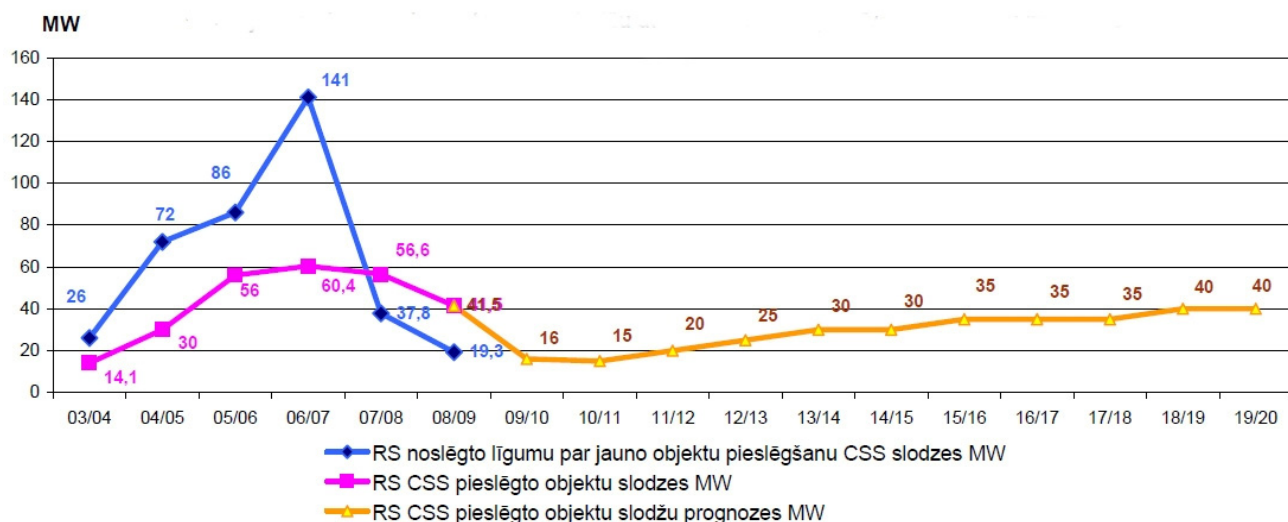
## 2.4. Enerģijas patēriņa prognoze pēc 2005.gada līdz 2020. gadam.

### Siltumenerģija.

Siltumenerģija ir visplašāk izmantotais enerģijas veids pilsētas galapatēriņā. Lai noteiktu siltumenerģijas patēriņa prognozi ar iespējami augstu ticamības pakāpi, AS „Rīgas siltums” ir pasūtījis specializētam projektēšanas institūtam AS „Siltumelektroprojekts” pētījumu „Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz

2020. gadam”, kas pabeigts 2010. gadā, un kura nodaļā „Siltuma pieprasījuma un slodžu attīstības prognozes, ņemot vērā energoefektivitātes pasākumus” apkopoti galvenie pētījuma rezultāti.

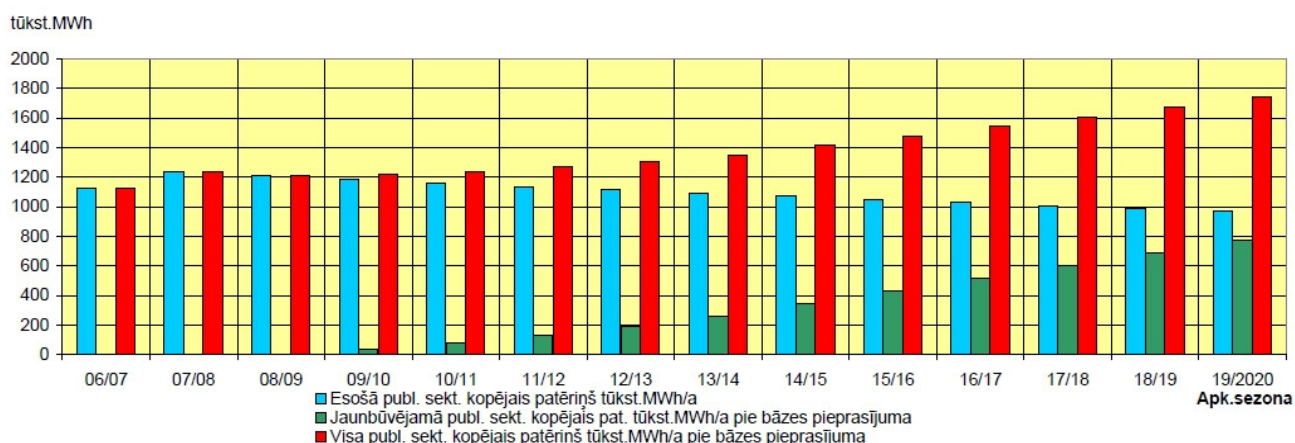
Pilsētas attīstība un celtniecības apjomi, kas sakarā ar pasaules ekonomisko krīzi tomēr iezīmējuši pēdējos gados noteiktu kritumu, sekmē jaunu objektu pieslēgumu centralizētās siltumapgādes tīkliem. Jauno objektu slodžu pieslēguma dinamika un perspektīvo pieslēgumu prognoze:



2.22. attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”. Pētījums „Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz 2020. gadam”.

Pētījumā ir noteikta sagaidāmā siltumenerģijas patēriņa prognoze pa atsevišķām patērētāju grupām, iekļaujot visu attiecīgā pilsētas sektora siltumenerģijas patēriņu, sākot no AS „Rīgas siltums” izveidošanas gada, neatkarīgi no īpašuma formas, tostarp:

1) pilsētas publiskajā un nedzīvojamā sektorā:



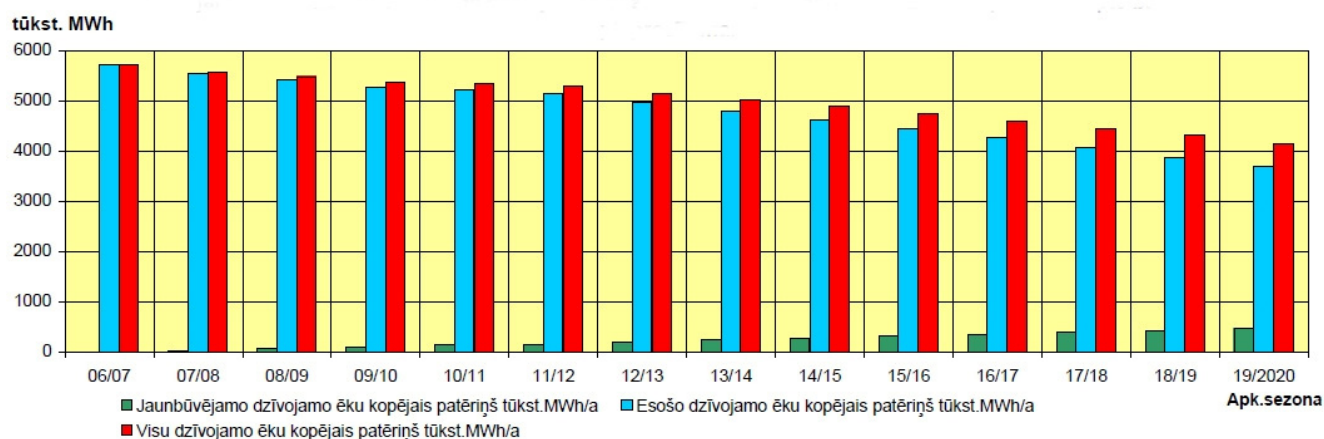
2.23.attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”. Pētījums „Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz 2020. gadam”.

Grafikā iekļautie dati:

Tabula Nr.2.5.

Apkures sezona	Esošā publiskā sektora kopējais patēriņš tūkst. MWh	Jaunbūvējamā publiskā sektora kopējais patēriņš tūkst. MWh	Visa publiskā sektora kopējais patēriņš tūkst. MWh	AS „Rīgas siltums” pieslēgto objektu siltuma slodze MW
2006./2007.	1124		1124	
2007./2008.	1234		1234	
2008./2009.	1210		1210	
2009./2010.	1185	34	1219	16
2014./2015.	1071	344	1415	40
2019./2020.	968	771	1740	40

2) pilsētas dzīvojamo ēku sektorā:



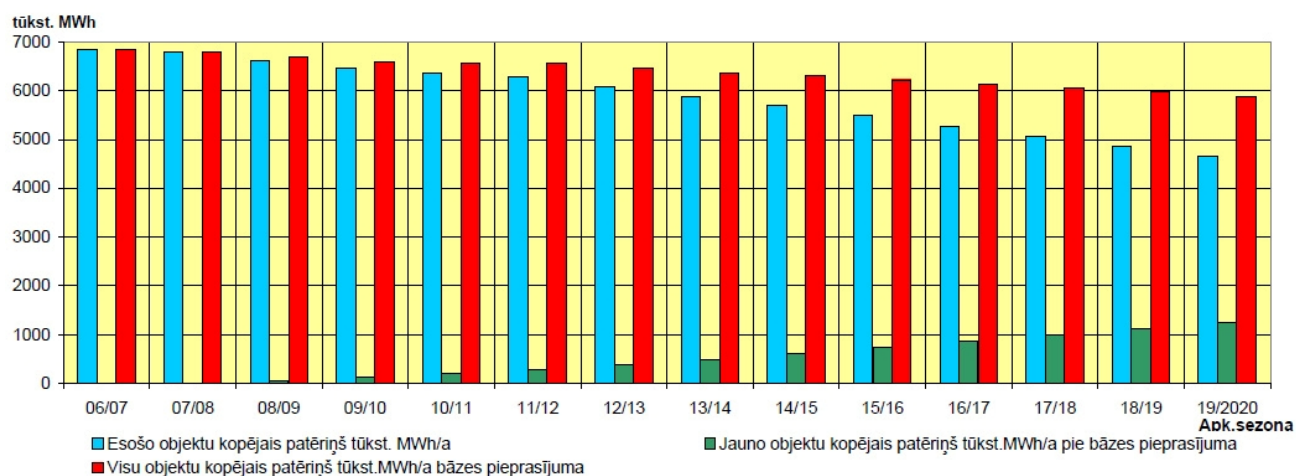
2.24. attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”. Pētījums „Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz 2020. gadam”.

Grafikā iekļautie dati:

Tabula Nr.2.6.

Apkures sezona	Esošo dzīvojamo ēku kopējais patēriņš tūkst. MWh	Jaunbūvējamo dzīvojamo ēku kopējais patēriņš tūkst. MWh	Visu dzīvojamo ēku kopējais patēriņš tūkst. MWh
2006./2007.	5710		5710
2007./2008.	5551	6	5557
2008./2009.	5420	57	5477
2009./2010.	5276	95	5371
2014./2015.	4616	267	4883
2019./2020.	3685	462	4148

**Visas Rīgas pilsētas kopējā siltumenerģijas patēriņa prognoze līdz 2020. gadam:**



2.25. attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”. Pētījums „Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz 2020. gadam”.

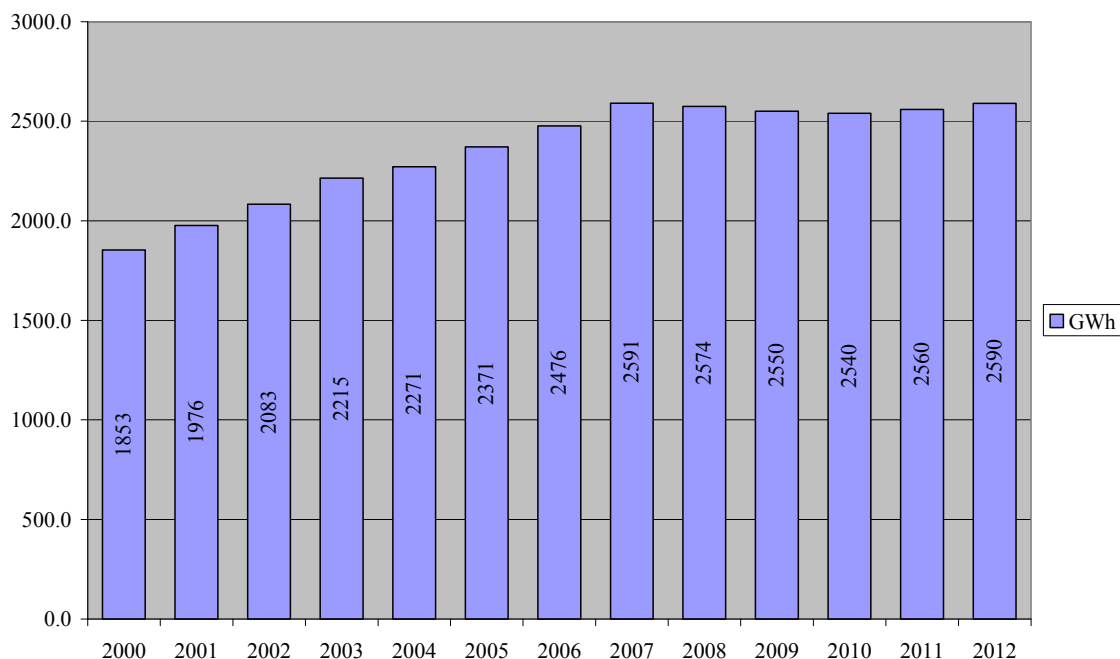
Grafikā iekļautie dati:

Tabula Nr.2.7.

Apkures sezona	Esošo objektu kopējais patēriņš tūkst. MWh	Jauno objektu kopējais patēriņš tūkst. MWh	Visu objektu kopējais patēriņš tūkst. MWh
2006./2007.	6834		6834
2007./2008.	6785	6	6790
2008./2009.	6629	57	6686
2009./2010.	6462	129	6591
2014./2015.	5688	611	6299
2019./2020.	4654	1234	5887

## Elektroenerģija.

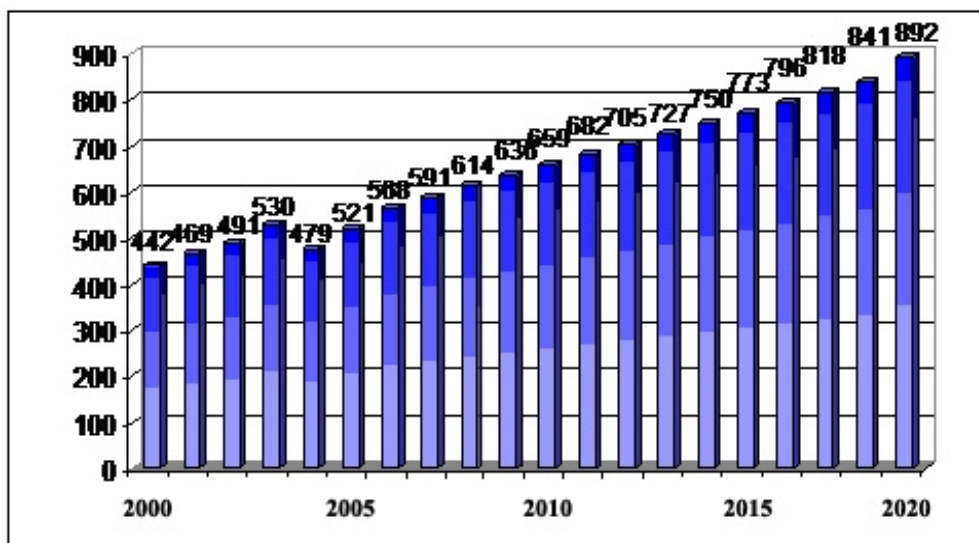
Elektroenerģijas realizācija un tās sagaidāmais pieaugums Rīgas pilsētā GWh:



2.26.attēls. Avots: AS „Latvenergo”.

Kā redzams no attēla, pēdējo gadu laikā elektroenerģijas patēriņš pilsētā ir stabilizējies, un tuvākajos gados to prognozē bez jūtāmām izmaiņām. Tālākā patēriņa prognoze lielā mērā ir atkarīga no elektroautomobiļu ieviešanas intensitātes pilsētas transporta sistēmā, kas varētu dot jūtamu patēriņa pieaugumu, ko daļēji gan kompensēs elektroenerģijas ražošanas pieaugums no atjaunojamiem energoresursiem.

Rīgas pilsētas reālās un prognozētās elektroenerģijas maksimālās slodzes pēc AS „Latvenergo” datiem, MW:



## 2.27.attēls.

## 2.5. Energopatēriņa samazināšanas, energoefektivitātes paaugstināšanas un atjaunojamās enerģijas izmantošanas pasākumi pēc 2005. gada līdz 2020. gadam.

Galvenie energopatēriņa samazināšanas, energoefektivitātes paaugstināšanas un atjaunojamās enerģijas izmantošanas pasākumi laika periodā pēc 2005. gada līdz 2020. gadam, kas paredzēti Rīcības plānā:

Tabula Nr. 2.8.

Pasākuma nosaukums	Rezultātu prognoze			Sk. Rīcības plāna tabulu Nr.
	minimālā	optimālā	maksimālā	
<b>Energoefektivitātes pasākumi, tūkst. MWh gadā</b>				
1. Papildus siltumenerģijas izstrāde bez kurināmā sadedzināšanas, uzstādot AS „Rīgas siltums” siltuma avotos kondensācijas ekonomaizerus: 2010.g.	0,54	0,6	0,66	Tabula Nr.3.3. poz.2
2015.g.	14,76	16,4	18,04	
2. Papildus siltumenerģijas izstrāde, uzstādot SC „Imanta” koģenerācijas blokā absorbcijas tipa siltumsūkni: 2015.g.	8,28	9,2	10,12	Tabula Nr.3.4. poz.2
3. Daudzdzīvokļu māju renovācija, samazinot siltumenerģijas patēriņu: 2010.g.	2,6	3,9	6,5	Tabula Nr. 3.11. poz.10
2015.g.	68,9	130	247	
2020.g.	260	520	780	
4. Pašvaldības izglītības iestāžu renovācija, samazinot siltumenerģijas patēriņu: 2010.g.	10,9			Tabula Nr. 3.17. poz.1
2015.g.	36,3	38,3	40,3	
2020.g.	70,7	75,7	80,8	
<b>Atjaunojamās enerģijas izmantošanas pasākumi</b>				
1. Biomasas izmantošana koksnes šķeldas veidā enerģijas ražošanai AS „Rīgas siltums”, ber. m <sup>3</sup> gadā: 2010.g.	57 886			Tabula Nr. 4.3. poz.1
2015.g.	198 096			
2. Siltumsūkņu izmantošana siltumapgādei decentralizētā sektorā, piesaistītais siltumenerģijas apjoms tūkst. MWh gadā: 2020.g.	37,5	45,0	48,2	Tabula Nr. 4.4. poz. 3
3.Saules kolektoru izmantošana daudzdzīvokļu mājās karstā ūdens sagatavo-				Tabula Nr.4.6.

šanai, kopējam darbam ar centralizēto siltumapgādi. Piesaistītais siltumenerģijas apjoms tūkst. MWh gadā: 2020.g.	1,5	10	25	poz. 3
4. Biodeģvielas izmantošana pilsētas sabiedriskā autotransportā, % no kopējā degvielas patēriņa: 2010.g.	4,5	5,75	6	Tabula Nr. 3.21. poz. 1
2015.g.	6	7,88	10	
2020.g.	9	10	15	

## 2.6. CO<sub>2</sub> emisiju prognoze 2010. – 2020.gadam un pasākumi emisiju samazināšanai.

Nosakot CO<sub>2</sub> emisiju kopējo bilanci par laika periodu 1990. -2020. gadam un izvērtējot iespējamo CO<sub>2</sub> emisiju samazinājumu uz 2020. gadu salīdzinot ar bāzes jeb references - 1990. gadu, ņemot vērā smago ekonomisko krīzi, kas skārusi Latviju, un prognozējamo salīdzinoši lēno tautsaimniecības izešanu no krīzes, **kā pamats tiek pieņemta minimālā prognoze.**

Par pamatu CO<sub>2</sub> emisiju prognozei līdz 2020.gadam tiek izmantotas siltumenerģijas, elektroenerģijas un kurināmā pieprasījuma prognozes un emisiju samazināšanas pasākumu ietekmes novērtējums. Pirmajā solī tiek prognozētas kopējās CO<sub>2</sub> emisijas bez pasākumiem, un pēc tam atkarībā no izvēlēta emisiju samazināšanas scenārija, tiek noteikta galīgā CO<sub>2</sub> emisiju prognoze.

Emisiju samazināšanas pasākumu ietekme tiek novērtēta, ņemot vērā ietaupītās enerģijas vai aizvietotā fosilā kurināmā daudzuma un emisiju faktorus attiecīgam enerģijas vai kurināmā veidam.

Sekojošā tabulā ir apkopoti galvenie emisiju samazināšanas pasākumi laika posmā pēc 2005. gada līdz 2020. gadam un novērtētais to emisiju samazināšanas potenciāls:

Tabula Nr. 2.9.

Pasākuma nosaukums	Emisiju samazināšanas potenciāla prognoze, CO <sub>2</sub> t/gadā		
	minimālā	optimālā	maksimālā
Papildus siltumenerģijas izstrāde bez kurināmā sadedzināšanas, uzstādot AS „Rīgas siltums” siltuma avotos kondensācijas ekonomaizerus, 2010.gads	104	116	127
2015.gads	2849	3165	3482
2020.gads	2849	3165	3482
Papildus siltumenerģijas izstrāde, uzstādot SC „Imanta” koģenerācijas blokā absorbcijas tipa siltumsūkņi, 2015.gads	1598	1775	1953
2020.gads	1598	1775	1953
Daudzdzīvokļu māju renovācija, samazinot siltumenerģijas patēriņu, 2010.gads	502	753	1255
2015.gads	13298	25090	47671
2020.gads	50180	100360	150540
Pašvaldības izglītības iestāžu renovācija, samazinot siltumenerģijas patēriņu,			

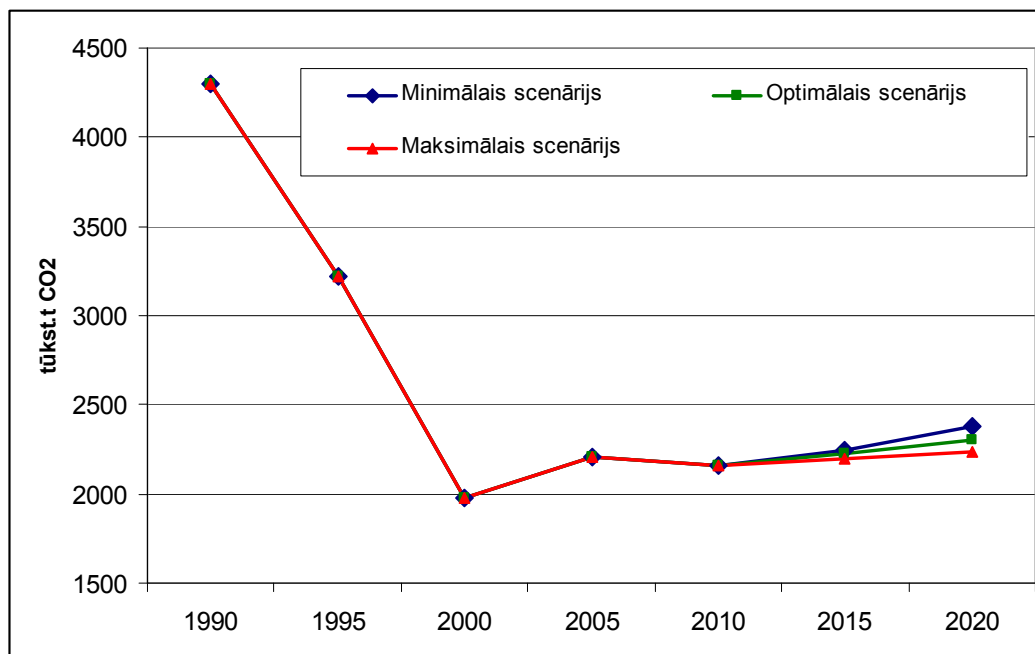


2010.gads	2103		
2015.gads	7006	7392	7778
2020.gads	13645	14610	15594
Biomases izmantošana koksnes šķeldas veidā enerģijas ražošanai AS „Rīgas siltums”, 2010.gads	2707		
2015.gads	16244		
2020.gads	16244		
Siltumsūkņu izmantošana siltumapgādei decentralizētā sektorā, 2020.gads	5211	6253	6698
Saules kolektoru izmantošana daudzdzīvokļu mājās karstā ūdens sagatavošanai, kopējam darbam ar centralizēto siltumapgādi, 2020.gads	290	1930	4825
Biodegvielas izmantošana autotransportā			
2010.gads	6065	6065	6065
2015.gads	13689	18732	24015
2020.gads	12332	22610	35457
Elektromobiļu izmantošana autotransportā			
2015.gads	135	135	155
2020.gads	5413	5413	5413
<b>Kopējais emisiju ietaupījums 2020.gadā, tūkst. t CO<sub>2</sub></b>	<b>102,72</b>	<b>172,74</b>	<b>240,58</b>

Kā redzams no tabulā apkopotiem rezultātiem, vislielāko ietekmi uz emisiju samazināšanu var dot energoefektivitātes pasākumi dzīvojamās un pašvaldības ēkās. Nozīmīgu devumu var dot arī biomasas izmantošana siltumenerģijas ražošanā, kā arī biodegvielas un nākotnē arī biogāzes izmantošana autotransportā.

Pēc izvērtētām prognozēm lielākie CO<sub>2</sub> emisiju avoti Rīgā 2020.gadā būs transporta sektors, kura daļa varētu sasniegt līdz 34% no kopējām emisijām, tālāk seko siltumenerģijas patēriņš centralizētā siltumapgādes sistēmā (32%), kurināmā patēriņš (18%) un elektroenerģijas patēriņš (16%).

**Prognozētais CO<sub>2</sub> emisiju samazinājums 2020. gadā Rīgā pēc izvēlētiem scenārijiem, salīdzinot ar bāzes - 1990. gadu:**



2.28.attēls. Avots: FEI.

Tabula nr. 2.10.

Scenārijs	Faktiskās emisijas 1990.gadā, tūkst. t CO <sub>2</sub>	Prognozētās emisijas 2020.gadā, tūkst. t CO <sub>2</sub>	Samazinājums pret bāzes gadu, %
Minimālais	4295	2377	44,7
Optimālais	4295	2307	46,3
Maksimālais	4295	2239	47,9

Visos scenārijos prognozēto emisiju apjoms ir mazāks nekā izvēlēta bāzes gadā (1990.gads) par vairāk kā 40%.

### **3. Energoapatēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas potences un to izmantošana Rīgā.**

#### **3.1 ENERGIJAS RAŽOŠANA UN PĀRVADE.**

##### **3.1.1. Siltumapgāde.**

##### **3.1.1.1. Esošā siltumapgādes situācija no 1990.-2008.gadam.**

Energoapgādes vērtējums pilsētā kopumā, tāpat arī siltumapgādes situācijas izvērtējums pieskaņots CO<sub>2</sub> emisiju aprēķiniem izvēlētajiem gadiem – 1990.,1995.,2000. un 2005. gadam ar progresa vērtējumu arī periodam līdz 2008. gadam.

##### **1990. gads – bāzes jeb references gads.**

1990. gadā siltumapgādes situāciju Rīgā raksturo samērā attīstīta centralizētā siltumapgāde, kas aizsākās ap 1955.-1957. gadu ar TEC-1 izbūvi un 1990. gadā aptvēra ap 80% no patēriņa apjoma. Darbojās divas galvenās valsts termoelektrostacijas – Rīgas TEC-1 (129,5 MW<sub>el.</sub>; 615 MW<sub>th.</sub>) un Rīgas TEC-2 (390 MW<sub>el.</sub>; 1118 MW<sub>th.</sub>) un ļoti liels katlu māju skaits – ap 800, kur nozīmīgu daļu siltumenerģijas piegādes apjoma ziņā veidoja rajona katlu mājas, kurām bija pieslēgtas gan rūpnieciskās ražotnes, gan dzīvojamais fonds, gan publiskās ēkas. Pārējās katlu mājas nodrošināja objektu lokālu siltumapgādi. Siltuma avoti raksturīgi ar atpalikušu automātikas un regulēšanas tehniku un mēraparatūras trūkumu.

Kā kurināmo centralizētai siltumapgādei izmantoja dabasgāzi, mazutu, kūdru (TEC-1), arī ogles. Lokālās katlu mājās bez minētā izmantoja arī malku.

Galvenais siltumenerģijas piegādātājs Rīgā bija valsts AS „Latvenergo” Termofikācijas pārvalde, kuras pārziņā bez valsts termoelektrocentrālēm atradās arī pilsētas galvenās siltumcentrāles – Andrejsala, Ķengarags, Vecmīlgrāvis, Imanta un Zaslauks, kā arī maģistrālie siltumtīkli (ap 275 km) un spiediena paaugstināšanas stacijas.

Pārējie siltumtīkli (kopējais siltumtīklu apjoms ap 1000 km) atradās Rīgas pašvaldības uzņēmuma „Siltums” un rūpniecības uzņēmumu pārziņā. Siltumtīkli galvenokārt tika izbūvēti, pielietojot minerālvates izolāciju, pazemes saliekamos dzelzsbetona bloku kanālos, taču augstā gruntsūdens līmeņa dēļ bija arī virszemes tīkli uz zemiem pamatiem (ap 32 km). Apmēram 35-45% no sadales tīkliem pilsētas blīvās apbūves dēļ tika būvēti cauri dzīvojamo māju pagrabiem. 1990. gadā bija ierīkoti jau atsevišķi siltumtīklu posmi bezkanālu izpildījumā eksperimentālai pārbaudei ar bitumperlīta izolāciju - ap 2 km kopgarumā. Virszemes tvaika tīklu kopgarums pilsētā bija ap 50 km. Siltumtīklu kopējais stāvoklis tika vērtēts kā neapmierinošs, ar lielu nolietojuma pakāpi un augstiem siltumenerģijas pārvades zudumiem – ap 30%.

##### **Izmaiņas no 1991. līdz 1995. gadam.**

Ar 1991. gadu notika būtiskas izmaiņas Latvijas siltumapgādes politikā, jo tā pilnībā tika nodota pašvaldību pārziņā un atbildībā. Sabruka deformēti attīstītais rūpniecības sektors Rīgā un līdz ar to no ierindas izgāja arī to rūpnīcu, kas pārtrauca ražošanu, katlumājas, kas pildīja arī rajona katlumāju funkcijas ar pieslēgtiem pilsētas patērētājiem. Daudzviet katlu mājas atdalījās no rūpnīcām un sāka funkcionēt kā patstāvīga struktūra. Rīgas pašvaldība koncentrēja savā pārziņā esošos sadales siltumtīklus, centrālos siltuma punktus un vietējos siltuma avotus pa pilsētas

rajoniem, viena uzņēmuma „Siltums” vietā veidojot atsevišķus pašvaldības uzņēmumus – PU „Pārdaugavas siltums” pilsētas teritorijā Daugavas kreisajā krastā u.c. Izmantojot Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības bankas pirmo kredītu, AS „Latvenergo” nodrošināja neatliekamus remontdarbus atsevišķos maģistrālo siltumtīklu posmos un siltuma avotos. Pašvaldības siltumapgādes uzņēmumi, tāpat kā valsts energouzņēmumi, strādāja ar lieliem savstarpējiem parādiem un daži no tiem bija spiesti savu darbību parādu dēļ pārtraukt – piemēram PU „Pārdaugavas siltums”, ko pašvaldība likvidēja. Pilsētas siltumapgāde bija katastrofālā stāvoklī, darbojās nevienmērīgi, pat ar pārtraukumiem, un bija nepieciešamas būtiskas izmaiņas stāvokļa stabilizācijai. Pēc valsts Enerģētikas ministra ierosinājuma 1995. gadā tika uzsākti sagatavošanas darbi pilsētas siltumapgādes uzņēmumu apvienošanai vienotā pilsētas siltumapgādes sistēmā – tika veidota AS „Rīgas siltums”. Rīgas centralizētās siltumapgādes sistēmas izveidošanās vēsture:

Tabula Nr.3.1.

Gads	Notikums
1952	Uzsāk pirmās siltumtrases projektēšanas darbus.
1956	Uzsāk Rīgas Jūras tirdzniecības ostas dzīvojamo ēku masīva siltumapgādi no SC "Andrejsala"
1958	ST celtniecības uzraudzībai un to ekspluatācijai tiek izveidots Rīgas TEC-1 ST cehs, kuru 1959.gada janvārī pārveido par Rīgas pilsētas ST cehu VU „Latvenergo” sastāvā. 3.novembrī nodod ekspluatācijā pirmo siltumtrasi. Par pirmajiem CSS abonentiem kļuva rūpnīca VEF un Vagonu būves rūpnīca.
1959	ST tiek pagarināti līdz Matīsa ielai. Rīgas pilsētas ST ceha vajadzībām uzbūvē ražošanas bāzi Cēsu ielā 3. Šajā laikā tas apkalpoja 2,3 km ST, kuriem bija pieslēgti 89 abonentu. Tiem piegādātās siltumenerģijas daudzums 1959.gadā bija 55,2 tūkst. MWh.
1960	ST tiek pagarināti līdz Centrālajai dzelzceļa stacijai.
1961	1.jūnijā uz Rīgas pilsētas ST ceha bāzes tiek izveidota patstāvīga organizācija "Rīgas siltumtīkli", ko 1972.gadā pārveido par Termofikācijas un centralizētās siltumapgādes pārvaldi, bet 1992.gadā - par Termofikācijas pārvaldi VU „Latvenergo” sastāvā.
1966	Paplašinoties CSS, tiek izveidota Rīgas pilsētas Dzīvokļu pārvaldes siltumsaimniecības direkcija, bet 1971.gadā - Rīgas pilsētas ST uzņēmums "Siltums", kurš apkalpoja ĒISA un daļu no sadales ST. 1992.gadā to reorganizēja, nodibinot atsevišķus Rīgas rajonu pašvaldību uzņēmumus.
1966 - 1974	Strauji pieaugošā siltumenerģijas patēriņa nodrošināšanai tiek uzbūvētas jaunas SC: "Ķengarags", "Daugavgrīva", "Imanta" un "Ziepniekkalns", kā arī rekonstruētas un iekļautas CSS rūpniecības uzņēmumiem piederošās KM "Zasulauks" un "Vecmīlgrāvis".
1974	Rīgai siltumenerģiju sāk piegādāt no Rīgas TEC-2.
1996 14.marts	Pirmo reizi Rīgas vēsturē tiek izveidots vienots siltumapgādes uzņēmums - AS „Rīgas siltums” kurš uzsāk darbību 1996. gada 1. maijā. Uzņēmums pārņem aktīvus un funkcijas no PVAS "Latvenergo" Termofikācijas pārvaldes un Rīgas pilsētas pašvaldību siltumapgādes uzņēmumiem.

Avots: Ā.Žigura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Saīsinājumi: SC-siltumcentrāle; ST – siltumtīkli; CSS-centralizētās siltumapgādes sistēma; KM-katlumāja; ĒISA-ēkas iekšējā siltumapgādes sistēma.

## 1996.-2000. gads – tiek uzsākta siltumapgādes sistēmas rehabilitācija un attīstības plānošana.

AS „Rīgas siltums” veidošanas process noslēdzās un tas savu darbību uzsāka no 1996.g. marta līdz maijam. Veidojot uzņēmumu un ievērojot līdzsvara principu, kāds nepieciešams, lai varētu nodrošināt tā normālu funkcionēšanu pie dažāda akcionāru īpašumu pienesuma tādā sensitīvā nozarē, kā siltumapgāde, kas ir cieši saistīta ar pilsētas iedzīvotājiem, tika noteikti šādi īpašnieki un to akciju daļa – Rīgas pašvaldībai – 49%, valstij Ekonomikas ministrijas personā – 48,995%, AS „Latvenergo” – 0,005%, un privātai bankai „Baltijas Tranzīta banka” – 2%, kas savu akciju vērtību ieguldīja naudā. Kā parādījusi 15 gadu AS „Rīgas siltums” darbības prakse, risinājums ir bijis ļoti veiksmīgs, ļāvis uzņēmumam veikt nepieciešamos renovācijas un modernizācijas darbus, izveidoties un nostabilizēties par vienu no spēcīgākajiem siltumapgādes uzņēmumiem Austrumeiropā ar augstu kredītreitingu, ļoti labiem darbības rādītājiem un viszemāko siltumenerģijas tarifu.

1997. gadā tika izvērtēta esošā situācija un Rīgas domē pieņemta pirmā „Rīgas pilsētas siltumapgādes attīstības koncepcija 1997.-2010.g.”. Vienlaikus, izmantojot Zviedrijas valdības grantu (SIDA) Rīgas siltumapgādes attīstībai, zviedru firma FVB (*Fjärrvärmeburån ab*) izstrādāja Rīgas centralizētās siltumapgādes (CS) rehabilitācijas projektu, kas detalizēja sistēmas rehabilitācijas pasākumus, ievērojot koncepcijā paredzētos attīstības virzienus. Atbilstoši minētajiem dokumentiem bija paredzēta centrālo siltumpunktu (CSP) likvidācija un modernu individuālo siltuma mezglu (ISM) uzstādīšana pie patērētājiem, pāreja uz patērētāju neatkarīgo pieslēgumu, ievērojama koģenerācijas līmeņa paaugstināšana pilsētā, TEC 1 un TEC 2 modernizācija, atsakoties no kūdras kā kurināmā izmantošanas, siltumcentrāļu modernizācija, rūpnieciski izolētu cauruļu pielietošana un bezkanālu montāža pārvades sistēmā, kā arī biokurināmā (koksnes šķelda, granulas individuālam patēriņam) izmantošanas uzsākšana

Kopējais siltuma avotu (katlu māju) skaits, ieskaitot TEC, uz 2000. gadu pilsētā bija sarucis uz 437, kas strādāja ar šādu kurināmo:

- dabaszāzi – 213;
- akmeņoglēm – 138;
- koksni - 95;
- mazutu – 21;
- kūdru – 2;
- destilātu, dīzeļdegvielu – 18.

## Rīgas siltumapgādes sistēmas rehabilitācija – 1998.-2008.g.

Rīgas siltumapgādes sistēmas rehabilitāciju AS „Rīgas siltums” veica, nepaaugstinot siltumenerģijas tarifu iedzīvotājiem, bet gan samazinot ražošanas un pārvades izdevumus - sakārtojot uzņēmuma iekšējo struktūru, ievērojami paaugstinot energoefektivitāti siltumenerģijas ražošanas un pārvades procesā, kā arī siltuma avotos ieviešot augsti efektīvu koģenerāciju. Veikto pasākumu secību, kas ļāva sakārtot Rīgas pilsētas siltumapgādes sistēmu un paaugstināt tās energoefektivitāti, attēlo sekojoša tabula:

Tabula Nr. 3.2.

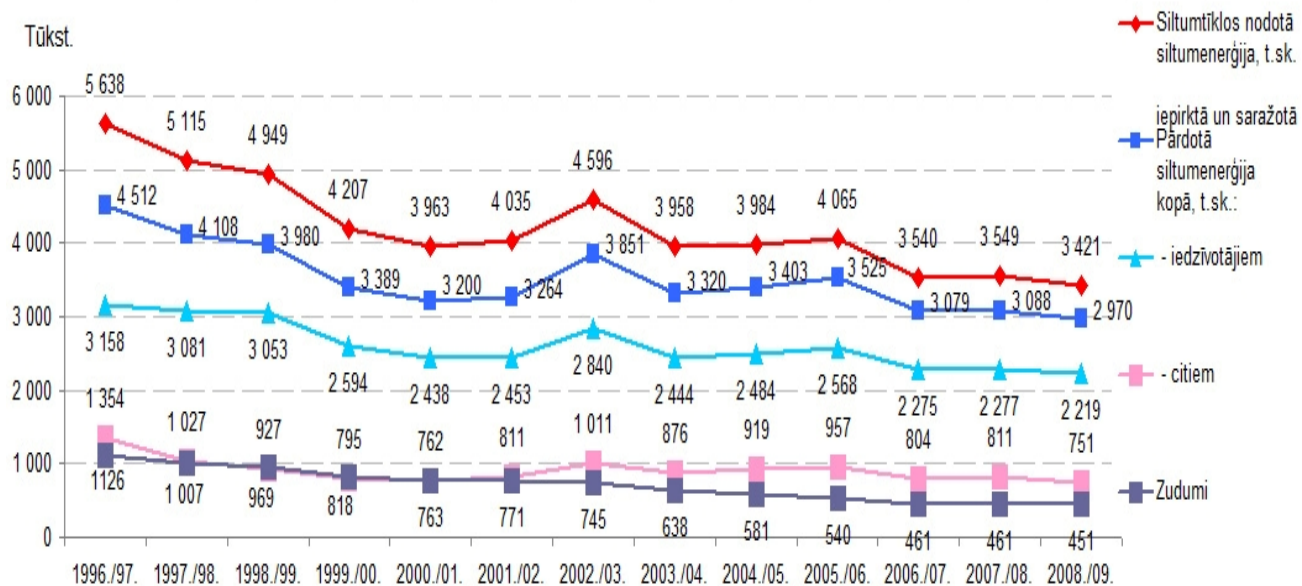
Gads	Pasākums
1997	Visi AS „Rīgas siltums” piegādātās siltumenerģijas patērētāji tiek aprīkoti ar siltumenerģijas patēriņa uzskaites mērierīcēm. Iespējams uzsākt CSS darbības efektivitātes analīzi pamatojoties uz ticamiem instrumentāli iegūtiem datiem.
1999	Tiek izstrādāts Rīgas CSS rehabilitācijas projekts un īstenots demonstrācijas projekts - piecu CSP likvidācija un 15 ISP izbūve. Uzsākta pārējo CSP likvidācija.
2001	Izveidots Klientu palīdzības dienesta bezmaksas tālrunis 80 000 090, pabeigta CSP likvidācijas programma - likvidēti visi 185 CSP un uzstādīti vairāk par 3 tūkstošiem ISP.
2002	Tiek turpināta ISP nomaiņas programma. Slēgtas četras vidējas jaudas KM Pārdaugavā, izbūvējot ST no to siltumapgādes zonām līdz SC "Imanta". Uzsākta maģistrālo ST kompensatoru un armatūras nomaiņas programma.
2003	Darbu uzsāk pirmais AS „Rīgas siltums” SA koģenerācijas režīmā - katlu mājā Viestura prospektā uzstādīts gāzes dzinējs ar elektrisko jaudu 0,5 MW. Izbūvēts ST maģistrālais saistvads Rīgas centrā, kā rezultātā tiek paaugstināta ST darbības drošība, slēgta SC "Andrejsala" un palielināta AS "Latvenergo" koģenerācijas staciju siltumapgādes zona, panākot to labāku noslodzi.
2004	SC „Daugavgrīva" nodots ekspluatācijā koģenerācijas iekārtu bloks. Uzsākts darbs pie siltumenerģijas patēriņa uzskaites mērierīču datu automatizētas nolasīšanas sistēmas izveides.
2005	Uzsākta SC "Imanta" pārbūve par koģenerācijas staciju. Jaunu ēku projektu attīstītāji arvien vairāk novērtē uzņēmuma piedāvāto pakalpojumu kvalitāti un ekonomisko izdevīgumu – strauji pieaug kopējā jaunu patērētāju CSS pieslēgtā siltumslodze. Pabeigta CSS darbības kontroles operatīvi tehniskās informācijas sistēmas OTIS izstrāde un ieviešana.
2006	Nodots ekspluatācijā SC "Imanta" koģenerācijas bloks. Sekmīgi izmantota aerotermovīzijas metode ST tehniskā stāvokļa monitoringam un bojājumu atrašanai. Siltumnesēja noplūžu operatīvākai identificēšanai ieviesta siltumnesēja iekrāsošana ar fluorescīnu. Pabeigta maģistrālo ST kompensatoru un armatūras nomaiņas programma.
2007	Nemot vērā automatizēto ISP augsto īpatsvaru un siltumnesēja cirkulācijas apjoma samazināšanos, pārstrādāti un apstiprināti siltumnesēja temperatūras grafiki un ST hidrauliskie režīmi visai CSS.
2008	Nodotas ekspluatācijā 4 jaunas automātiskās dabas gāzi izmantojošās KM. Praktiski pabeigta ISP modernizācijas programma – modernizēto ISP skaits pārsniedz 8000.

Avots: Ā.Žigura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Saīsinājumi: CSS-centralizētā siltumapgādes sistēma; ISP-individuālais siltuma punkts; CSP-centrālais siltuma punkts; KM-katlumāja; ST-siltumtīkli; SA- siltumavots

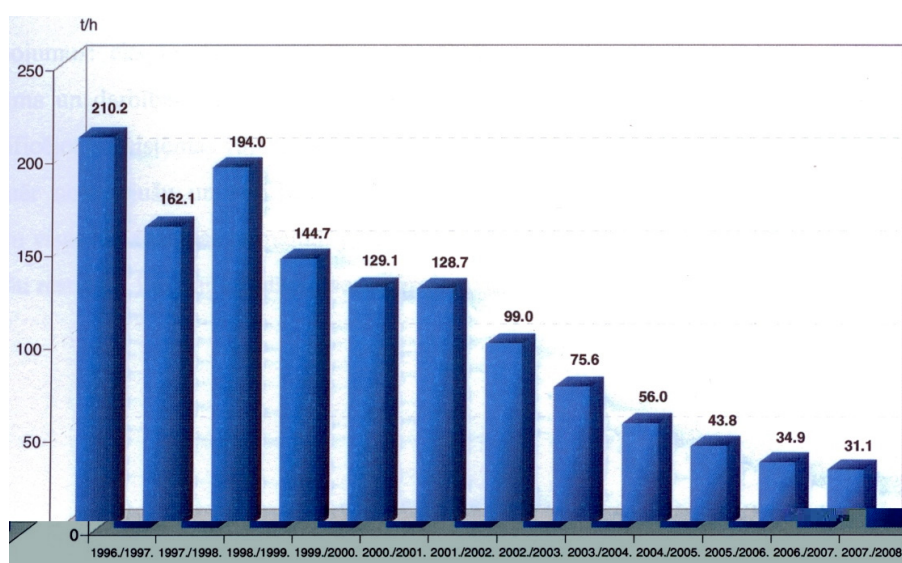
Šo darbu rezultātu uzskatāmi raksturo grafiks, kurā parādīts faktiski saražotās un patērētās siltumenerģijas daudzums tūkst. MWh pa apkures sezonām (1.oktobris-30.septembris) centralizētās siltumapgādes sistēmā:

tūkst. MWh



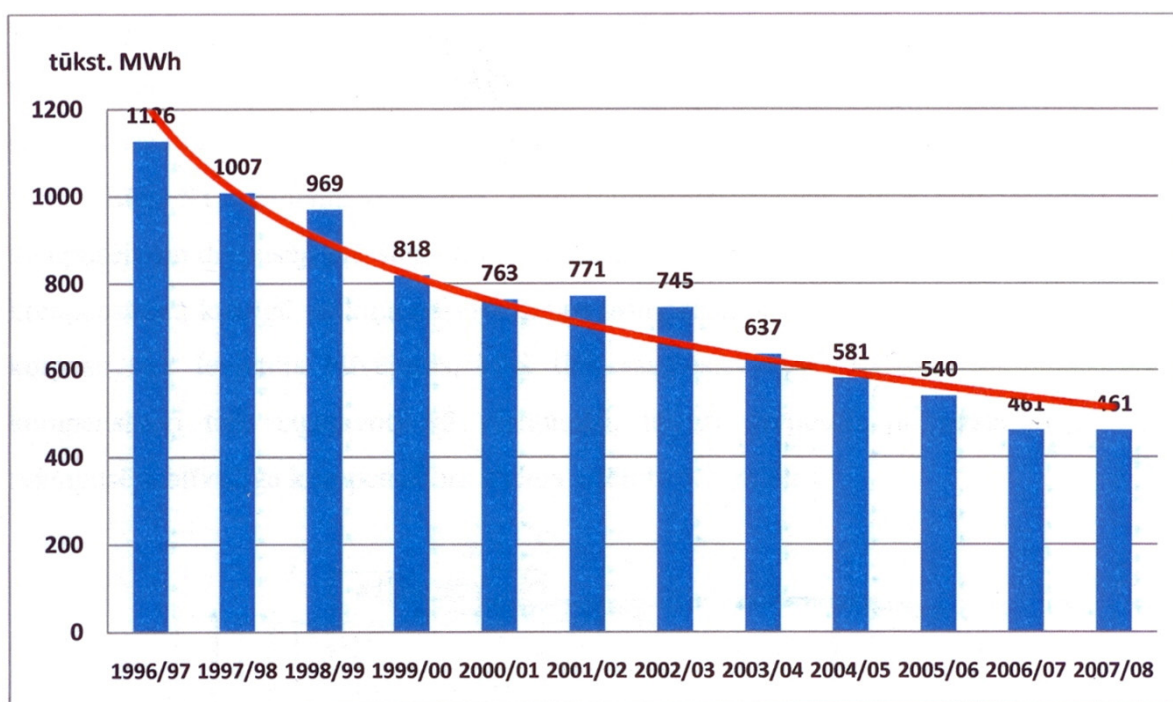
3.1.attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”.

Starp nozīmīgākajiem pasākumiem, kuri tika realizēti centralizētās siltumapgādes sistēmas rehabilitācijas posmā, jāmin pilsētas 185 centrālo siltuma punktu (CSP) un no tiem līdz patērētājiem ejošās četrcauruļu sistēmas likvidācija ar ISP izbūvi katrā CSP pieslēgtajā namā. Reizē tika veikta pārvades tīklu modernizācija. Tas ļāva ievērojami samazināt avāriju skaitu pārvades tīklos un siltumnesēja noplūdes. Par panāktajiem rezultātiem liecina tīklu piebarošanas ūdens vidējā patēriņa samazināšanās dinamika, kas parādīta grafikā:



3.2. attēls. Avots: Ā.Žīgura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Tika likvidēti atsevišķi nolietoti un neracionāli tranzīta tīkla posmi, izbūvētas atsevišķas modernas pilnīgi automatizētas katlu mājas (Bolderājā, Lubānas ielā un citviet), mērķtiecīgi ieviesta koģenerācija, kas šobrīd, ņemot vērā arī abu lielāko pilsētas TEC modernizāciju, jau pārsniedz 90% no centralizēti saražotās siltumenerģijas apjoma. Praktiski, pabeidzot sistēmas rehabilitācijas procesu, panākts ievērojams siltuma zudumu samazinājums pārvades procesā – 59%, kā to parāda grafiks:

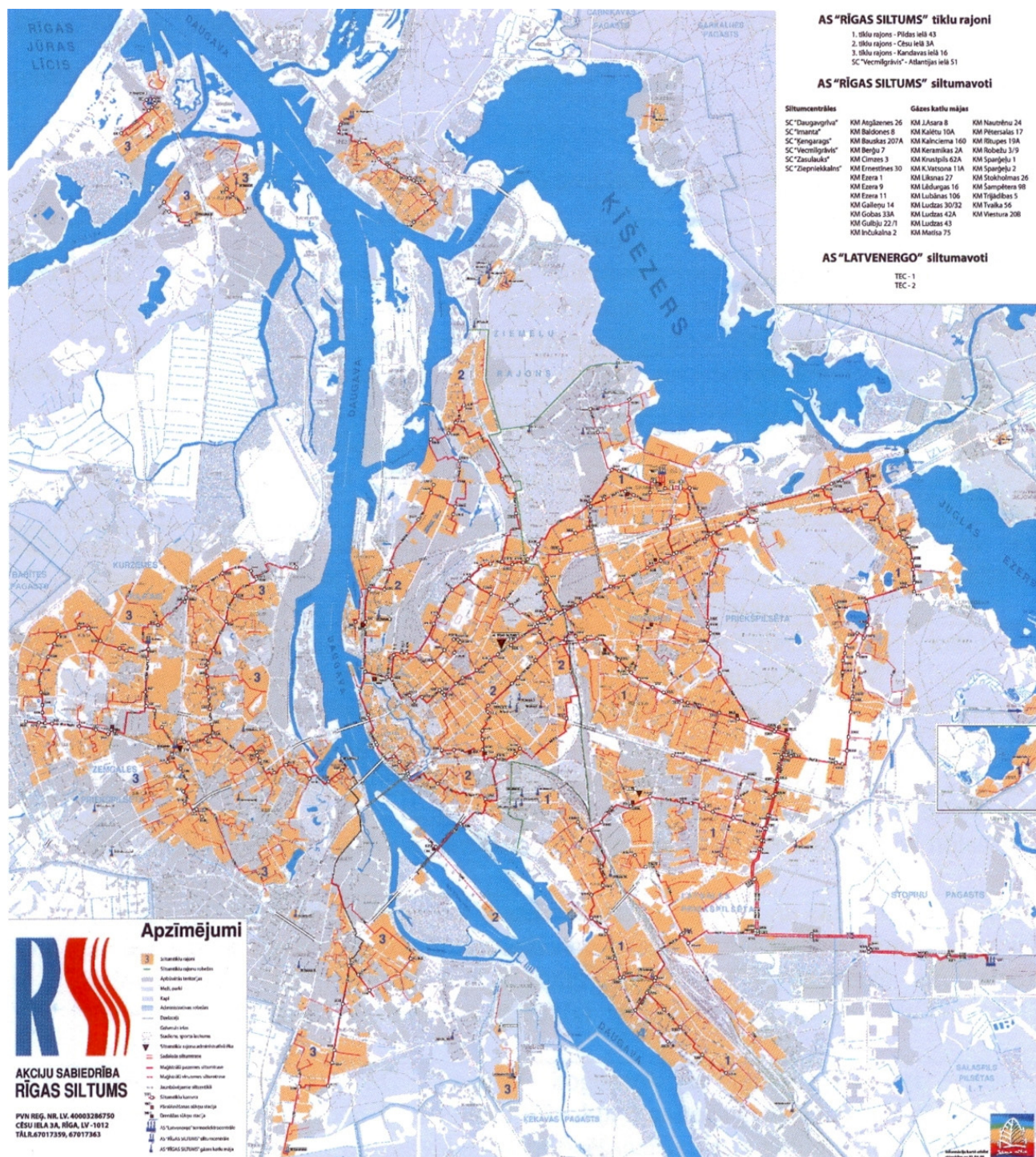


3.3.attēls. Avots: Ā.Žīgura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Siltuma zudumu līmenis 2009. gadā ir bijis zemāks par 13% no patērētājiem pievadītā siltumenerģijas apjoma. Modernizācijas rezultātā AS „Rīgas siltums” ir kļuvusi par vienu no tehniski spēcīgākajiem siltumapgādes uzņēmumiem Austrumeiropā, ar augstiem sistēmas tehniskajiem rādītājiem, ar vienu no zemākajiem siltumenerģijas tarifiem un augstu kredītreitingu.



Rīgas pilsētas siltumapgādes shēma:



3.4.attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”.

### 3.1.1.2. Siltumapgādes attīstības un energoefektivitātes paaugstināšanas prognoze laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam.

#### Siltumenerģijas ražošanas energoefektivitātes izmaiņu prognoze laika periodam 2010.-2020.g.

Galvenie pasākumi, kuru rezultātā sagaidāma energoefektivitātes paaugstināšanās siltumenerģijas ražošanas sektorā:

- 1) Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltuma avotos;
- 2) Absorbcijas tipa siltumsūkņa izmantošana koģenerācijas bloka energoefektivitātes palielināšanai;
- 3) Triģenerācijas tehnoloģijas pielietošana energoefektivitātes paaugstināšanai;
- 4) Atjaunojamo energoresursu izmantošana (sk sadaļu 4).

#### Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltuma avotos.

Pēdējo gadu viens no energoefektivitātes pasākumiem, kas ieviests AS „Rīgas siltums” siltuma avotos, ir dūmgāzu siltuma utilizācija, uzstādot aiz katliem dūmgāzu dziļai dzesēšanai kondensācijas ekonomāizerus, kas ļauj izstrādāt papildus siltumenerģiju bez kurināmā sadedzināšanas un palielināt siltumenerģijas ražošanas energoefektivitāti, vienlaikus samazinot CO<sub>2</sub> emisijas. Kā parāda prakse, ar dabasgāzi strādājošu ūdens sildkatlu kondensācijas ekonomāizeri ļauj palielināt katla agregāta lietderības koeficientu par 6-13% un atsevišķos gadījumos lietderības koeficients, rēķinot uz zemāko sadegšanas siltumu, var sasniegt pat 107%.

Kondensācijas ekonomāizeri Rīgā uzstādīti:

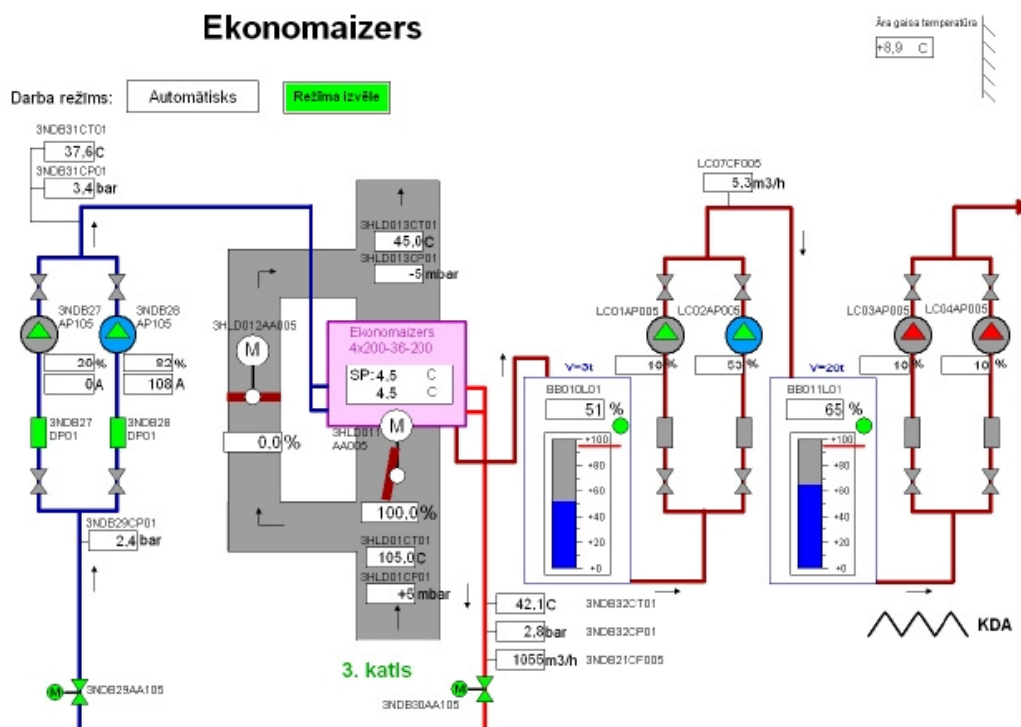
- SC „Imanta” aiz ūdens sildkatla KVGM-100 (sk.3.5. attēlu).



3.5.attēls. Avots: Brošūra „Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltumapgādes avotos”

KVGM – 100 katli ir Latvijā lielākie uzstādītie ūdens sildkatli, kas strādā ar dabasgāzi. Kondensācijas ekonomāizera uzstādīšanai tika izvēlēts viens no trim šādiem ūdens sildkatliem, kuram tiek uzturēta bāzes slodze 90 MW. Aiz katla uzstādītā kondensācijas ekonomāizera (pasīvā tipa) nominālā siltuma jauda ir 10 MW.

Kondensācijas ekonomaizera pieslēguma shēma un darbības režīms pie ārējais temperatūras  $+8,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  :



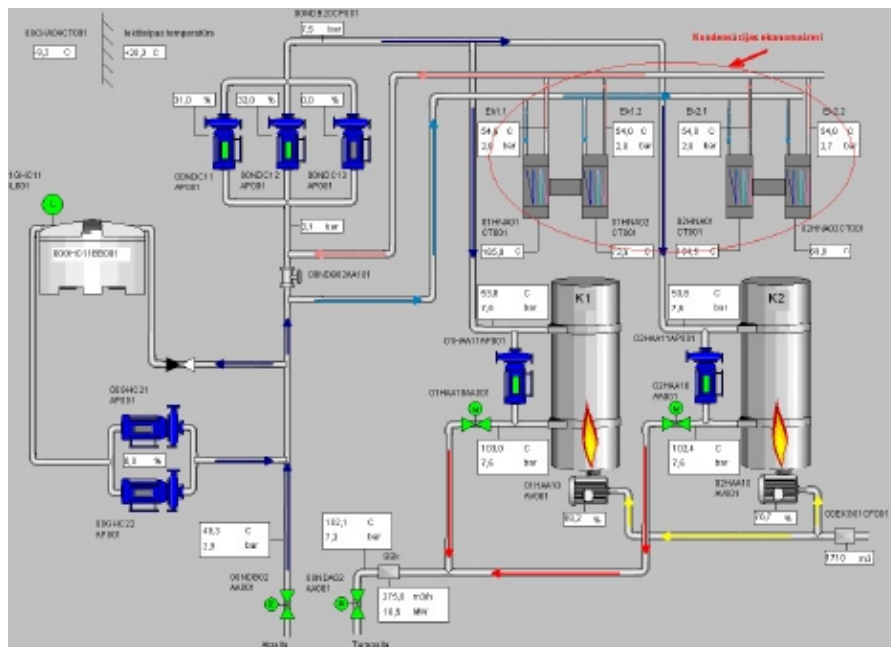
3.6. attēls. Avots: Brošūra „Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltumapgādes avotos”

Konkrētajā shēmā pie ieguvumiem vēl var attiecināt no dūmgāzēm iegūto kondensātu, ko izmanto jau gatavā veidā siltumtīklu piebarošanai, aizstājot noteiktu ūdens daudzumu, ko būtu nepieciešams iepirkt un veikt tā ķīmisko un termisko apstrādi.

Kondensācijas ekonomaizeri vēl uzstādīti:

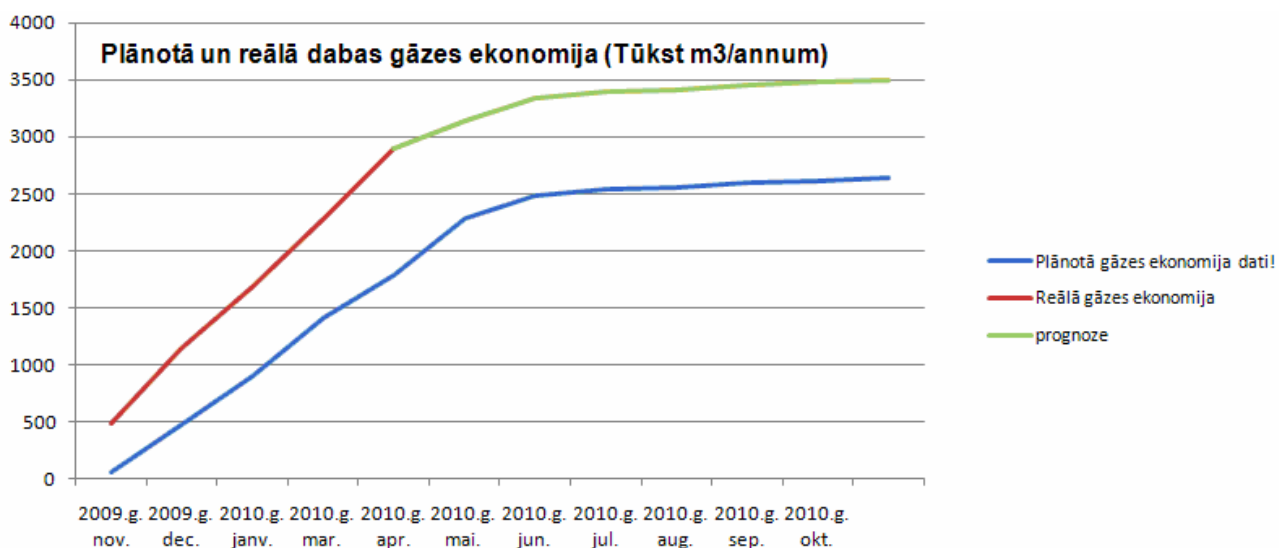
- koģenerācijas stacijā Keramikas ielā 2a;
- koģenerācijas stacijā Viestura prospektā 20;
- automatizētā gāzes katlu mājā Trijādības ielā 5;
- automatizētā gāzes katlu mājā Nautrēnu ielā 24.

Zemas un vidējas jaudas katlumājās, kur kondensācijas ekonomaizeri darbojas ar tiešo pieslēgumu, sagaidāmais efekts ir visaugstākais. Tiešā pieslēguma kondensācijas ekonomaizera darbības shēma:



3.7.attēls. Avots: Brošūra „Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltumapgādes avotos”

Uzstādīto iekārtu darbs piecu mēnešu garumā kopš 2009. gada novembra ir parādījis, ka reālā kurināmā (dabaszāzes) ekonomija papildus siltuma izstrādei ir pārsniegusi plānoto no kondensācijas ekonomāizeru darbības un jau šo piecu mēnešu laikā sasniegusi 2,896 milj. m<sup>3</sup>, proporcionāli samazinot CO<sub>2</sub> emisijas apjomu.



3.8.attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”

Tabula Nr. 3.3.

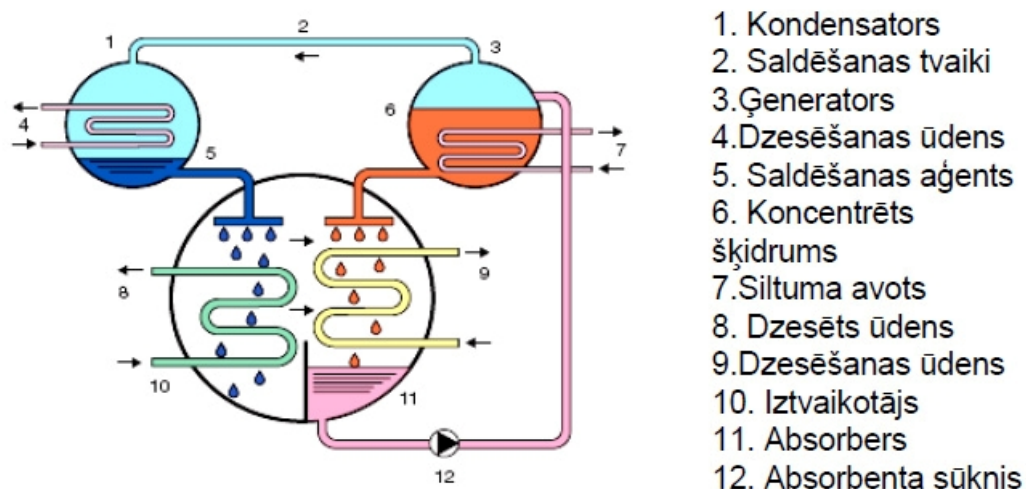
Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Aprīkot ar kondensācijas ekonomaizeriem vēl citus AS „Rīgas siltums” siltuma avotus: - KM Bauskas ielā, - SC „Vecmīlgrāvis”, - SC „Daugavgrīva”, apvienots ekonomaiž. - KM Gobas ielā.	2011.g. 2012.g. 2012.g. 2014.g.	AS „Rīgas siltums”	Uzstādītā jauda:  0,4 MW 2,5 MW 2 MW 0,4 MW
2. Papildus siltumenerģijas izstrāde gadā, izmantojot centralizētās siltumapgādes sistēmā uzstādītos kondensācijas ekonomaizerus tūkst. MWh gadā	2010.g. 2015.g.	AS „Rīgas siltums”	0,54 / 0,6 / 0,66 * 14,76 / 16,4 / 18,04*

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### Absorbcijas tipa siltumsūkņa izmantošana koģenerācijas bloka energoefektivitātes palielināšanai.

SC „Imanta” koģenerācijas bloka ekspluatācijas laikā no dzesēšanas sistēmas atvērtā tipa grādētavām tiek izvadīta apkārtējā vidē ik stundu ar zemu potenciālu vidēji ap 2 MWh siltumenerģijas, kas rodas, dzesējot gāzes turbīnas, tvaika turbīnas un gāzes kompresora elementus. Papildus tam, lai nodrošinātu katla-utilizatora normālu darbību, tiek drenēts ap 3,5 t/h paaugstināta potenciāla (virs 100 °C) karstais ūdens. Lai novērstu šos nelietderīgos zudumus, iekārtu darbības efektivitātes uzlabošanai tiek uzstādīts absorbcijas tipa siltumsūknis ar LiBr absorbentu.

Absorbcijas tipa siltumsūkņa principiālā shēma:



3.9.attēls. Avots: A.Cera prezentācija „Absorbcijas tipa siltumsūkņa izmantošana koģenerācijas bloka energoefektivitātes palielināšanai SC „Imanta” [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)

Absorbcijas siltumsūkņa tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai nepieciešamo paaugstināta potenciāla siltumenerģiju paredzēts ņemt no pašas koģenerācijas iekārtas, nepalielinot kurināmā patēriņu. Uzstādītais siltumsūkņu bloks, kas izmanto līdz šim drenēto karsto ūdeni, ļauj papildus iegūt un nodot patērētājiem ik stundu siltumenerģiju 2 MWh apjomā, kas netiks izvadīta atmosfērā vai novadīta kanalizācijā. Pasākums ļauj paaugstināt stacijas energoefektivitāti, samazina elektroenerģijas patēriņu un CO<sub>2</sub> emisijas, minimizē dzesēšanas torņu apledošanas risku un konkrētajā gadījumā samazina par 48 000 t gadā dzesēšanas ūdens patēriņu.

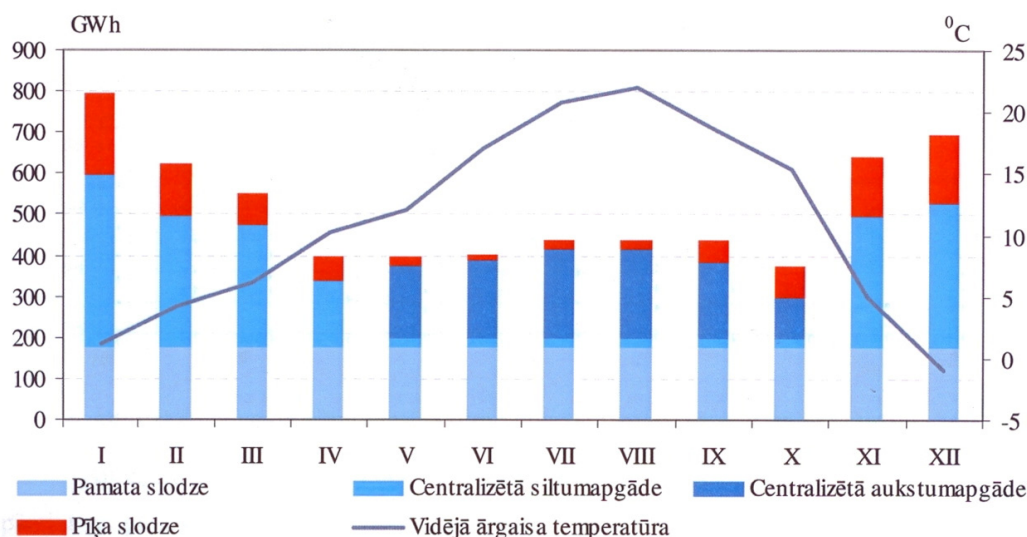
Tabula Nr. 3.4.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Uzstādīt SC „Imanta” absorbcijas tipa siltumsūkņus koģenerācijas bloka energoefektivitātes palielināšanai	2010.-2011.g.	AS „Rīgas siltums”	Siltumsūkņa jauda 2 MW, kopējā siltuma papildus jauda 5 MW0
2. Papildus siltumenerģijas izstrāde gadā, izmantojot absorbcijas tipa siltumsūkņus koģenerācijas blokā SC „Imanta”, tūkst. MWh gadā	2015.g.	AS „Rīgas siltums”	8,28 / 9,2 / 10,12*

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### **Triģenerācijas tehnoloģijas pielietošana energoefektivitātes paaugstināšanai.**

Triģenerācija ir kombinēta elektrības, siltuma un aukstuma ražošana. Triģenerācijas pamatā ir aukstuma izstrāde absorbcijas aukstummašīnās, kas patērē nevis elektroenerģiju, bet gan siltumenerģiju. Triģenerācija ir izdevīga tāpēc, ka dod iespēju koģenerācijas blokos pēc elektroenerģijas izstrādes utilizēto siltumenerģiju izmantot ne tikai ziemā apkures patēriņa vajadzībām, bet arī vasarā telpās ievadāmā gaisa kondicionēšanai un tehnoloģiskām vajadzībām, pagarinot koģenerācijas bloku noslodzi uz visu gadu. Siltumapgādes jaudu izmantošanas iespējas Latvijas klimatiskos apstākļos centralizētai aukstumapgādei, kā arī siltumslodžu struktūras izmaiņas uzskatāmi parāda grafiks:



3.10. attēls. Avots: Ā.Žigura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Kaut arī pašlaik Rīgā centralizētā aukstumapgāde netiek izmantota, tai ir noteikta perspektīva, ņemot vērā atsevišķu darījumu centru veidošanos pilsētā ar samērā lielu aukstumenerģijas slodzi (Torņakalns, Skanstes ielas rajons, izstāžu komplekss pie lidostas u.c.)

Tabula Nr.3.5.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Veidot triģenerācijas pilotprojektu atsevišķā pilsētas apbūves daļā ar nepieciešamo aukstuma patēriņu telpu dzesēšanai	2015.-2020.g.	AS „Rīgas siltums”	

### 3.1.2. Elektroapgāde.

#### 3.1.2.1. Esošā elektroapgādes situācija no 1990.-2008. gadam.

##### Elektroenerģijas ražošana.

Rīgas pilsētas lielākie elektroenerģijas ražotāji ir valsts AS „Latvenergo” trīs lielās elektrostacijas:

1) Rīgas TEC-1 (Viskaļu ielā) ar elektrisko jaudu pēc modernizācijas, kas noslēdzās 2005. gadā, 144 MW<sub>el.</sub> un siltuma jaudu 177 MW<sub>th.</sub> Šī kombinētā cikla elektrostacija kā kurināmo izmanto dabasgāzi, rezerves kurināmais ir dīzeļdegviela. Rīgas TEC-1 ir pirmā lielas jaudas koģenerācijas stacija Latvijā, kas darbu uzsāka 1955.-1957.g., ar elektrisko jaudu 129,5 MW<sub>el.</sub> un siltuma jaudu 615 MW<sub>th.</sub>, kā kurināmo izmantojot kūdru un mazutu, vēlāk arī dabasgāzi.

2) Rīgas TEC-2 (Aconē, ārpus Rīgas) uzsāka darbu 1975.-1979.g., sākotnēji kā kurināmo izmantojot mazutu, bet pēc TEC-2 gazifikācijas 1984. gadā – arī dabasgāzi, un mazuts kļūst par rezerves kurināmo. 21. gadsimta sākumā tiek gatavota TEC-2 modernizācija.

3) Rīgas HES (Doles salā, ārpus Rīgas), ko iedarbināja 1974.-1975.g., ar elektrisko jaudu 402 MW<sub>el.</sub>

Kopējiem elektrotīkliem ir pieslēgti siltumcentrāļu un katlumāju koģenerācijas bloki:

- AS „Rīgas siltums” katlumājā Viestura prospektā ar elektrisko jaudu 0,5 MWeI. un siltuma jaudu 0,65 MWth., kas strādā ar dabasgāzi. Koģenerācijas bloks uzsāka darbu 2003. gadā;
- AS „Rīgas siltums” SC „Daugavgrīva” (Lēpju ielā) , kas uzsāka darbu 2004. gadā un strādā ar **koksnes šķeldu**. Bloka elektriskā jauda 0,5 MWeI. un siltuma jauda 27,2 MWth.
- AS „Ligija Teks”(Šampētera ielā) ar elektrisko jaudu 1,4 MWeI. un siltuma jaudu 41 MWth. Koģenerācijas bloks paredzēts darbam ar dabasgāzi. Šis tvaika cikla koģenerācijas bloks tika iedarbināts 2000. gadā, taču jau vairākus gadus nedarbojas;
- SIA „MBA” ar elektrisko jaudu 0,495 MWeI. Uzņēmuma tvaika cikla elektrostacija, kas izmanto dabasgāzi, tika iedarbināta 2001. gadā;
- SIA „Rigens”(Dzintara ielā, Daugavgrīvā) ar elektrisko jaudu 2,1 MWeI. un siltuma jaudu 2,6 MWth. , kas darbojas ar notekūdeņu attīrīšanas kompleksa „Daugavgrīva” ražoto **biogāzi**. Gāzes dzinēju koģenerācijas bloks uzsāka darbu 2002. gadā;
- SIA „Getliņi EKO” (Stopiņu novads, ārpus Rīgas), ar elektrisko jaudu 5,3 MWeI. un iespējamo siltuma jaudu 6,8 MWth. Gāzes dzinēju koģenerācijas stacija darbojas ar atkritumu poligona **biogāzi** kopš 2002. gada;
- AS „Aldaris” (Tvaika ielā) koģenerācijas stacija ar elektrisko jaudu 1,0 MWeI. un siltuma jaudu 1,2 MWth. Gāzes dzinēja koģenerācijas bloks uzsāka darbu 2002. gadā.

### **Elektroenerģijas pārvade.**

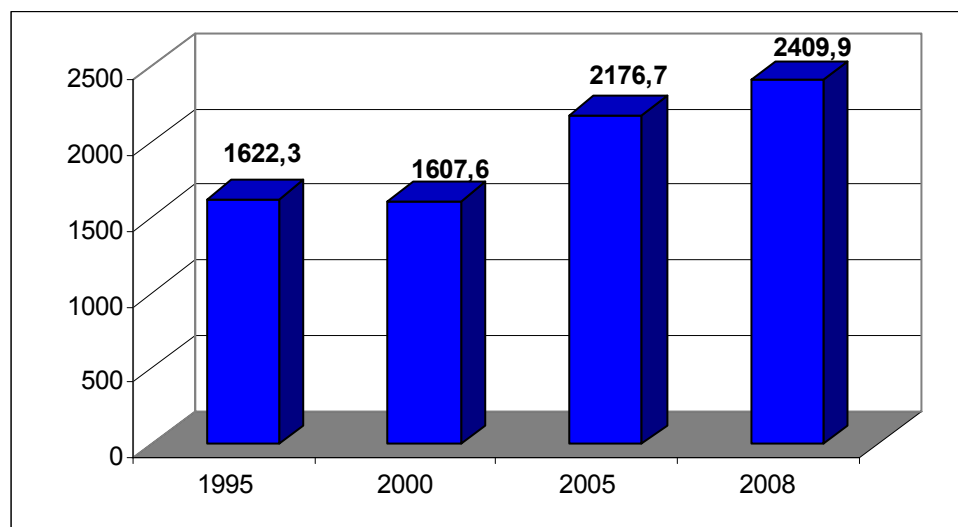
Elektroenerģijas pārvades pakalpojumus Rīgas pilsētas teritorijā nodrošina AS „Augstsprieguma tīkls”, kura pārziņā ir :

- 330 kV apakšstacijas (6) Imantā, Rīgas TEC-1, Bišuciems, Rīgas TEC-2, Salaspils un Rīgas HES;
- 110/6-20 kV apakšstacijas - 24 gab.
- 330 kV augstsprieguma līnijas - 70 km;
- 110 kV austsprieguma līnijas - 250 km.

Elektroenerģijas piegādi pilsētai nodrošina pa 330 kV elektropārvades līnijām Rīgas HES – Bišuciems, Jelgava-Bišuciems, Salaspils-Rīgas TEC-1 un Bišuciems-Imanta, kā arī pa 110 kV elektrotīkliem. 110 kV pilsētas pārvades elektrotīkls ir izveidots pēc loka shēmas, ietverot tajā arī ārpus Rīgas izvietoto Rīgas TEC-2, ar trīs staru diagonālo savienojumu 110 kV apakšstacijā Hanza . Loka 110 kV apakšstacijām – Rīgas TEC-1, Bišuciems un Imanta ir ārpusloka saites ar citām energosistēmas 110 kV apakšstacijām.



Rīgas pilsētas elektroenerģijas patēriņš GWh:



3.11.attēls. Avots: AS „Latvenergo”

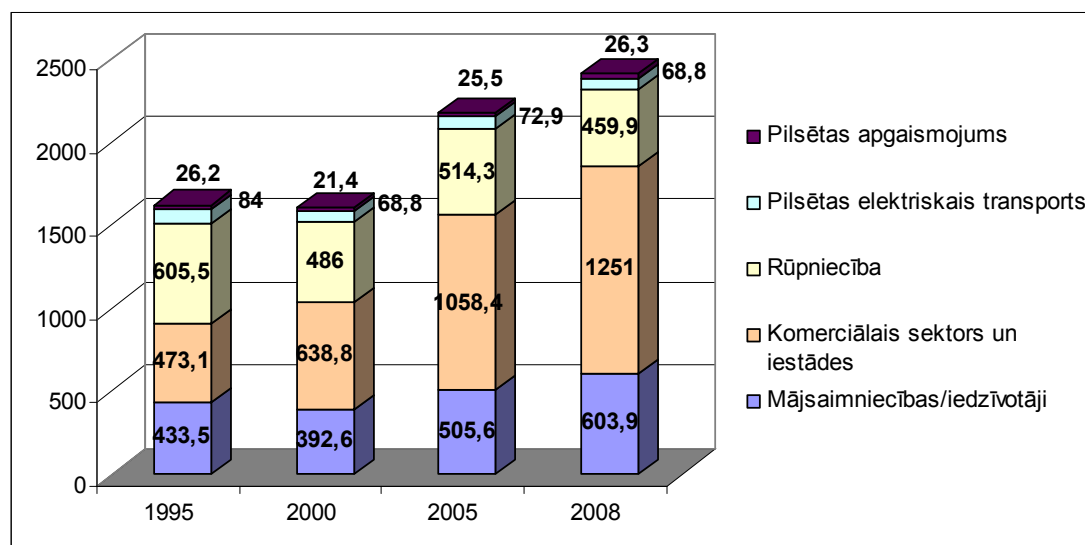
Lielākais elektroenerģijas sadales pakalpojumu nodrošinātājs Rīgas pilsētas teritorijā ir AS „Sadales tīkls”. Elektroenerģiju patērētājiem nodod caur vairāk nekā 314 tūkst. elektroenerģijas uzskaites punktiem. Sadales tīkla objekti Rīgas pilsētas teritorijā:

- 110/6—20 kV apakšstacijas - 24 gab.
- 10 kV sadales punkti - 78 gab.
- Transformatoru punkti 6-20/0,23-0,4 kV - 2126 gab.
- Sadales transformatori - 3166 gab.
- Sadales transformatoru uzstādītā jauda - 1339 MVA
- Vidēja sprieguma līnijas 6-20 kV - 2303 km;
- t.sk. kabeļu līnijas - 2053 km;
- Zemsprieguma līnijas 0,23 – 0,4 kV - 2619 km;
- t.sk. kabeļu līnijas - 2406 km;

Rīgā kopš 1991. gada ir kardināli mainījusies patēriņa struktūra. Jo sevišķi pēdējo 5 gadu laikā izmainījušies slodžu centri. Līdz 1991. gadam bija daudz rūpniecības uzņēmumu, kas patērēja lielāko daļu elektroenerģijas, ar attīstītiem elektroenerģijas sadales tīkliem. Pārtraucot pamatražošanu un objektus privatizējot, bieži rūpnīcas ir tikušas sadalītas dažādiem atsevišķiem SIA. Tā piemēram bijušās rūpnīcas VEF teritorijā vien izvietojušās ap 40 dažādas firmas, kuru īpašumā pārgājuši arī VEF vienotās elektroapgādes tīklu atsevišķi posmi. Daļa no šīm firmām izmanto savā īpašumā nonākušo vienotā elektrotīkla fragmentus kā pamatu, lai kļūtu elektroenerģijas tālākpārdevēji, ievērojami palielinot elektroenerģijas cenu.

Vērojams straujš dzīvojamo māju slodžu pieaugums. Mājsaimniecību slodžu palielināšanās pārslogo esošos kabeļu tīklus, kas izraisa to izolācijas paātrinātu nolietojanos un bojājumus, samazina rezervēšanas iespējas un samazinās elektroapgādes drošums. Īpašas problēmas rada rudens apkures sezonas sākums un ziemas aukstākās dienas, kad tiek pastiprināti lietoti elektrosildītāji, daudzviet rodas elektrotīkla pārslodze, nostrādā kabeļu aizsardzība un pārdeg drošinātāji. Pazūdot spriegumam vairumā dzīvojamo māju tiek pārtraukta arī centralizētā siltumapgāde dzīvojamās mājās, jo nedarbojas cirkulācijas sūkņi, tiek bloķēta gāzes padeve individuālajiem apkures katliem, kā arī nedarbojas elektroapsilde.

Elektroenerģijas patēriņš Rīgas pilsētā pa patērētāju grupām GWh:



3.12.attēls. Avots: AS „Latvenergo”

### 3.1.2.2. Elektroapgādes attīstības un energoefektivitātes paaugstināšanas prognoze laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam.

#### Elektroenerģijas ražotņu modernizācija un izbūve.

Pēc 2005. gada tiek veikta modernizācija un koģenerācijas bloku izbūve šādos objektos:

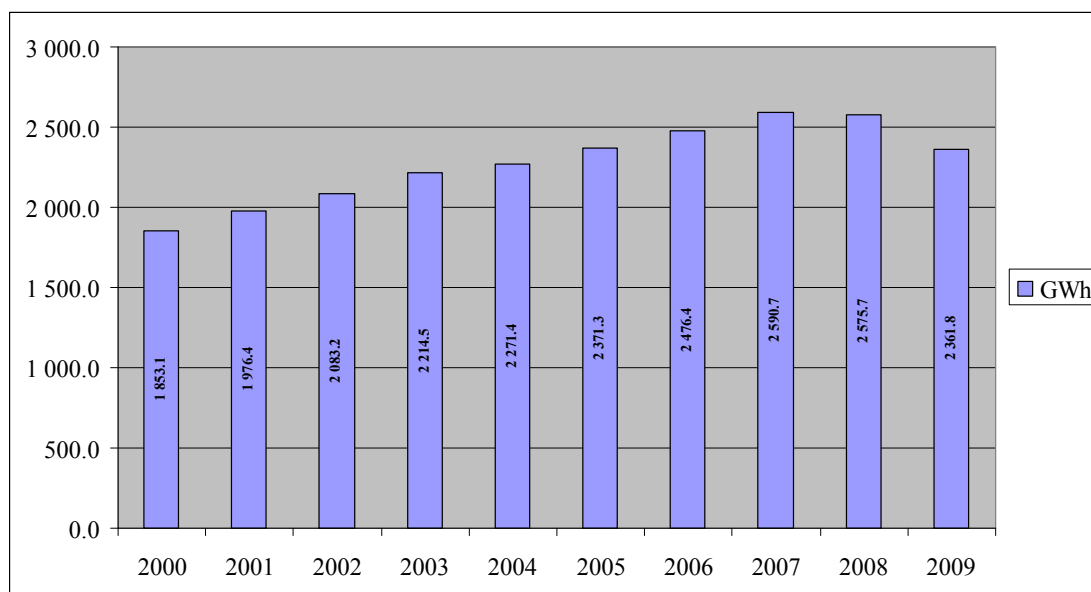
- 2009.gadā pabeigta Rīgas TEC-2 modernizācijas pirmā kārtā, uzstādot jaunu kombinētā cikla energobloku, kas būtiski paaugstinājis tās efektivitāti. Izbūvēts jauns ar dabasgāzi darbināms koģenerācijas bloks, kurš ārpus apkures sezonas būs spējīgs darboties arī kondensācijas režīmā. Jaunā bloka elektriskā jauda ir līdz 407 MWe<sub>el</sub>, savukārt tā siltuma jauda - līdz 264 MW<sub>th</sub>, lietderība koģenerācijas režīmā - līdz 87%, kondensācijas režīmā - līdz 57%. Jaunais energobloks, kas ir viens no modernākajiem Eiropā, uzsāka darbu jau 2008.gada apkures sezonā. Kopā ar esošā bloka iekārtām, kopējā elektriskā jauda TEC-2 šobrīd ir 620 MWe<sub>el</sub>, bet siltuma jauda ir 1124 MW<sub>th</sub>.

Tiek sagatavota TEC-2 modernizācijas otrā kārtā, kas paredz uzstādīt jaunā gāzes turbīnas kombinētā cikla bloku ar elektrisko jaudu 427 MWe<sub>el</sub> un siltuma jaudu 270 MW<sub>th</sub>. Jaunais bloks darbosies ar augstu energoefektivitāti.

- 2006. gadā uzsāka darbu koģenerācijas bloks SC „Imanta” (Kurzemes prospektā) ar elektrisko jaudu 47,7 MWe<sub>el</sub> un siltuma jaudu 47,7 MW<sub>th</sub>, kas strādā ar dabasgāzi;
- 2007. gadā rekonstrukcijas rezultātā koģenerācijas bloka elektriskā jauda SC „Daugavgrīva” tiek paaugstināta uz 0,6 MWe<sub>el</sub>;
- 2009. gadā uzstādīts koģenerācijas bloks katlumājā Keramikas ielā ar elektrisko jaudu 2,4 MWe<sub>el</sub> un siltuma jaudu 3,1 MW<sub>th</sub>. Gāzes dzinēja koģenerācijas bloks strādā ar dabasgāzi;
- 2008. gadā tiek iedarbināta koģenerācijas stacija SIA „Juglas jauda” (Brīvības gatvē) ar elektrisko jaudu 11,8 MWe<sub>el</sub> un siltuma jaudu 12 MW<sub>th</sub>. Šī gāzes dzinēju koģenerācijas stacija darbam izmanto dabasgāzi;

Elektroenerģijas kopējā uzstādītā jauda ar Rīgu saistītajās koģenerācijas stacijās sasniedz **837,295 MWe<sub>el</sub>**. Jāatzīmē, ka elektroenerģijas patēriņš pilsētā kopš 2000. gada ir ar ikgadēja

pieauguma tendenci, ar nelielu samazinājumu 2009. gadā saistībā ar ekonomisko krīzi, ko uzskatāmi parāda grafiks:

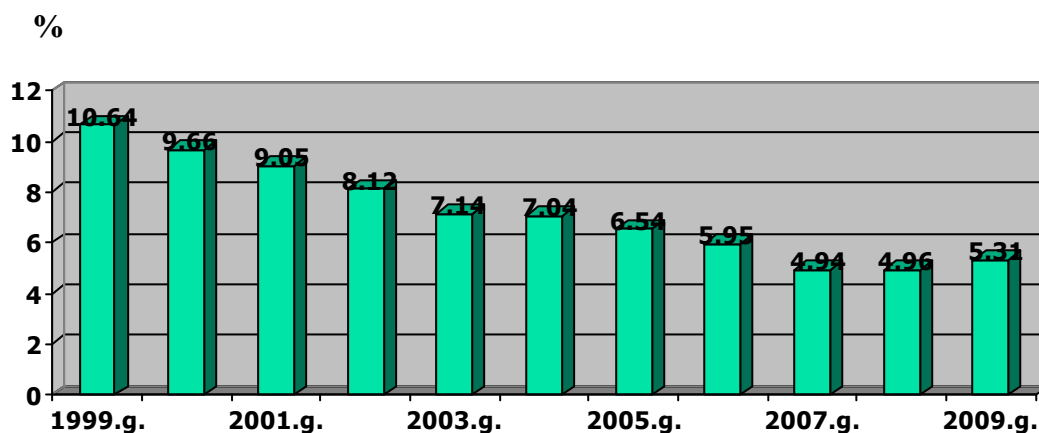


3.13.attēls. Avots: AS „Latvenergo”.

### Elektropārvades sistēmu attīstība un elektropatēriņa efektivitātes paaugstināšana.

Rīgā ievērojamas investīcijas ieguldītas, veicot Vecrīgas un pilsētas centrālās daļas vidējā sprieguma elektrotīkla pārvešanu no 6 kV uz 10 kV darba spriegumu. Tas deva iespēju ievērojami (1,66 reizes) palielināt kabeļu tīkla caurlaides spēju. Šobrīd slodžu pieauguma rezultātā atsevišķās vietās kabeļi strādā uz pārslodzes robežas un nespēj nodrošināt papildus slodžu pieslēgšanu. Veikts liels darbs, lai samazinātu elektroenerģijas pārvades zudumus, gan veicot tehniskus un organizatoriskus pasākumus, gan ieguldot investīcijas elektrotīklu rekonstrukcijā.

Elektroenerģijas zudumu dinamika Rīgas pilsētā % no pārvadītā elektroenerģijas apjoma:



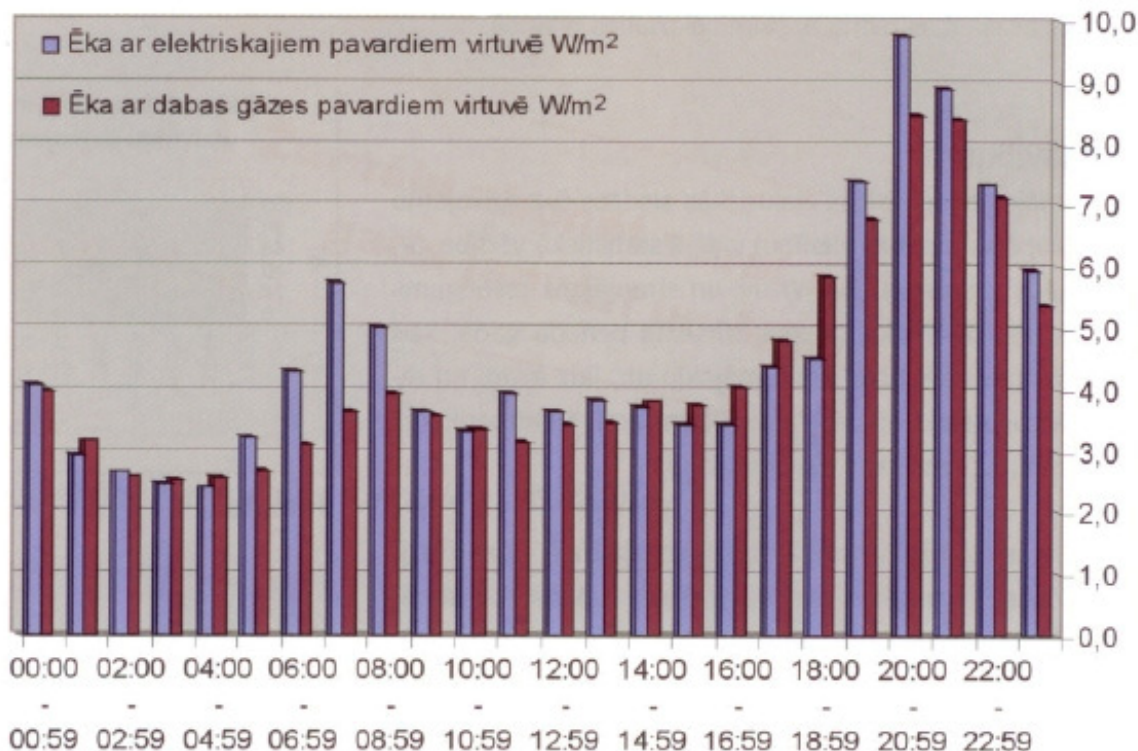
3.14.attēls. Avots: AS „Latvenergo”

AS "Latvenergo" jānodrošina liela apjoma elektroenerģijas padeve un jāuzlabo pakalpojuma kvalitāte, tādēļ nepieciešams turpināt jaunu apakšstaciju izbūvi, jaunu līniju izbūvi un rekonstruēt jau esošos objektus. Elektroapgādes objektu būvniecības un rekonstrukcijas termiņi (sevišķi 110 kV apakšstaciju un līniju būvniecībai) ir saistīti ar lielāko patērētāju un pilsētas infrastruktūras objektu attīstību.

Rīgas vēsturiskajā centrā elektroapgādes nodrošināšanu sarežģī faktors, ka ēku elektroapgādē tiek izmantota 3x220 V morāli un tehniski novecojusi trīsvalu sistēmas elektroinstalācija. Tādēļ šo ēku elektroapgādei arī AS „Sadales tīkls” ir spiesta izmantot fiziski un morāli novecojušu trīsvalu elektrotīklu, kas nespēj nodrošināt straujo slodžu pieaugumu. Turklāt šādas instalācijas neatbilst spēkā esošo normatīvo dokumentu un Eiropas standartu prasībām, tāpēc ēku elektroinstalācijas būtu nekavējotī jāpārbūvē darbam ar mūsdienu prasībām atbilstošu 400/230V spriegumu.

Lai pilnībā pārslēgtu Rīgā saglabājušos 3x220V tīklu uz spriegumu 400/230 V, no jauna jāiegulda vai jānomaina apmēram 250 km zemsprieguma kabeļu, jāuzstāda vai jānomaina 230 transformatoru, to uzstādīšanai izbūvējot ap 150 jaunus transformatoru punktus, kuru izvietošanai jāatrod piemērota vieta, kas Rīgā ir ļoti liela problēma. Katram ēkas īpašniekam vai elektroenerģijas lietotājam pirms ēku elektroinstalāciju pārbūves ir jāizvērtē sagaidāmais elektroenerģijas patēriņš un jāiesniedz atbilstošs pieteikums nepieciešamās jaudas pieslēgumam AS „Sadales tīkls” Rīgas pilsētas reģionam. Ēku iekšējās elektroinstalācijas pārbūves jāveic par ēkas īpašnieka līdzekļiem, jo, saskaņā ar Enerģētikas likuma 18.pantu, „elektroenerģijas apgādes instalācijas, kuras atrodas ēku un būvju iekšienē un kuras izmanto vienīgi šo ēku un būvju apgādei ar elektroenerģiju, izņemot elektroapgādes uzņēmumu uzstādītos kontroles aparātus un mēraparātus, ir galveno lietu - šo ēku un būvju - blakus lietas, un visi ar tām saistītie izdevumi ir jāsedz un nastas ir jānes galvenās lietas īpašniekam vai valdītājam”. Dzīvokļa iekšējās elektroinstalācijas pārbūve katram tā īpašniekam jāveic par saviem līdzekļiem. Diemžēl, īpašnieki bieži nenovērtē, ka, nomainot nolietotās elektroinstalācijas, ēkas nav pasargātas no ugunsnelaimes, un – pats būtiskākais – briesmām tiek pakļautas cilvēku dzīvības, kas var būt daudzārt nepieņemamāk un dārgāk, nekā ieguldītie līdzekļi elektroinstalāciju sakārtošanā.

Lai fiksētu esošo situāciju pilsētas dzīvojamā fonda īpatnējā elektropatēriņa dinamikā diennakts režīmā, REA ir veikusi slodžu mērījumus divās Rīgas centra dzīvojamās mājās. Mērījumu veikšanai lielāko slodžu laikā, rudenī (septembra beigās) tika izvēlētas pilnībā apdzīvotas dzīvojamās ēkas – viena 9 stāvu ar 70 dzīvokļiem, saliekamā dzelzsbetona konstrukcijās veidota ēka, ar gāzes pavardiem virtuvēs, otra – 12 stāvu ēka ar 49 dzīvokļiem un elektriskajiem pavardiem virtuvēs. Pamatojoties uz mērījumiem izveidoti īpatnējo slodžu grafiks diennakts stundās, attiecinot slodzi W uz dzīvokļu kopējo platību ēkā:



3.15.attēls.

Grafiku ir iespējams izmantot, gan sagatavojot datus par sagaidāmo elektroenerģijas patēriņu pieteikumam nepieciešamās jaudas pieslēgumam AS „Sadales tīkls” Rīgas pilsētas reģionam, ja ēkā tiks veikta iekšējās elektroinstalācijas pārbūve, gan arī tad, ja elektroenerģijas patēriņa pilnīgai vai daļējai noseigšanai paredzēts izmantot atjaunojamus energoresursus. Minētā elektroinstalācijas pārbūve nepieciešama mājas elektroapgādes energoefektivitātes paaugstināšanai un būtu lietderīgi to veikt reizē ar pārējiem renovācijas darbiem energopatēriņa samazināšanai. Veicot mājas iekšējās elektroinstalācijas sakārtošanu, lietderīgi elektropatēriņa samazināšanai ieviest arī sensoru sistēmu kāpņu telpās, kas nodrošina apgaismojumu tikai pie iedzīvotāju kustības kāpnēs.

Tabula Nr.3.6.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Ņemot vērā Rīgas dzīvojamā fonda apbūves, kas veikta līdz 1993. gadam, īpatnību - novecojušo iekšējo trīsvadu elektrotīklu, veicināt tā renovāciju, iespēju robežās apvienojot ar mājas komplekso renovāciju.	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības Partneri	
2. Panākt sensoru sistēmas ieviešanu apgaismojumam kāpņu telpās, veicot māju komplekso renovāciju	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības Partneri	10 / 30/ 50 %* no renovēto māju skaita
3. Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu akumulatoru uzpildes vietu tīkla ierīkošana Rīgas pilsētā	2011.-2020.g.	AS „Latvenergo”, Rīgas dome	

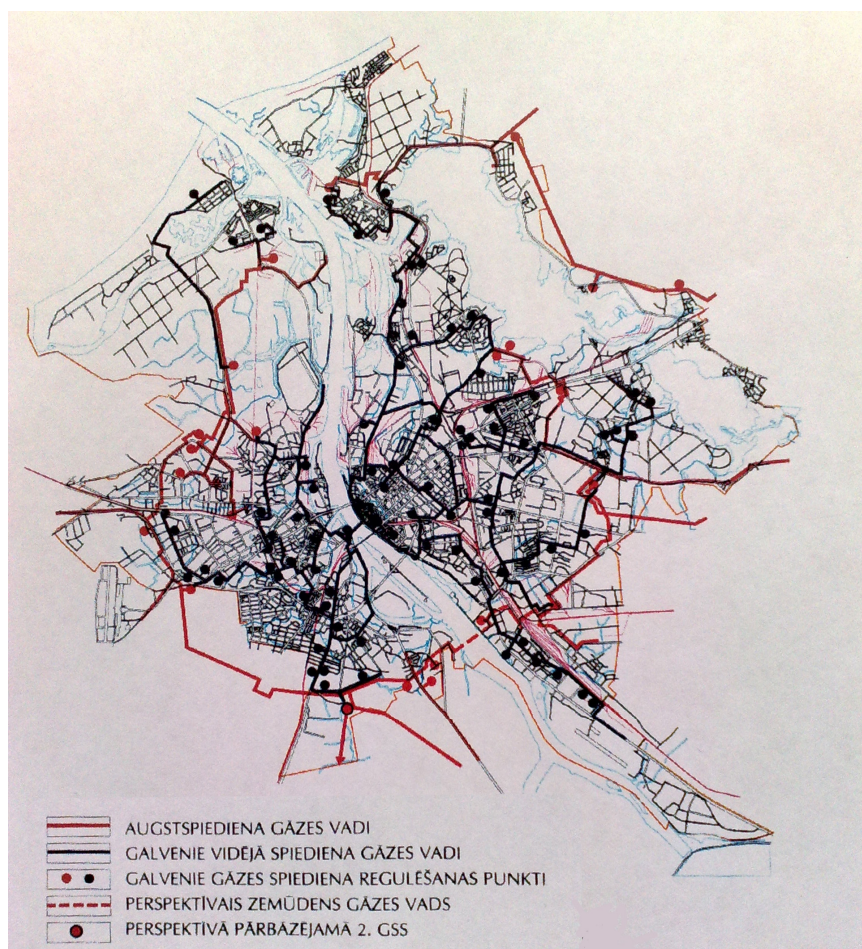
\*) minimālā, optimālā/maksimālā prognoze

### 3.1.3. Kurināmā patēriņš, t.sk. decentralizētās siltumapgādes sektorā.

#### Pilsētas apgāde ar dabasgāzi.

Rīgas pilsētu ar dabasgāzi apgādā privāta kompānija - AS „Latvijas gāze”, kuras galvenie akcionāri ir E.ON Ruhrgas International AG (47,23%), AAS „Gazprom” (34%) un SIA „Ītera Latvija” (16%).

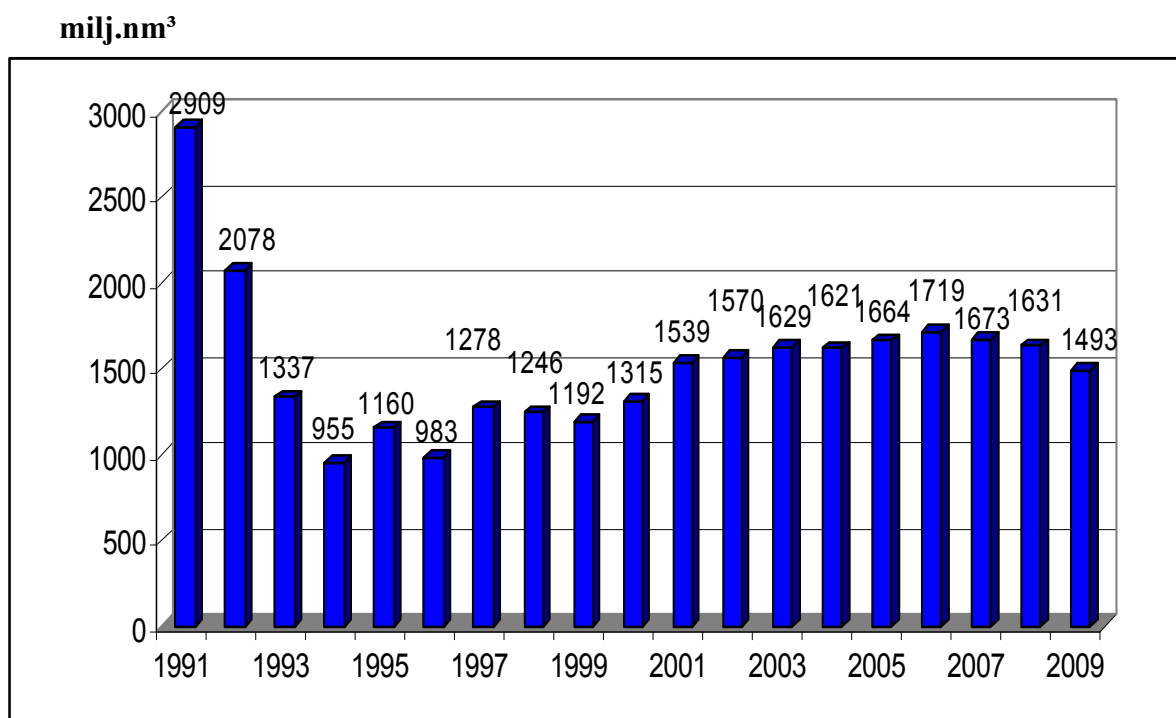
Dabasgāze Rīgai tiek piegādāta no maģistrālajiem augstspiediena gāzes vadiem caur divām augstspiediena gāzes regulēšanas stacijām (GRS), kurās gāzes spiediens tiek reducēts no 4,5 MPa līdz <1,2 MPa augsta spiediena gāzes sadales tīklam un < 0,3 MPa vidēja spiediena gāzes sadales tīklam. 1.GRS izvietota Daugavas labajā krastā Sauriešos (ārpus Rīgas pilsētas teritorijas), 2.GRS atrodas Daugavas kreisajā krastā. Faktiski par GRS var uzskatīt arī Rīgas TEC-2, jo caur to Rīga saņem ap trešo daļu pilsētā patērētās dabasgāzes. Rīgas gāzes apgādes shēma:



3.16. attēls. Avots: SIA „EEE” 1998.g. darbs „Koģenerācijas procesā izstrādātās siltumenerģijas izmantošanas iespēju analīze Rīgā”.

No GRS tālāk sazarojas augsta, vidēja un zema spiediena gāzes sadales vadi ar augsta un vidēja spiediena regulēšanas punktiem. Ar augstu spiedienu gāze tiek piegādāta lielajiem gāzes patērētājiem – TEC-1, SC”Imanta” un dažām citām siltumcentrālēm, kā arī lieliem rūpnieciskiem patērētājiem. No augsta spiediena regulēšanas punktiem sazarojas vidējā spiediena gāzes sadales tīkls. Vidēja spiediena tīkls nav īpaši blīvs, tā kopgarums ir tikai ap 200 km. Daudz blīvāks ir zema spiediena tīkls (< 0,05 bar).

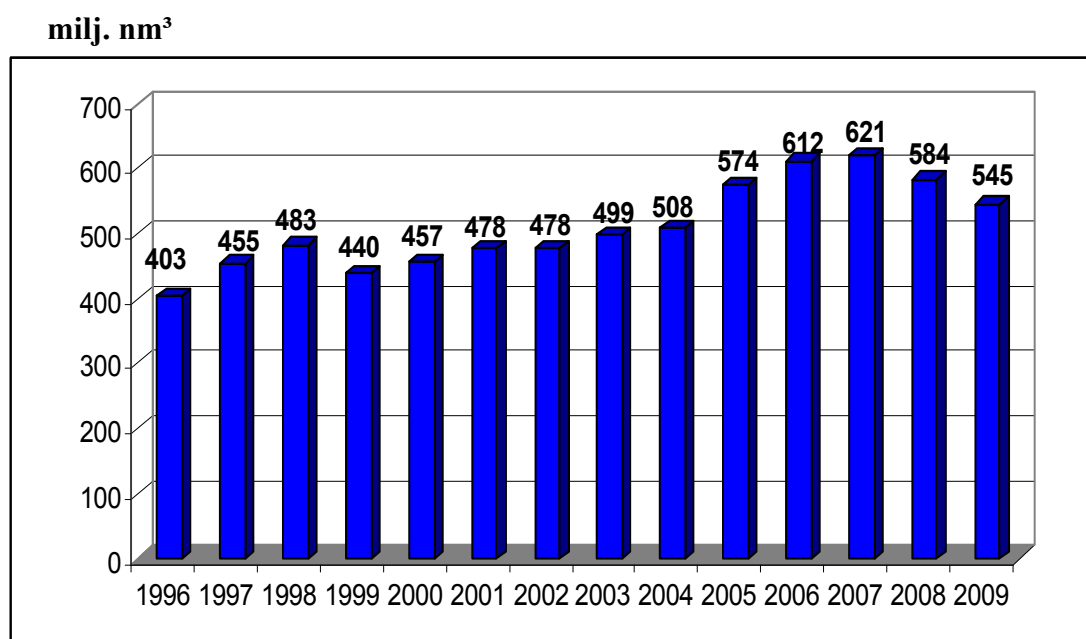
Dabaszgāzes patēriņa dinamika Latvijā, milj.nm<sup>3</sup>:



3.17.attēls. Avots: AS „Latvijas gāze”.

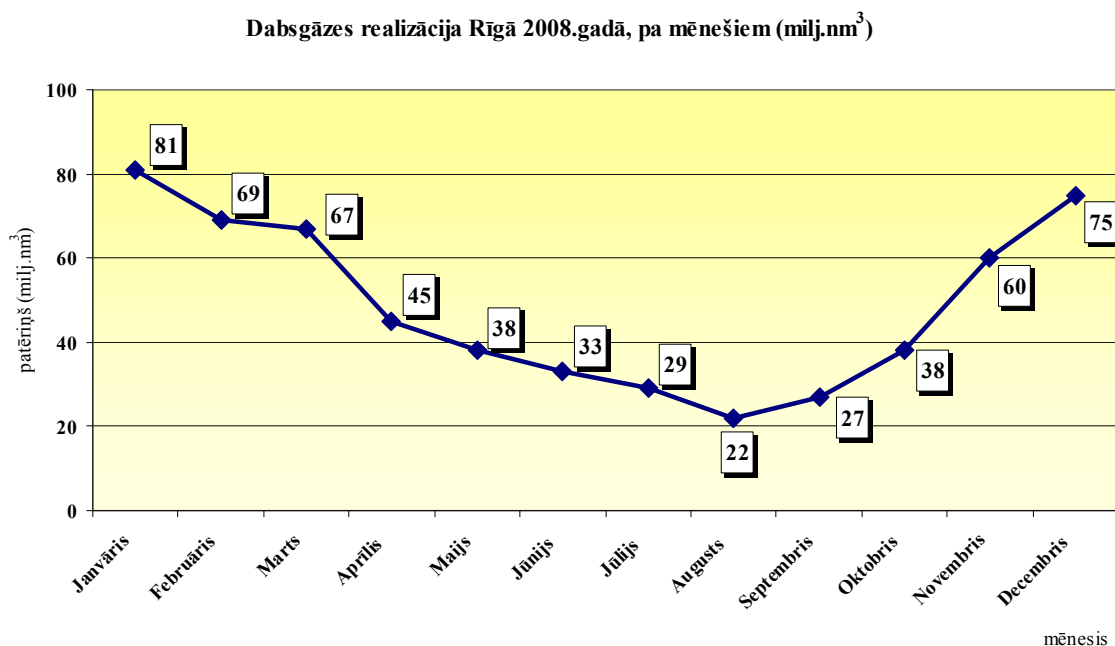
Dabaszgāzes patēriņš pēdējos gados ir audzis. Viszemākais dabaszgāzes patēriņš pārskata periodā bija 1994.gadā un 1996.gadā, kad lieli patērētāji (“Rīgas siltums” un “Latvenergo”) vairāk izmantoja mazutu, kura cena šajos gados bija zemāka nekā dabaszgāzei.

Dabaszgāzes patēriņa izmaiņas Rīgā ar 1996. gadu, kad tika izveidota AS „Rīgas siltums”, milj. nm<sup>3</sup>:



3.18.attēls. Avots: AS „Latvijas gāze”

Dabsgāzes patēriņā var novērot sezonālas svārstības. Vislielākais gāzes patēriņš ir ziemas mēnešos, īpaši decembrī, vismazākais – jūlijā, kas saistīts ar apkures sezonu. Tas liecina, ka gāze ir izplatīts kurināmā veids Rīgā.



3.19.attēls. Avots: AS „Latvijas gāze”.

Gāzes infrastruktūra nenodrošina visus Rīgas potenciālos patērētājus ar gāzi, tādēļ, lai sniegtu savus pakalpojumus iespējami plašāk, AS “Latvijas gāze” ir izvērtējusi lielākos perspektīvos gāzes apgādes būvobjektus periodā pēc 2006. gada. To tehniskā projekta izstrāde un sadales gāzesvadu būvniecība atkarīga no konkrēta gāzes patērētāja pieprasījuma vai konkrētas teritorijas detālplānojuma izstrādes sākšanas. Pēdējo gadu lielākie AS „Latvijas Gāze” projekti Rīgā – Beberbeķi, Bolderāja, Vecdaugava, Mangaļsala, Vecāķi, Jaunciems, Berģi un Dārziņi.

### Citi izmantotā kurināmā veidi.

90. gadu sākumā pilsētā vēl samērā plaši kā kurināmo izmantoja mazutu, kas ir ar salīdzinoši augstu sēra saturu – ap 3,5%. Sadedzinot šo kurināmo, veidojās sēru saturošas emisijas, kas bez dūmgāzu attīrīšanas nonāca apkārtējā vidē. Mazuts kā kurināmais savu nozīmi Rīgā zaudēja ap 1997. gadu, kad dominējošo lomu ieņēma dabsgāze. Lai palielinātu dabsgāzes patēriņu, tika veicināta individuālo automatizēto gāzes katlu uzstādīšana, arī atsevišķos dzīvokļos daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās ar centralizēto siltumapgādi. To stimulēja mākslīgi uzturētie neadekvāti zemie gāzes tarifi maziem gāzes patērētājiem, kas veidoja negodīgu konkurenci centralizētai siltumapgādei. Laika periodā no 1996. gada līdz 2006. gadam daudzās Rīgas mājās ar centralizēto siltumapgādi, īpaši pilsētas centrālajā daļā, veidojās deformēta siltumapgāde, kur daļa dzīvokļu no centralizētās siltumapgādes atslēgta un lieto individuālo gāzes apkuri, pazeminot mājas siltumapgādes efektivitāti. Šo situāciju izdevās sakārtot tikai ar 2006. gadu, ieviešot pilsētas zonēšanu pēc piesārņojuma līmeņa ar slāpekļa oksīdu. Sākot ar minēto laiku vairs netiek no jauna iekārtoti gāzes apkures katli pilsētas centrālajā daļā, taču jau esošās gāzes apkures iekārtas saglabājas un ilgstoši saglabās negatīvu ietekmi uz ēku energoefektivitāti.



Tradicionāls kurināmā veids pilsētā ir ogles. 90. gados vēl darbojās samērā liels skaits apkures iekārtu uz oglēm, arī pašvaldības īpašumā esošajās ēkās – skolās, pirmskolas izglītības iestādēs u.c. Pieņemot 1997. gadā pirmo Rīgas siltumapgādes attīstības koncepciju, tika uzsākts mērķtiecīgs darbs ogļu katlu māju likvidācijai. 2010. gada sākumā ir saglabājušās ogļu katlu mājas vairs tikai 10 skolās un pirmskolas izglītības iestādēs. To likvidācija iekļauta Rīcības plānā. Ogles kā kurināmo izmanto arī atsevišķas dzīvojamās mājas pilsētas centrālajā daļā, kuras nekad nav bijušas pieslēgtas centralizētai siltumapgādei. Pašvaldība veicina šādu ēku vai to daļu pāreju uz videi draudzīgāku kurināmo – dabasgāzi vai koksnes granulām.

## 3.2 ENERĢIJAS PATĒRĒTĀJI.

### 3.2.1. Pilsētas dzīvojamo ēku sektors.

#### 3.2.1.1 Esošā situācija pilsētas dzīvojamā apbūvē no 1990.-2008.g.

##### Pilsētas dzīvojamais fonds.

Rīgas pilsētas dzīvojamo fondu, pēc Valsts centrālās statistikas pārvaldes datiem, gadsimta nogalē - uz 1.01.1999.g. veido 23 tūkst. māju ar kopējo platību 16,194 milj.m<sup>2</sup>. Bez fizisko personu īpašumā esošajiem namiem, kopējais dzīvojamo māju skaits ir 8177, no tiem pašvaldībai piederošie nami – 6451, dzīvokļu īpašnieku kooperatīvajām sabiedrībām piederošie – 518, valsts īpašumā - 565, pašvaldības, organizāciju un mācības iestāžu dienesta viesnīcas – 101, mācības iestāžu dzīvojamais fonds – 30, sociālās aprūpes nami – 13, sociālās mājas - 3. Dzīvojamais fonds ir nolietots. Avārijas stāvoklī minētajā laikā vien atrodas 889 pašvaldības īpašumā esošie nami. Sakarā ar dzīvokļu privatizāciju un avārijas māju stāvokli, kā arī māju nodošanas praksi no valsts pašvaldības īpašumā un otrādi, dzīvojamā fonda māju skaits un piederība pilsētā dinamiski mainās un uzrādītie skaitļi raksturo stāvokli tikai tā fiksācijas brīdī.

Pilsētas rūpju lokā galvenokārt ir pēckara daudzdzīvokļu dzīvojamo māju apbūve, kas veidojās laika periodā no 1945. līdz 1993. gadam. Šo māju siltumnoturība, ņemot vērā zemās būvnormatīvu prasības to celtniecības laikā, neatbilst Eiropas līmenim. Šī apbūve raksturīga ar būvniecību pēc tipveida projektiem. Līdz sešdesmitajiem gadiem Rīgā pārsvarā būvēja silikātķieģeļu ēkas, kurām raksturīga vienkāršota apdare. Sešdesmito gadu beigās tiek uzsākta paneļēku celtniecība. Līdz ar to pilsētā ienāk daudzstāvu nami, kur stāvu skaits ir virs 5.

Izplatītākās dzīvojamo namu sērijas Rīgā:

Tabula Nr.3.7.

Sērija	Būvniecības periods	Stāvu skaits	Izvietojums Rīgā
1-316	1957-1964. g.	4 - 5	Āgenskalns, Tirzas iela, Viestura pr., Grīvas iela
1-318	no 1964. g.	5	Purciems, Iļģuciems, Ropažu iela u.c.
46A	no 1959. g.	5	Āgenskalns, Tirzas iela
464A	no 1961. g.	5	Ķengarags, Jugla
464A/JI	no 1964.g.	5	Jugla, Ķengarags
464A/JI66	no 1966.g.	5	Ķengarags, Purciems, Mežciems, Imanta, Iļģuciems

467A	no 1967. g.	5	Purvciems, Ķengarags, Ilģuciems
467B	no 1976. g.	9	Purvciems, Ķengarags, Ilģuciems
602	no 1967.g.	9	Purvciems, Mežciems, Imanta, Pļavnieki
103,104	no 1969. g.	5 - 6	Ķengarags
119	no 1980.g.	6 - 9	Purvciems, Zolitūde

Tieši pēckara apbūves mājas galvenokārt pakļautas privatizācijai, taču privatizācijas process pilsētā noritējis gausi. No 1995. līdz 2009.gadam privatizēts ap 96% no pilsētas dzīvojamā fonda.

Pēc Rīgas domes Komunālā departamenta 2008. gada datiem, pašvaldības privatizēto un apsaimniekošanā esošo dzīvojamo māju skaits:

Tabula Nr. 3.8.

Māju grupas, ranžētas pēc platības m <sup>2</sup>	Dzīvojamo māju skaits	Dzīvokļu kopējā platība ēkās m <sup>2</sup>	Vidējā dzīvojamās mājas platība grupā m <sup>2</sup>
>2000	<b>1869</b>	6 779 373	3627,3
500-2000	<b>1253</b>	1 294 355	1033
<500	<b>1120</b>	284 917	254,4
Neatbilstošas sanitārām prasībām	<b>862</b>	302 170	350,5
<b>Kopā</b>	<b>5104</b>	8 660 815	

Dzīvokļu īpašnieku kooperatīvām sabiedrībām piederošo māju skaits nav mainījies. Nedaudz mainījies apskatāmajā periodā ir māju skaits, ko privatizēja valsts, sakarā ar savstarpēju māju nodošanu pašvaldībai un otrādi.

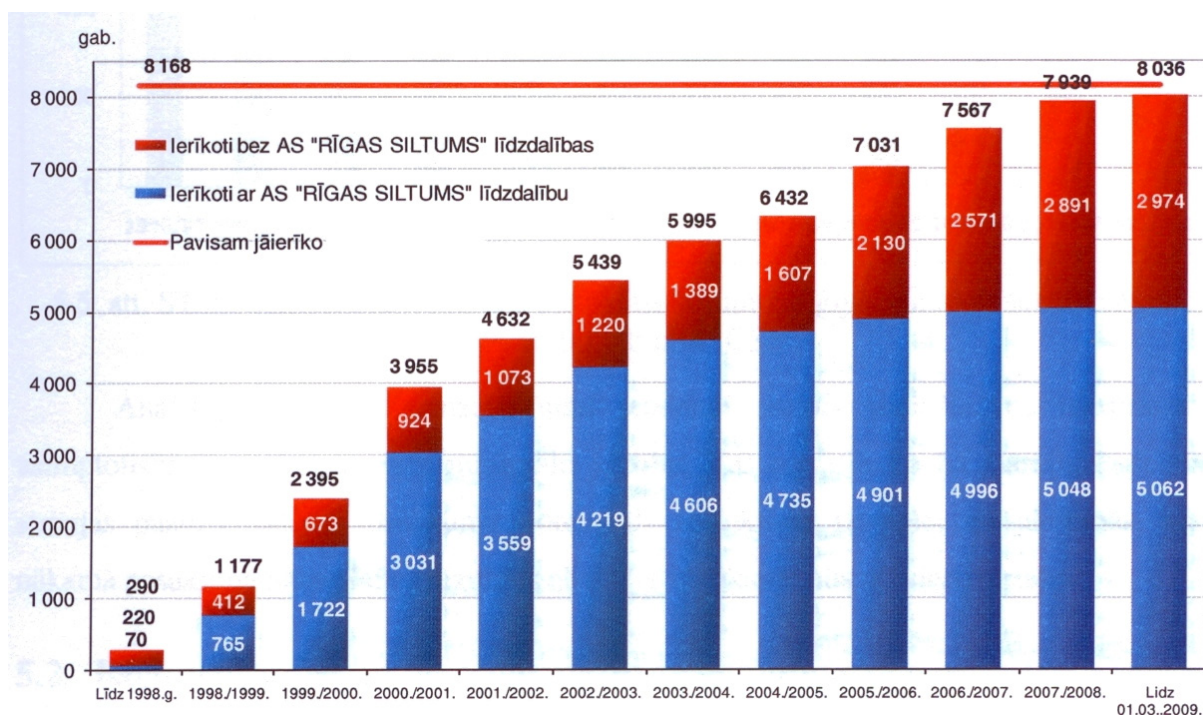
RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra”, ņemot vērā pieejamos datus, ir novērtējusi *daudzdzīvokļu dzīvojamo māju skaitu pilsētā, ko nepieciešams renovēt – ap 6000, kuru kopējā platība ir ap 12 milj. m<sup>2</sup>.*

### Dzīvojamo māju siltumapgādes sistēmas.

Līdz 1990.gadam celto ēku iekšējie apkures tīkli ir izbūvēti viencauruļu stāvvadu variantā. Apkures sildķermeņi - čuguna radiatori (30 gadus un vecākās ēkās) vai konvektori (20 līdz 30 gadus vecās ēkās). Pēc ekspertvērtējuma, apmēram 40% veco radiatoru un konvektoru dzīvokļos ir nomainīti pret moderniem sildķermeņiem, lielākoties saglabājot viencauruļu sistēmu un veidojot apvadu sildķermenim ar termostatiskā vārsta uzstādīšanu sildķermeņa ievadā. Māju renovācijas procesā, ja tiek mainīti arī apkures stāvvadi, iedzīvotāji izšķiras par divcauruļu sistēmas ierīkošanu. Siltuma maksas sadales iekārtas pie radiatoriem (alokatori) Rīgas daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās ir uzstādītas un tiek lietotas ne vairāk kā 10 ēkās, no kurām puse ir renovētās ēkas. Pēdējos gados celtajās ēkās iekšējā apkures sistēma tiek būvēta divcauruļu izpildījumā ar termostatisko vārstu pie katra radiatora.

Laika periodā no 1998. līdz 2009. gada sākumam 8036 no 8121 siltumenerģijas ievada ēkās ir aprīkoti ar automatizētajiem individuāliem siltuma mezgliem (ISM) ar neatkarīgo pieslēgumu ārējiem tīkliem. Praktiski šis darbs ir pabeigts.

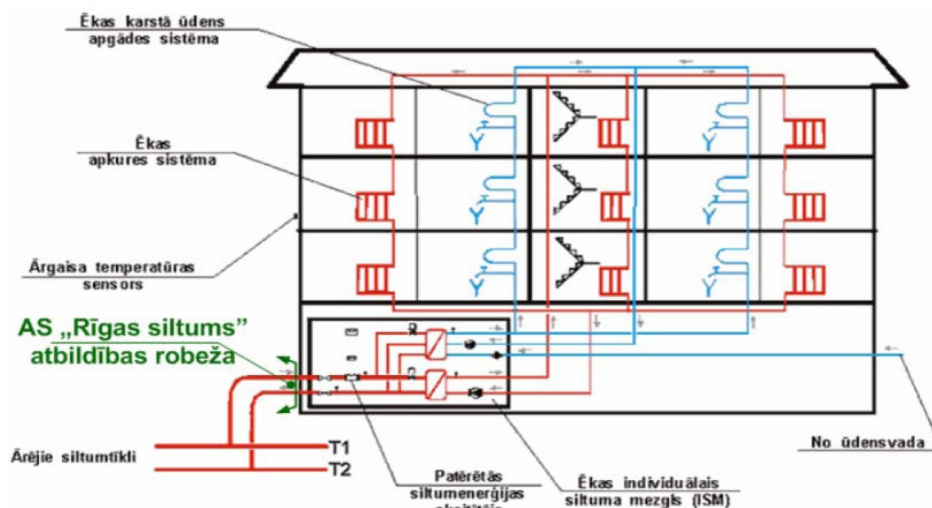
## Automatizēto ISM uzstādīšanas dinamika:



3.20. attēls. Avots: Ā.Žīgura promocijas darbs „Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte”, 2009.

Tas ir ļāvis ieviest siltuma patēriņa regulēšanu ēkā, kas kopā ar pārējiem pasākumiem jūtami, pat vairāk kā 30% apjomā, ir samazinājis siltumenerģijas patēriņu. Pēc REA ierosinājuma Rīgas dzīvojamā fondā praksē daļēji ir ieviesta arī optimālā temperatūras režīma uzturēšana dzīvojamās mājās. Cilvēki labi jūtas un ir aktīvi, ja telpas temperatūra ir ap 21°C. Taču naktī ir miera stāvoklis, tādēļ lietderīgi ir temperatūru pazemināt uz 17°C. Telpu temperatūra jūtami nepazemināsies, jo to norobežojošās konstrukcijas un mēbeles telpā ir ar lielu siltuma inerci un naktī savu siltumu atdod, noturot telpas temperatūru pietiekoši augstu. Lietderīgi temperatūras pazemināšanu sākt vakarā ap 22.00, savukārt no rīta paaugstināt uz 21°C ap 6.00. Līdzīgi jārikojas ar karsto ūdeni - dienā uzturot temperatūru aiz sildītāja ap 52°C, bet naktī temperatūru pazeminot uz 40°C (ja naktī mājā lieto dušu), vai arī uz 25°C, ja nav prasība pēc dušas lietošanas naktī. Vakārā karstā ūdens temperatūru pazemina ap 24.00, bet no rīta paceļ ap 6.00. Zemāka karstā ūdens temperatūra naktī ļauj samazināt siltuma patēriņu, kas saistīts ar ūdens cirkulāciju. Optimālo temperatūras režīmu mājā nosaka paši iedzīvotāji, savstarpēji vienojoties. Līdz 2009. gadam optimālo temperatūras režīmu Rīgā apkurei bija ieviesušas >300 daudzdzīvokļu mājas, karstajam ūdenim - >900. Karstā ūdens sagatavošana tiek veikta ēkas siltuma mezglā, automātiski uzturot noteikto temperatūru un nodrošinot ūdens cirkulāciju ēkas iekšējā sadales tīklā.

Ēkas apkures, karstā ūdens sagatavošanas un centralizētās siltumapgādes pieslēguma tipveida risinājuma shēma:



3.21.attēls. Avots: AS “Rīgas siltums”.

Visi siltumenerģijas patērētāji kopš 1997. gada ir aprīkoti ar siltumenerģijas skaitītājiem un par patērēto siltumenerģiju norēķinās pēc to rādījumiem.

Jau vairāk kā desmit gadus Rīgas dzīvojamās ēkās dzīvokļi ir aprīkoti gan ar aukstā, gan karstā ūdens skaitītājiem. To apjoms sasniedz > 98% no dzīvokļu kopskaita.

### Dzīvojamā fonda renovācijas process.

Pirmā dzīvojamā māja, kas tika kompleksi renovēta Rīgas pilsētā 2001.gadā, bija 9 stāvu daudzdzīvokļu māja Ozolciema ielā 46/3, kuras renovāciju Berlīnes Senāts (Vācija) dāvināja Rīgai tās 800 gadu jubilejā. Otrā māja, kas tika renovēta ar Vācijas atbalstu, bija 5 stāvu ēka Celmu ielā 5, kur darbu izpildei līdzfinansējumu ar kredītu nodrošināja mājas iedzīvotāji. Labi iesāktās pirmās aktivitātes māju renovācijā turpinājumu neguva un Rīgā attiecībā uz māju siltināšanu daudzu gadu laikā iestājās stagnācija.

2007. gada vidū Rīgas pašvaldība ar ES Intelligent Energy-Europe programmas līdzfinansējumu energoefektivitātes atbalstam izveidoja Rīgas enerģētikas aģentūru (REA), kura, cita starpā, uzsāka arī dzīvojamo māju renovācijas aktivizēšanu, veidojot kampaņu ar visa veida informācijas līdzekļu piesaisti. Ja līdz 2008. gadam gausi veidojās dzīvokļu īpašnieku biedrības vai māju pārņemšana ar dzīvokļu īpašnieku pilnvarojuma līgumu – šādu māju skaits bija tikai ap 140, tad līdz 2009. gada sākumam tas pārsniedza jau 1300.

2008. gada nogalē Rīgas pašvaldība atrada iespēju energoauditu līdzfinansēšanai un REA organizēja pirmo 21 dzīvojamās mājas energoauditu, kuru rezultāti apkopoti brošūrā „Mājokļu energoauditi 2008”, un kas sniedza ieskatu par māju renovācijas procesā veicamajiem pasākumiem, problēmām un izmaksām. Līdz minētajam laikam ar piesaistītiem komersantu līdzekļiem Valsts mājokļu aģentūra jau bija organizējusi līdzfinansējumu energoauditiem 17 Rīgas dzīvojamām mājām.

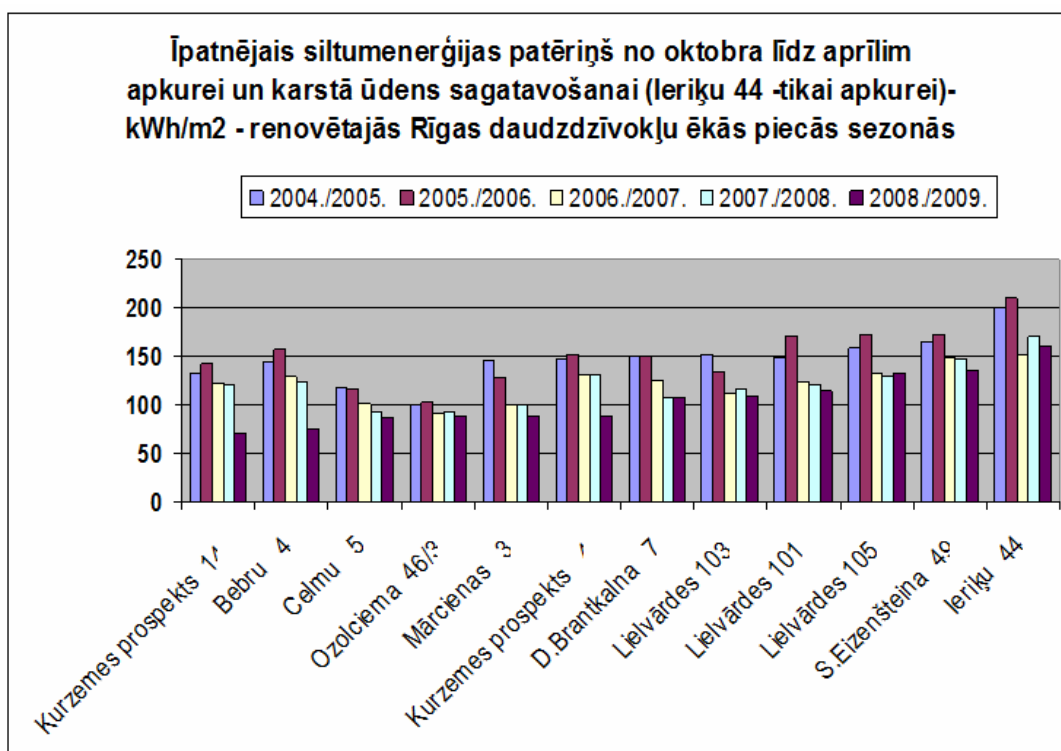
Līdz 2009. gadam Latvijas likumdošana neparedzēja iespēju valstij un pašvaldībām piedalīties ar saviem līdzekļiem privatizētā dzīvojamā fonda renovācijā. Likumdošana tika izmainīta tikai 2009. gada sākumā, attiecīgi veidojot arī reglamentējošos dokumentus – izmaiņas likumos, prasības energoauditoriem un to sertifikācijai, energoaudita aprēķiniem un atskaišu formām. Negaidot pašvaldības, valsts un struktūrfondu finansiālu atbalstu, iedzīvotāji līdz 2008. gadam organizējās paši, nodrošinot ēku kompleksu renovāciju vēl 10 daudzdzīvokļu mājām,

izmantojot tikai banku kredītu. Kopējais kompleksi renovēto māju skaits pilsētā 2008. gadā sasniedza 12:

Tabula Nr. 3.9.

Dzīvojamās mājas adrese	Mājas dzīvokļu kopējā platība pēc siltuma piegādātāja datiem m <sup>2</sup>	Mājas renovācijas laiks
1. Ozolciema ielā 46/3	3955,90	2001.
2. Celmu ielā 5	2969,30	2004.
3. Mārcienas ielā 3 (koop. „Pavadonis”)	3070,90	2007.
4. D.Brantkalna ielā 7	4136,90	2008.
5. Kurzemes prospektā 14	2397,16	2008.
6. Bebru ielā 4	1684,33	2008.
7. Kurzemes prospektā 4	2314,24	2008.
8. Lielvārdes ielā 101 (koop. „Bāka -2”)	3911,01	2004.-2008.
9. Lielvārdes ielā 103 (koop. „Bāka -2”)	3948,17	2004.-2008.
10. Lielvārdes ielā 105 (koop. „Bāka -2”)	3992,10	2004.-2008.
11. S.Eizenšteina ielā 49	2051,03	2008.
12. Ieriķu ielā 44	869,00	2008.
Kopā:	35 300,04	

REA 2009. gada pavasarī, beidzoties apkures sezonai, veica šo renovēto dzīvojamo māju pēdējo 5 gadu īpatnējā siltumenerģijas patēriņa salīdzinājumu apkures periodam:

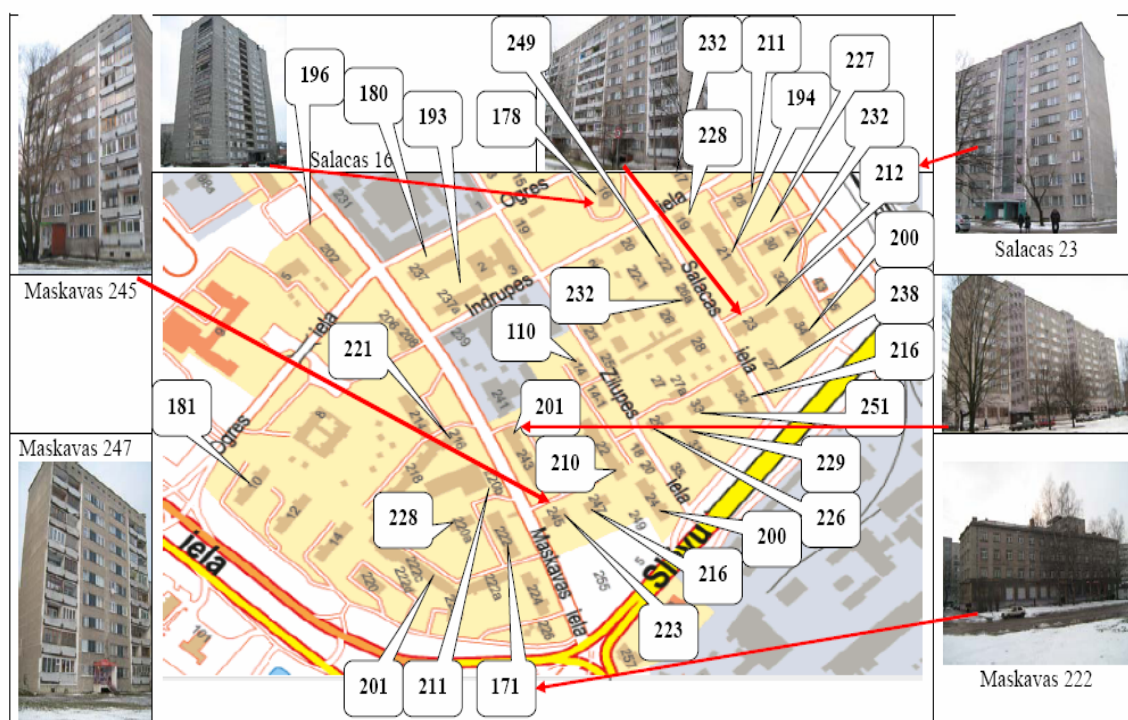


3.22.attēls.

Pēc 1997. gadā zviedru firmas FVB veiktās datu analīzes (izstrādājot AS „Rīgas siltums” Rīgas pilsētas siltumapgādes sistēmas rehabilitācijas projektu), **1990. gadā vidēji pilsētas centralizētai siltumapgādei pieslēgto māju īpatnējais siltumpatēriņš ir 339 kWh/m<sup>2</sup>** dzīvokļu platības. Nākošais novērtējums tika veikts 2006. gadā (pēc datiem uz 2005. gadu), izstrādājot otro Rīgas pilsētas siltumapgādes attīstības koncepciju 2006.-2016.g., kad vidēji pilsētas centralizētai siltumapgādei pieslēgto māju īpatnējais siltumpatēriņš gadā ir samazinājies uz **231 kWh/m<sup>2</sup>** dzīvokļu platības, jeb salīdzinot ar bāzes gadu par 32%.

Sākot ar 2007. gada nogali REA ir izveidojusi centralizētās siltumapgādes sistēmai pieslēgto daudzdzīvokļu namu datu bāzi, uzskaitot šo namu siltuma patēriņu par pēdējiem 5 gadiem un veicot namu pirmsaudita energoefektivitātes novērtējumu. Energoefektivitātes rādītāji kopā ar raksturīgo namu fotogrāfijām ir uznesti uz pilsētas apkaimju digitālām kartēm. Šādas kartes piemērs:

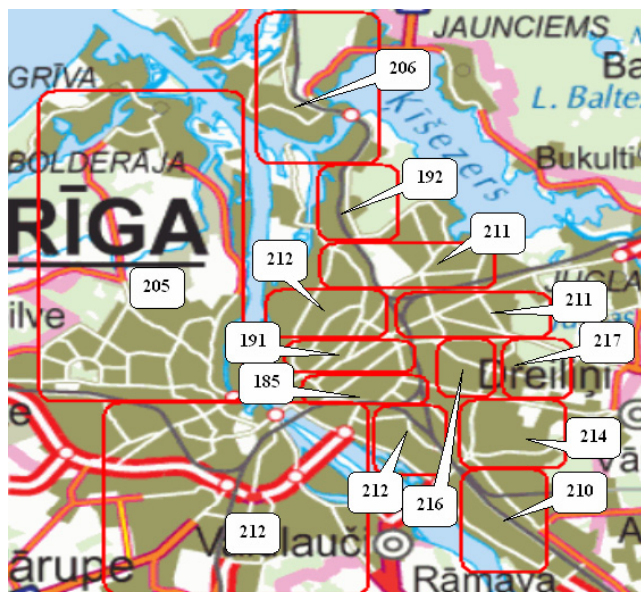
Krasta masīva daļas (no Slāvu līdz Ogres ielām) ēku īpatnējie siltumenerģijas patēriņi (kWh/m<sup>2</sup>) 2006.g.



3.23.attēls.

Pirmsaudita novērtējums sniedz kopējo ieskatu par daudzdzīvokļu māju energoefektivitātes līmeni, kā arī REA to izmanto, konsultējot iedzīvotājus par nepieciešamību veikt viņu konkrētās mājas renovāciju.

Apkaimju kopējais stāvoklis pilsētā:



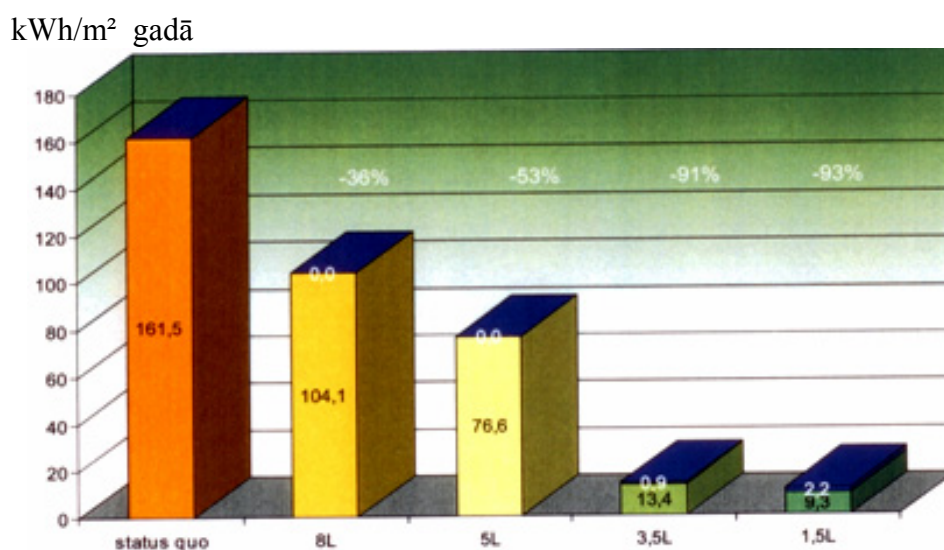
3.24.attēls.

Pēc pirmsaudita energoefektivitātes novērtējuma datiem **2008. gadā** ir noteikts jauns pilsētas centralizētai siltumapgādei pieslēgto daudzdzīvokļu namu vidējais gada īpatnējais siltumenerģijas patēriņš – **213 kWh/m<sup>2</sup>**, jeb **salīdzinot ar bāzes gadu tas ir samazinājies par 37%**. Samazinājumu ir devusi gan automatizēto ISM ieviešana, gan optimālā temperatūras režīma daļēja ieviešana dzīvojamās mājās, gan iedzīvotāju praktizētā sildķermeņu nomaīņa dzīvokļos, uzstādot termoregulātorus, gan selektīva logu nomaīņa dzīvokļos (pēc ekspertvērtējuma ap 30% no dzīvojamā fonda), gan logu blīvēšana un citi pasākumi. Ar namu apsaimniekotāju palīdzību ir veikta arī atsevišķu paneļmāju gala sienu siltināšana.

### 3.2.1.2. Energo patēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam

#### Renovācijas līmeņa izvēle.

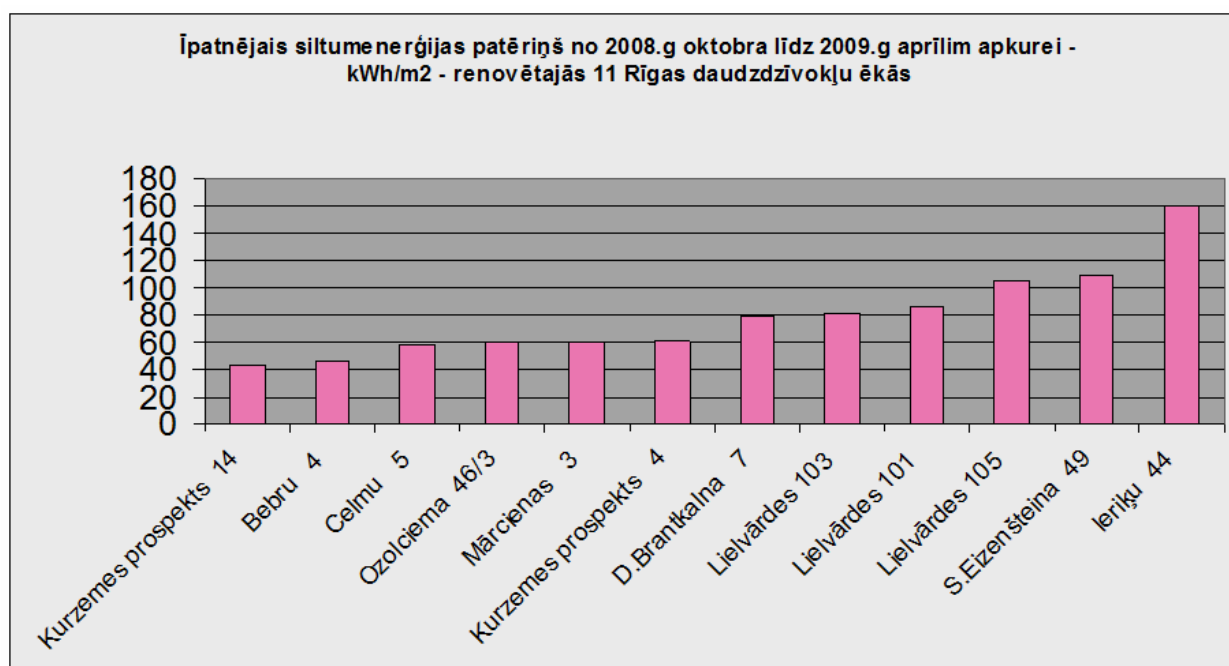
Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas kompleksās renovācijas procesā ir iespējams iegūt jebkuru vēlamu rezultātu mājas siltumpatēriņa samazinājumam. To uzskatāmi parāda vācu firmas „Luwoe consult” izstrādātais renovācijas piedāvājums ar atšķirīgiem iespējamiem risinājumiem siltumpatēriņam apkurei vienai no Deglava ielas tipveida paneļmājām Rīgā:



3.25.attēls

Attēlā pirmais stabiņš rāda mājas esošo īpatnējo siltumpatēriņu apkurei gadā, kas ir 161,5 kWh/m<sup>2</sup>. Nākošais stabiņš atbilst ap 100 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Vidējais stabiņš rāda vidēja līmeņa patēriņu, kas ir ap 80 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Nākošie divi ir zema energopatēriņa un „pasīvās” mājas līmenis. Šāda tipa mājām siltumenerģija nav jāpievada no ārējām siltumapgādes sistēmām. Piedāvājuma analīze, izvērtējot renovācijas izmaksas un iegūto ietaupījumu parādīja, ka *optimālais variants ir energoefektīva māja ar gada īpatnējo patēriņu apkurei 40 kWh/m<sup>2</sup>*.

REA ir veikusi sasniegto siltumenerģijas ietaupījuma analīzi iepriekš minētām 12 pirmajām renovētajām mājām Rīgā, kura rezultāti attēloti diagrammā:



3.26.attēls.

Kā redzams attēlā, divas renovētās pilsētas tipveida mājas – Kurzemes prospektā 14 un Bebru ielā 4 ir sasniegušas tieši šādu optimālo rezultātu – 40 kWh/m<sup>2</sup> īpatnējam apkures patēriņam gadā. Četras nākošās mājas sasniegušas labu rezultātu – 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā, trīs nākošās – 80 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Divās priekšpēdējās mājās veikti nepilnīgi renovācijas pasākumi. Īpašs gadījums ir pēdējā māja Ieriķu ielā 44, kur ieviestais kādas firmas iedzīvotājiem piedāvātais samērā dārgais siltināšanas tehnoloģiskais paņēmieni – mājas nokrāsošana ar atstarojošo krāsu 1 mm biežumā nekādu siltumenerģijas ietaupījuma rezultātu nav devis, vien samazinājis mitrumu ēkā. Analīzes rezultātā, iepazīstoties ar visām ēkām uz vietām, REA ir secinājusi, ka renovācijas rezultāti ir atkarīgi no izvēlēta energoefektivitātes līmeņa, izvēlētiem materiāliem, tehnoloģijas un darbu izpildes kvalitātes. Renovācija maina ēkas vizuālo izskatu un tajā esošo dzīvokļu tirgus vērtību. Līdz ar to iedzīvotāju investīcijas mājas renovācijā, sakārtojot galvenokārt mājas kopīpašuma daļu, ir investīcijas sava dzīvokļa īpašuma tirgus vērtības palielināšanai un sava komforta līmeņa celšanai.



Tabula Nr.3.10.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Panākt optimālu energoefektivitātes līmeņa izvēli apkurei daudzdzīvokļu dzīvojamā māju kompleksajā renovācijā, atkarībā no mājas konstrukcijas, robežās 40-60 kWh/m <sup>2</sup> (energoefektīva māja)	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības Partneri	50/80/90%* no renovēto māju skaita
2. Sagatavot un izplatīt informācijas lapas dažādām interešu grupām (iedzīvotājiem, energoauditoriem u.c.) par energoefektīvo māju līmeņa izvēli māju kompleksajā renovācijā	2010.g., 2015.g.	REA, Sadarbības partneri	
3. Organizēt lietpratēju diskusiju kluba pasākumus Energoefektivitātes informācijas centra (EIC) ietvaros par daudzdzīvokļu māju renovācijas kvalitātes jautājumiem, nodrošinot informācijas izplatīšanu REA interneta vietnē un specializētajos interneta portālos u.c.	2010.-2020.g.	REA EIC, Sadarbības partneri	Ne mazāk kā 4 reizes gadā
4. Rosināt veikt grozījumus tiesību un reglamentējošos dokumentos, ieviešot energoefektīvo māju līmenim atbilstošu reglamentāciju, piedalīties tiesību aktu izstrādē	Pastāvīgi	REA, Sadarbības partneri	

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### Daudzdzīvokļu māju renovācijas apjomi.

Rīgas pilsētas dzīvojamais fonds veido trešo daļu no dzīvojamā fonda valstī. Atbilstoši vērtējumam, kas dots sadaļā 3.2.3.2., nepieciešamais renovācijas apjoms pilsētā ir 6000 mājas ar dzīvokļu kopējo platību 12 milj. m<sup>2</sup>. Ja vērtē pēc 2010. gada izmaksām, vidēji mājas renovācijai uz vienu kvadrātmetru dzīvokļa platības nepieciešams ap 50 Ls/m<sup>2</sup>. **Pilsētas 6000 māju kompleksai renovācijai nepieciešami ap 615 miljoni latu.** Bez jau iepriekš minētajām līdz 2008. gadam renovētajām 12 mājām, 2009. gadā, izmantojot struktūrfondu līdzfinansējumu, pilsētā renovētas vēl 2 dzīvojamās mājas:

Tabula Nr.3.11.

Dzīvojamās mājas adrese	Mājas dzīvokļu kopējā platība pēc siltuma piegādātāja datiem m <sup>2</sup>	Mājas renovācijas laiks
1. Dzelzavas ielā 84 (koop. „Bāka-2”)	2361,04	2009.
2. Dzelzavas ielā 97 (koop. „Bāka-2”)	3002,74	2009.
Kopā:	5363,78	

Māju renovācija Rīgā ir tikai tās sākuma stadijā, jo līdz šim paveiktais apjoms ir 0,2% no ēku kopskaita un 0,3 % pēc dzīvokļu kopplatības.

2009. g. no Rīgas pilsētas tika sagatavoti un iesniegti **14 pieteikumi** līdzfinansējuma saņemšanai māju renovācijai no struktūrfondiem. No tiem ar 6 mājām noslēgti līgumi, no kuriem renovācija paveikta tabulā Nr. 3.10 uzrādītajās 2 mājās.

2009. gadā, izmantojot iedzīvotāju veidotos līdzekļu uzkrājumus remontiem pie apsaimniekotāja, sagatavoti projekti un tiek veikta 20 daudzdzīvokļu paneļmāju gala sienu siltināšana SIA „Juglas nami” apsaimniekotajā teritorijā.

No Rīgas pilsētas iesniegti **pieteikumi** 2009./2010.gada ziemā Ekonomikas ministrijā valsts līdzfinansējumam **energoaudita (27)** un **tehniskās apsekošanas veikšanai (14)** un **tehniskā projekta izstrādei (11)**, lai sagatavotu nepieciešamos dokumentus renovācijas pieteikuma iesniegšanai struktūrfondu līdzfinansējumam.

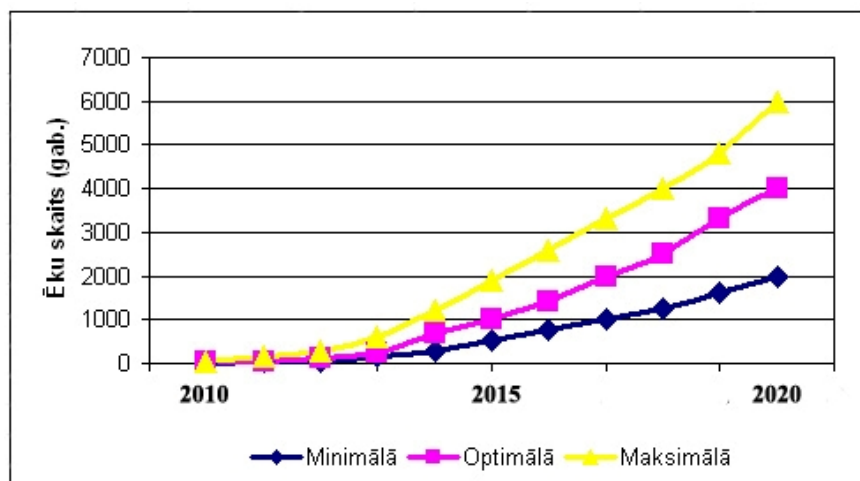
Tabula Nr.3.12.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Informācijas lapas sagatavošana un izplatīšana par iespējamām līdzfinansēšanas avotiem energoaudita un tehniskās apsekošanas veikšanai, tehniskā projekta izstrādei un daudzdzīvokļu mājas renovācijai	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Ik gadus
2. Piedalīties kampaņās, vai organizēt kampaņas jautājumos par daudzdzīvokļu māju renovāciju - sagatavojot un izplatot informāciju masu medijos, izmantojot REA interneta vietni un specializētus interneta portālus, piedaloties vai organizējot konferences un seminārus u.c. kampaņas pasākumus	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Ik gadus
3. Panākt <b>daudzdzīvokļu dzīvojamo māju kompleksu renovāciju</b> pilsētā	2010.-2020.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	2010. gadā – 20/30/50*mājas 2011.-2015.g. 530/1000/1900*mājas 2016.-2020.g. 2000/4000/6000*mājas
4. Panākt daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoauditu izstrādi	2010.-2020.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	2010. gadā – 50/200/500*mājas 2011.-2015.g. 1000/2000/3000*mājas 2016.-2020.g. 3000/4000/6000*mājas

5. Izstrādāt un ieviest pašvaldības atbalsta pasākumus daudzdzīvokļu dzīvojamo māju kompleksai renovācijai, tostarp līdzfinansējumu energoauditu veikšanai, nodokļu atlaides ēkām uz kredīta darbības laiku, maznodrošināto dzīvokļu īpašnieku līdzfinansējuma daļas segšanu u.c.	2010.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	
6. Veidot datu bāzi par visām kompleksi renovētajām pilsētas mājām ar aktīvu monitoringu 5 gadus pēc renovācijas pabeigšanas	2010.- 2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Ik gadus
7. Datu apkopošana un analīze par 3 gadu periodā veikto daudzdzīvokļu māju komplekso renovāciju, veidojot un izdodot brošūru elektroniskā formātā	2011.g.	REA, Sadarbības partneri	Reizi 3 gados
8. Veikt centralizētai siltumapgādei pieslēgto daudzdzīvokļu dzīvojamo māju vidējā īpatnējā siltumenerģijas gada patēriņa novērtējumu, izmantojot pēdējo 5 gadu datus	2011.g. 2016.g. 2021.g.	REA, AS „Rīgas siltums”	Datus ievietot REA interneta vietnē publiskai pieejamībai
9. Ieviest dzīvojamo māju sertificēšanu un klasifikāciju pēc energoauditu datiem ar vizuālu ārēju marķējumu uz ēkas	2015.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	Piezīme: uzrāda auditētām mājām
10. Daudzdzīvokļu māju renovācijas rezultātā samazinātais siltumenerģijas patēriņš tūkst.MWh gadā	2010.g. 2015.g. 2020.g.		2,6/ 3,9/ 6,5 * 68,9/130 / 247* 260 / 520 /780*

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

Daudzdzīvokļu māju renovācijas dinamika prognozēta ar pieauguma tendenci atbilstoši šādai funkcijai:



3.27.attēls.

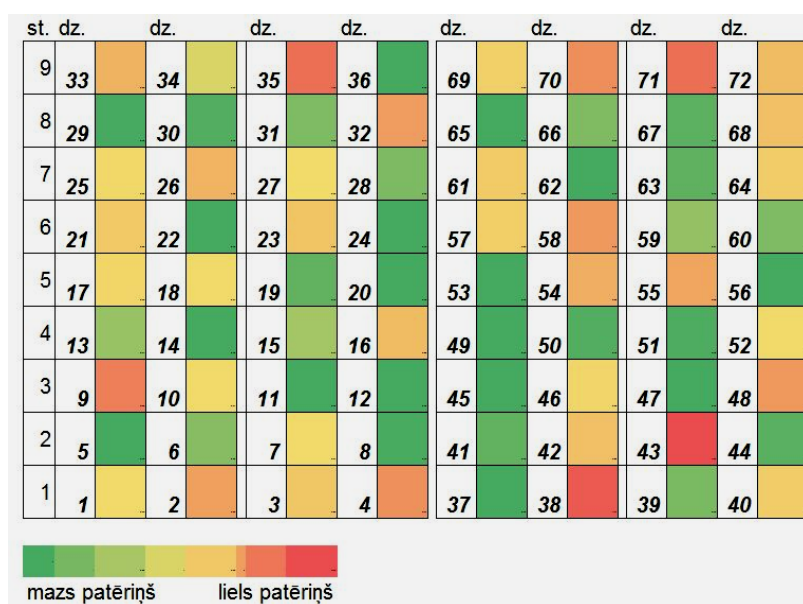
Renovācijas intensitāte Rīgā (pēc minimālās, optimālās vai maksimālās prognozes) ir atkarīga no tā, cik veiksmīgi Rīgas domē tiks atrisināti pamatjautājumi – Rotācijas fonda veidošana un energoservisa kompāniju (ESKO,PEKO) veidošana un piesaiste māju renovācijai.

### Māju iekšējo siltumapgādes sistēmu renovācija un patēriņa individuālo mērījumu ieviešana.

Sagatavojot mājas komplekso renovāciju, jāplāno pāriet uz divcauruļu stāvvalu sistēmu. Tas izslēdz kopējiem stāvvadiem pieslēgto dzīvokļu savstarpējo ietekmi uz telpu temperatūru un sildķermeņa lielumu, jo, neraugoties uz mājas stāvu, visi sildķermeņi ieejā saņem siltumnesēju ar vienādu temperatūru. Jāparedz arī karstā ūdens stāvvalu un visu sadales vadu siltumizolācija, kas noteikti samazina siltuma patēriņu karstā ūdens sistēmā.

Kā pierādījusi Eiropas un arī Rīgas nedaudzo māju prakse, kuros uzstādītas siltuma maksas sadales iekārtas uz sildķermeņiem dzīvokļos - alokatori, to ierīkošana maina iedzīvotāju attieksmi pret siltumenerģijas patēriņu, un mājās ar alokatoriem pie salīdzināmiem apstākļiem siltuma patēriņš apkurei ir par apmēram 15% zemāks. Uzstādot alokatorus, obligāts noteikums ir termoregulatora uzstādīšana sildķermeņa ievadā un viencauruļu stāvvalu gadījumā arī apvada veidošana sildķermenim, tādēļ šo darbu veikšanu ir racionāli savietot ar mājas renovācijas procesu.

Raksturīgi, ka iedzīvotāji uztur dzīvokļos atšķirīgu temperatūru. Apkures siltuma patēriņa indikatīvais salīdzinājums dzīvokļos mājā Ozolciema ielā 46/3 pēc alokatoru rādījumiem:



3.28.attēls

Alokatoru uzstādīšanai jāklūst par māju kompleksās renovācijas neatņemamu sastāvdaļu. Reizē ar alokatoru uzstādīšanu lietderīgi risināt arī jautājumu par karstā un aukstā ūdens skaitītāju distancēs nolasīšanas sistēmu ieviešanu, lai samazinātu ūdens starpību veidošanos daudzdzīvokļu mājās.

Gan alokatoru uzstādīšanai, gan ūdens skaitītāju distancēs nolasīšanas sistēmas ieviešanai dzīvokļos ir nepieciešama daudzdzīvokļu mājas visu dzīvokļu īpašnieku piekrišana. Alokatoru apkopei, distancēs nolasīšanai un rēķinu sagatavošanai katram dzīvoklim veidojas papildus

ikmēneša izmaksas, ko apmaksā dzīvokļa īpašnieks. Uzstādot daudzdzīvokļu dzīvojamā mājā visos dzīvokļos alokatorus un termoregulatorus pie sildķermeņiem, atkrīt nepieciešamība apkures diennakts temperatūras maiņai mājas siltuma mezglā.

Tabula Nr.3.13.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Informācijas lapas sagatavošana un izplatīšana par alokatoru uzstādīšanu dzīvokļos, kā arī divcauruļu sistēmas ieviešanas nozīmi, veicot mājas komplekso renovāciju.	2010.g. 2015.g.	REA, Sadarbības partneri	Izplatīt pastāvīgi
2. Informācijas lapas sagatavošana un izplatīšana par distances nolasīšanas sistēmas ieviešanu daudzdzīvokļu mājās karstā un aukstā ūdens starpības samazināšanai	2010.g. 2015.g.	REA, Sadarbības partneri	Izplatīt pastāvīgi
3. Organizēt lietpratēju diskusiju kluba pasākumus Energoefektivitātes informācijas centra (EIC) ietvaros par siltumpatēriņa un ūdens patēriņa individuālo uzskaiti dzīvokļos, nodrošinot informācijas izplatīšanu REA interneta vietnē un specializētajos interneta portālos u.c.	2010.g., 2015.g.	REA EIC, Sadarbības partneri	
4. Panākt divcauruļu sistēmas ieviešanu, veicot mājas komplekso renovāciju	2010.- 2020.g.	REA, Sadarbības partneri	30/50/70%* no renovējamo māju skaita
5. Panākt alokatoru uzstādīšanu dzīvokļos, veicot mājas komplekso renovāciju	2010.- 2020.g.	REA, Sadarbības partneri	50/80/90%* no renovējamo māju skaita
6. Panākt distances nolasīšanas sistēmas ieviešanu daudzdzīvokļu mājās karstā un aukstā ūdens skaitītājiem	2010.- 2020.g.	REA, Sadarbības partneri	10/30/50%* no renovējamo māju skaita
7. Rosināt veikt reglamentējošo dokumentu izstrādi par alokatoru un distances nolasīšanas sistēmas pielietošanu un maksas aprēķināšanas kārtību, piedalīties reglamentējošo aktu izstrādē	2010.- 2012.g.	REA, Sadarbības partneri	

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### **Sociālo dzīvojamo māju renovācija.**

Lai sniegtu atbalstu maznodrošinātām ģimenēm Rīgā ar mājokļa nodrošināšanu saistītu jautājumu risināšanā, kopš 90. gadu beigām Rīgas pašvaldība ir uzsākusi speciālu sociālo māju tīkla veidošanu. Sociālajās dzīvojamās mājās ir noteikta simboliska īres maksa par viena kvadrātmetra dzīvokļa platību – 0,04 Ls, pašvaldība sedz arī ceturto daļu no apkures izmaksām, savukārt maksa par ūdeni un kanalizācijas pakalpojumiem netiek prasīta. Tiesības uz dzīvokli

sociālajā mājā ir trūcīgai vai sociāli mazaizsargātai personai vai ģimenei, arī invalīdiem. Sociālās mājas ir Rīgas pašvaldības īpašums un to dzīvokļus nevar privatizēt.

Sociālās mājas tiek veidotas uz Rīgas domes īpašumā esošu vai iegādātu ēku bāzes, tās pārbūvējot un piemērojot sociālās mājas vajadzībām. Atsevišķu māju apakštāvi tiek piemēroti invalīdiem ar kustību traucējumiem. Izbūvējot ēkas no jauna, tiek ņemtas vērā būvnormatīvu prasības ēkas konstrukciju siltumnoturībai, tiek veidotas arī modernas iekšējās inženiersistēmas, tostarp siltumapgāde. 2010. gadā Rīgā ir šādas sociālās mājas:

Tabula Nr. 3.14.

Sociālās dzīvojamās mājas adrese	Dzīvokļu skaits	Dzīvokļu platība m <sup>2</sup>	Mājas atbilstība siltumnoturības prasībām
1. Aglonas ielā 35, korp.3	156	5918,9	Renovācija 2010.g.
2. Dolomīta ielā 1a	49	2432,9	
3. Garozes ielā 15	36	753,06	
4. Meldru ielā 58	112	4331,08	
5. Rēznas ielā 10/2	120	6498,8	Renovācija 2010/2011.g.
6. Ūnijas ielā 49	52	2961,3	Renovācija 2010./2011.g.
7. Emmas ielā 3	93	5307,94	
8. Ziepju ielā 13	75	4270,5	
9. Biešu ielā 6	57	2574,3	
10. Gobas ielā 20/1	46	2723,5	Renovācija 2010./2011.g.
11. Lubānas ielā 44/50	94	5497,9	
12. Gobas ielā 20/2	80	4794,6	Nodota ekspluatācijā 2009.g., atbilst siltumnoturības prasībām
13. Lubānas ielā 129/3	100	4935	Nodota ekspluatācijā 2009.g., atbilst siltumnoturības prasībām
14. Lomonosova ielā 1/19	88	3633,04	Nodota ekspluatācijā 2010.g., atbilst siltumnoturības prasībām
Kopā		53 909,32	

Avots: Rīgas attīstības programma 2006.2012.gadam.

Ir pieteiktas 3 jaunas sociālās mājas līdzfinansējuma saņemšanai no struktūrfondiem māju renovācijai. Tiek gatavots projekta pieteikums saules kolektoru uzstādīšanai uz 3 esošo sociālo māju jumta karstā ūdens sagatavošanai (sk. sadaļu 4.2.).

Tabula Nr.3.15.

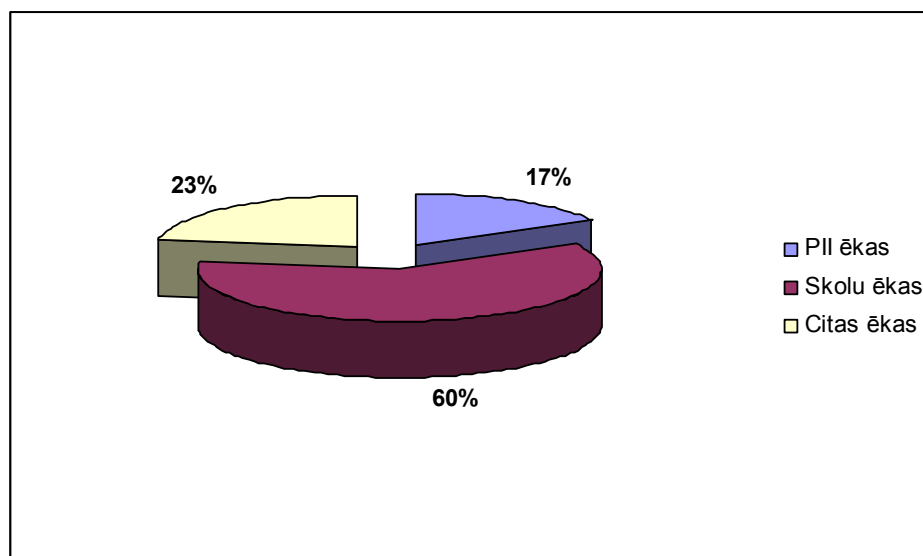
<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Sociālās dzīvojamās mājas Aglonas ielā 35/2 renovācija	2009.-2010.g.	Labklājības departaments	
2. 3 sociālo dzīvojamo māju renovācijas projekts. Pieteikts struktūrfondu līdzfinansējumam (sk. tabulu Nr.3.13)	2010.-2011.g.	Labklājības departaments	

### 3.2.2 Pilsētas publisko ēku sektors.

#### 3.2.2.1 Esošā situācija publisko ēku sektorā no 1990.-2008.g.

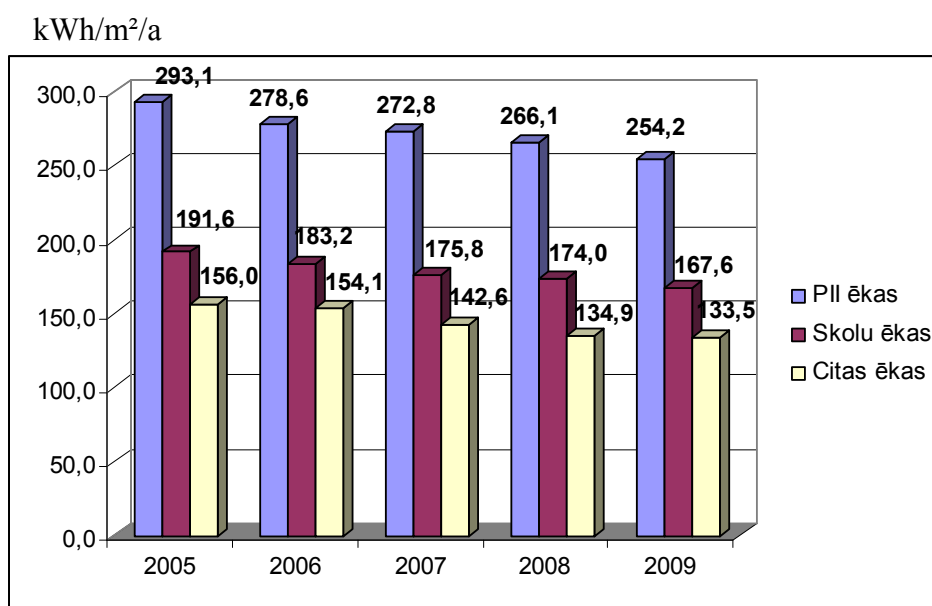
Pašvaldības publisko ēku sektorā kopējais ēku skaits pārsniedz 400. Ēkas, kas pieslēgtas pilsētas centralizētai siltumapgādei, un kura siltumpatēriņu apmaksā Rīgas pašvaldība, aptver 385 ēkas ar kopējo platību 1,12 milj. m<sup>2</sup>, no kurām 138 ēkas ir pirmskolas izglītības iestādes (PII) ar kopējo platību 190 285 m<sup>2</sup>, 148 ir skolu ēkas ar kopējo platību 676 056 m<sup>2</sup> un 96 ir citas ēkas ar platību 255 148 m<sup>2</sup>.

Ēku sadalījums pa grupām pēc apkurināmās platības apjoma::



3.29.attēls.

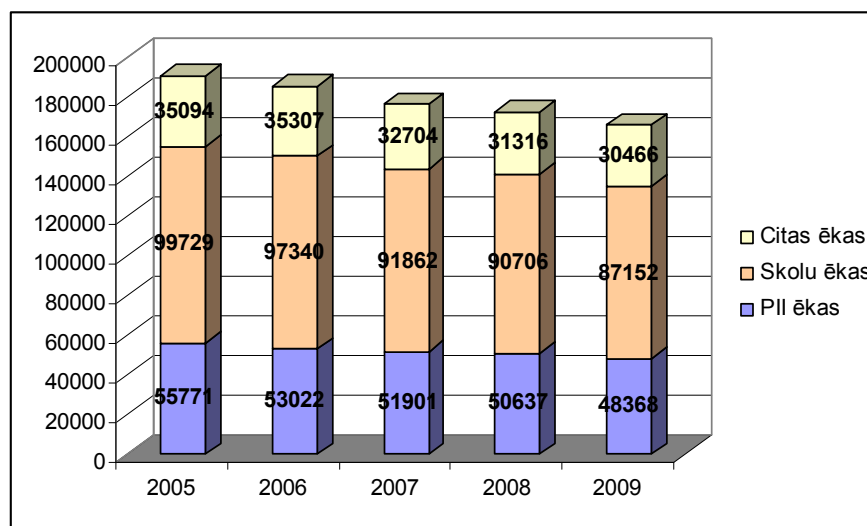
REA ir veikusi šo publisko ēku. faktiskā īpatnējā siltumpatēriņa izvērtējumu gadā kWh/m<sup>2</sup>. Rezultāti apkopoti grafikā:



3.30.attēls.

Kā redzams no grafika, īpatnējais siltumpatēriņš ir ar ikgadēju samazināšanās tendenci, tomēr kopumā ir visai augsts, kas norāda uz nepieciešamību veikt ēku renovāciju un ieviest energotaupības pasākumus. No ēku grupām visaugstākais patēriņš ir pirmskolas izglītības iestāžu ēkās, tām seko skolas un tad citas ēkas. Īpatnējā siltumpatēriņa kritums (ap 9%) pēc 2007. gada ir saistīts ar realizētiem pasākumiem izglītības iestāžu ēku siltumnoturības uzlabošanas pasākumiem – logu un durvju nomaiņu (46 ēkas), un REA priekšlikumu publisko ēku temperatūras režīma optimizācijai. Atbilstoši REA ieteikumam, dienas laikā publisko ēku telpās tiek uzturēta apkures temperatūra, kas atbilst reglamentējošo dokumentu prasībai attiecīgajai ēku grupai. Darba dienas beigās apkures temperatūra tiek pazemināta uz 15-16 °C un paaugstināta no rīta atbilstoši dienas temperatūrai stundu pirms darba laika sākuma. Apkures temperatūras pazeminājumu visu diennakti uztur arī izejamās dienās. Savukārt karstā ūdens temperatūru naktī un izejamās dienās pazemina uz 25°C, dienā to uzturot atbilstoši reglamentējošo dokumentu prasībām attiecīgajai ēku grupai. Temperatūras izmaiņas nodrošina modernie automatizētie siltuma mezgli, kas uzstādīti ēkās.

Faktiskais siltumenerģijas patēriņš pa ēku grupām MWh gadā:



3.31.attēls

Līdz 2008. gadam tika veikta logu un ārdurvju nomaiņas programma aptuveni 200 Rīgas pašvaldības izglītības iestādēs (no 354). Tostarp logu un ārdurvju nomaiņa veikta šādās 46 Rīgas pašvaldības izglītības iestādēs:

1. Rīgas 2.speciālā pirmsskolas izglītības iestāde, Vecumnieku ielā 7;
2. Rīgas 55.speciālā pirmsskolas izglītības iestāde "Dardedze", Slokas iela 209;
3. Rīgas 78.pirmsskolas izglītības iestāde, Gobas ielā 27;
4. Rīgas 80.pirmsskolas izglītības iestāde, Buļļu iela 33;
5. Rīgas 129.pirmsskolas izglītības iestāde "Cielaviņa", Dammes ielā 42;
6. Rīgas 139.pirmsskolas izglītības iestāde, Lidoņu ielā 8;
7. Rīgas 234.pirmsskolas izglītības iestāde, Dammes ielā 44;
8. Rīgas Boderājas pirmsskola, Platā iela 20;
9. Rīgas pirmsskolas izglītības iestāde "Dzirnaviņas", Tālavas gatve 7;
10. Rīgas pirmsskolas izglītības iestāde "Margrietiņa", Slokas iela 126;
11. Rīgas pirmsskola "Pūcīte", Ērgļu ielā 1;
12. Rīgas 170.pirmsskolas izglītības iestāde, F.Sadovņikova ielā 20;
13. Rīgas 204.speciālā pirmsskolas izglītības iestāde, Maskavas ielā 289;



14. Rīgas 216.pirmsskolas izglītības iestāde, Salaspils ielā 10;
15. Rīgas 220.pirmsskolas izglītības iestāde, Aglonas ielā 4a;
16. Rīgas 224.pirmsskolas izglītības iestāde, Prūšu ielā 82;
17. Rīgas 254.pirmsskolas izglītības iestāde, Ak.Mst.Keldiša iela 4;
18. Rīgas 255.pirmsskolas izglītības iestāde, Ak.Mst.Keldiša iela 5;
19. Rīgas 256.pirmsskolas izglītības iestāde, Ilūkstes ielā 28;
20. Rīgas 262.pirmsskolas izglītības iestāde, Lubānas ielā 127;
21. Rīgas 106.pirmsskolas izglītības iestāde, Ūnijas iela 83;
22. Rīgas 236.pirmsskolas izglītības iestāde "Eglīte", Biķernieku iela 45;
23. Rīgas 241.pirmsskolas izglītības iestāde, Hipokrāta ielā 25;
24. Rīgas 242.pirmsskolas izglītības iestāde, Hipokrāta ielā 25a;
25. Rīgas 244.pirmsskolas izglītības iestāde, Marsa gatve 8;
26. Rīgas 132.pirmsskolas izglītības iestāde "Ieviņa", Ventspils iela 13a;
27. Rīgas 209.pirmsskolas izglītības iestāde "Bitīte", Bišu ielā 5;
28. Rīgas 272.pirmsskolas izglītības iestāde "Pērlīte", Jelgavas iela 86;
29. Rīgas pirmsskolas izglītības iestāde. "Sprīdītis", Pārslas ielā 16;
30. Rīgas Ziepniekkalnu pirmsskola, Svētes ielā 7;
31. Rīgas 36.pirmsskolas izglītības iestāde, Lugažu ielā 13;
32. Rīgas 42.pirmsskolas izglītības iestāde, Sofijas ielā 3;
33. Rīgas 223.pirmsskolas izglītības iestāde, Aptiekas ielā 12;
34. Rīgas Ilģuciema vidusskola, Dzirciema iela 109;
35. Rīgas Ostvalda vidusskola, Dammes ielā 20;
36. Rīgas Imantas vidusskola, Kurzemes prosp.158;
37. Rīgas 75.vidusskola, Ogres ielā 9;
38. Rīgas 88.vidusskola, Ilūkstes iela 30;
39. Rīgas 80.vidusskola, Andromēdas gatve 11;
40. Rīgas 89.vidusskola, Hipokrāta iela 27;
41. Rīgas 94.vidusskola, Ozolciema 26;
42. Rīgas Ziepniekkalna sākumskola, Vienības gatve 184;
43. Rīgas Zolitūdes ģimnāzija, Ruses ielā 22;
44. Rīgas 31.vidusskola, Skuju ielā 11;
45. Rīgas 66.speciālā vidusskola, Katrīnas ielā 2;
46. Rīgas 28.vidusskola, Skuju ielā 23.

Daļā no PII ēkām vēl arvien ir saglabājusies individuālā apkure ar ogļu vai cietā kurināmā katlumājām. Vienai no tām – PII „Kastanītis” Stērstu ielā 19 - 2010. gadā tiek veikta renovācija ar ogļu katlu mājas likvidāciju un siltumapgādes sistēmas izbūvi ar siltumsūkņiem (sk. Rīcības plāna sadaļu 4.2.). Pašvaldības izglītības iestādes, kurās vēl nepieciešams likvidēt ogļu vai cietā kurināmā katlumājas:

Tabula Nr.3.16.

Nr	Iestādes nosaukums	Adrese	Piezīmes
1	Rīgas 132.pirmsskolas izglītības iestāde	Ventspils ielā 13a	Ogļu katlumāja
2	Rīgas 149.pirmsskolas izglītības iestāde	Biešu ielā 2	Ogļu katlumāja
3	Rīgas 108.pirmsskolas izglītības iestāde	Stokholmas ielā 3a	Ogļu katlumāja
4	Rīgas 209.pirmsskolas izglītības iestāde	Bišu ielā 5	Ogļu katlumāja

5	Rīgas 14.vakara (maiņu) vidusskola	Margrietas ielā 4	Ogļu katlumāja
6	Rīgas O.Kalpaka Tautas daiļamatu pamatskola	Skrindu ielā 1	Ogļu katlumāja
7	Rīgas Pārdaugavas pirmsskolas izglītības iestāde	Zvārdes ielā 17	Ogļu katlumāja
8	Rīgas 7.pamatskola	Jaunciema 4.šķērslīnija	Malkas apkures katls

Avots: RD Īpašuma departaments

Minēto izglītības iestāžu izvietojums pilsētā:



3.32.attēls.

### 3.2.2.2. Energoapatēriņa samazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi laika periodam pēc 2005. gada līdz 2020. gadam.

Rīgas pašvaldība veic mērķtiecīgu darbu izglītības iestāžu un pašvaldībai piederošo ēku kompleksā vai daļējā renovācijā, tostarp līdz 2010. gadam renovētas pirmsskolas izglītības iestādes un skolas:

Tabula Nr.3.17.

Izglītības iestādes nosaukums, veikto darbu raksturs	Adrese	Renovācijas veikšanas gads
1. Rīgas sanatorijas internātpamatskola - kompleksa rekonstrukcija un jauna būvniecība	Brīvības gatvē 384a	2010.
2. Bērnu jauniešu centrs „Mīlgrāvis” – restaurācija un rekonstrukcija	Baltāsbaņķīcas ielā 14	2009.

3. Rīgas 40.vidusskola - renovācija	Tērbatas ielā 15/17	2009.
4. Rīgas Lietuviešu vidusskolas 4. korpuss - rekonstrukcija	Prūšu ielā 42a	2009.
5. Rīgas 13. vidusskola - renovācija	Pulkveža Brieža ielā 25	2009.
6. Rīgas 15. vidusskola - renovācija	Visvalža ielā 9	2009.
7. Rīgas pirmskolas izglītības iestāde „Blāzmiņa” - renovācija	Skuju ielā 14	2009.
8. Rīgas pirmskolas izglītības iestāde - renovācija	Viestura prospektā 57	2009.
9. Rīgas 3. vidusskola – kompleksa renovācija	Grēcinieku ielā 10	2009.
10. Rīgas 61.pirmskolas izglītības iestāde-kompleksa renovācija	Vaidavas ielā 11	2009.
11. Rīgas 231. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Dzelzavas ielā 87	2009.
12. Rīgas Bolderājas pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Platā ielā 20	2009.
13. Rīgas 146. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Līksnas ielā 27	2009.
14. Rīgas 216. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Salaspils ielā 10	2009.
15. Rīgas 208. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Salaspils ielā 18/5	2009.
16. Rīgas A. Pumpura pamatskola – kompleksa renovācija	Maskavas ielā 197	2008.
17. Rīgas 213. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija ar pārbūvi	Vesetas ielā 11	2008.
18. Rīgas 182. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija ar pārbūvi	Dzelzavas ielā 17a	2008.
19. Rīgas 152. pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija ar pārbūvi	Juglas ielā 1b	2008.
20. Rīgas 49.pirmskolas izglītības iestāde – kompleksa renovācija	Grostonas ielā 8	2008.
21. Rīgas kultūru vidusskola-kompleksa renovācija ar pārbūvi	Ganību dambis 7	2008.
22. Rīgas 94. vidusskolas kompleksa renovācija	Ozolciema ielā 26	2009.
23. Rīgas 72. vidusskolas kompleksa renovācija	Ikšķiles ielā 6	2009.

Vienlaikus ar izglītības iestāžu ēku renovāciju tiek modernizēts arī šo ēku ārējais un teritorijas apgaismojums, ieviešot energoefektīvās nātrija augstspiediena spuldzes.

2009. gadā veikti energoauditi 24 Rīgas skolām. REA ir veikusi šo skolu energoauditu analīzi un sagatavojusi brošūru „Skolu energoauditi 2009” ([www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)). Energoauditam izvēlētās 24 skolas ir ar kopējo vidējo gada energoefektivitāti 135 kWh/m<sup>2</sup>. Atsevišķās skolās šis lielums svārstās no 100 kWh/m<sup>2</sup> gadā, kas ir vidējais rādītājs mūsu klimatiskajā zonā ar konkrētajiem ēku konstrukcijas materiāliem, līdz pat 211 kWh /m<sup>2</sup>, kas ievērojami pārsniedz minēto patēriņu. Šeit gan jāatzīmē, ka vairākās skolās ar augstu īpatnējo siltumenerģijas patēriņu

skolu sastāvā ir arī baseini, kas loģiski veido lielāku siltumenerģijas patēriņu baseinu vajadzībām. Taču šajās skolās nav veikti pasākumi, lai atgrieztu sistēmā un racionāli izmantotu šobrīd ar gaisa un ūdens apmaiņu aizvadāmo siltumu. To ir jāparedz veikt arī renovācijas procesā. Īpatnējais elektroenerģijas patēriņš skolās ir 23,4 kWh/m<sup>2</sup>. Paredzamais siltumenerģijas ietaupījums renovācijas procesā ir vidēji 55,3 kWh/m<sup>2</sup>.

No auditēto skolu klāsta Rīgas domes Īpašuma departaments sagatavojis un iesniedzis pieteikumu 2 projektiem Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansējumam, noslēdzis līgumu ar Vides ministrija un 2010. gadā uzsāk 21 skolu renovāciju pēc šādiem projektiem:

**Projekts „Energoefektivitātes pasākumu veikšana Rīgas pilsētas pašvaldības izglītības iestāžu ēkās I” (projekta identifikācijas Nr.KPFI-1/40):**

Projekta kopējās izmaksas Ls 2 370 892.44 no tā: Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansējums - Ls 1 999 803.78, kas sastāda 84,35% no izmaksām; Rīgas pilsētas pašvaldības finansējums- Ls 371 088.66, kas sastāda 15,65 % no izmaksām.

Projekta ietvaros tiks veikti energoefektivitātes pasākumi:

1. Rīgas 95.vidusskolā, Vienības gatvē 178 korp.2;
2. Rīgas 84.vidusskolā, Lielvārdes ielā 141;
3. Ziemeļvalstu ģimnāzijas sākumskolā, Anniņmuižas ielā 11;
4. Ziemeļvalstu ģimnāzijā, P.Lejiņa ielā 12;
5. Rīgas Ilģuciema vidusskolā, Dzirciema ielā 109;
6. Rīgas Imantas vidusskolā, Kurzemes prosp.158;
7. Rīgas Centra humanitārā vidusskolā, K.Barona ielā 97a;
8. Rīgas 93.vidusskolā, Sesku ielā 72;
9. Rīgas Klasiskā ģimnāzijā, Purvciema ielā 38;
10. Rīgas 85.vidusskolā, Nīcgales ielā 22;
11. Rīgas 66.speciālā vidusskolā, Katrīnas iela 2.

Projekta īstenošanā sasniedzamais mērķis - oglekļa dioksīda emisiju samazinājuma efektivitātes rādītājs - 0.486 kg CO<sub>2</sub>/Ls gadā. Saskaņā ar noslēgto līgumu, projekta īstenošanas termiņš - 2010.gada 1.decembris.

**Projekts „Energoefektivitātes pasākumu veikšana Rīgas pilsētas pašvaldības izglītības iestāžu ēkās II” (projekta identifikācijas Nr.KPFI-1/41):**

Projekta kopējās izmaksas Ls 2 368 899,74 no tā: Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansējums- Ls 2 000 000, kas sastāda 84,43 % no izmaksām; Rīgas pilsētas pašvaldības finansējums- Ls 371 088.66, kas sastāda 15,57 % no izmaksām.

Projekta ietvaros tiks veikti energoefektivitātes pasākumi:

1. Rīgas 47.vidusskolā, Skaistkalnes ielā 7;
2. Rīgas Zolitūdes ģimnāzijā, Ruses ielā 22;
3. Rīgas Rīnūžu vidusskolā, Ziemeļblāzmas ielā 59;
4. Rīgas 31.vidusskolā, Skuju ielā 11;
5. Rīgas Ostvalda vidusskolā, Dammes ielā 20;
6. Rīgas 75.vidusskolā, Ogres ielā 9;
7. Rīgas 80.vidusskolā, Andromēdas gatve 11;
8. Rīgas 89.vidusskolā, Hipokrāta ielā 27;
9. Rīgas Purvciema vidusskolā, D.Bratkalna ielā 5;
10. Rīgas 88.vidusskolā, Ilūkstes ielā 30;

Projekta īstenošanā sasniedzams mērķis - oglekļa dioksīda emisiju samazinājuma efektivitātes rādītājs - 0.523 kg CO<sub>2</sub>/Ls gadā Saskaņā ar noslēgto līgumu, projekta īstenošanas termiņš - 2010.gada 1.decembris.

Energoefektivitātes paaugstināšanai turpinās Rīgas pilsētas izglītības iestāžu ēku logu un durvju nomaīņa. Tā papildus kopš 2009. gada veikta šādās ēkās:

1. Rīgas 62. pirmskolas izglītības iestādē, Alīses ielā 19;
2. Rīgas 172. pirmskolas izglītības iestādē, Maskavas ielā 252;
3. Rīgas 57. pirmskolas izglītības iestādē, M.Caunes ielā 3;
4. Rīgas 142. pirmskolas izglītības iestādē, Motoru ielā 5;
5. Rīgas 221. pirmskolas izglītības iestādē, Kazarmju ielā 1a;
6. Rīgas 145. pirmskolas izglītības iestādē, Mores ielā 8;
7. Rīgas 81. pirmskolas izglītības iestādē, Grīvas ielā 11;
8. Rīgas 275. pirmskolas izglītības iestādē, Valdeķu ielā 58;
9. Rīgas 239. pirmskolas izglītības iestādē, A.Keldiša ielā 32;
10. Rīgas 112. pirmskolas izglītības iestādē, Brīvības ielā 363;
11. Rīgas 66. pirmskolas izglītības iestādē, Vesetas ielā 13;
12. Rīgas 173. pirmskolas izglītības iestādē, Maskavas ielā 254;
13. Rīgas 193. pirmskolas izglītības iestādē, Maskavas ielā 266;
14. Rīgas 196. pirmskolas izglītības iestādē, Maskavas ielā 268;
15. Rīgas pirmskolas izglītības iestāde „Māra”, Zebiekstes ielā 1;
16. Rīgas 259. pirmskolas izglītības iestādē, Jāņa Grestes ielā 3;
17. Rīgas 267. pirmskolas izglītības iestādē, Dravnieku ielā 8;
18. Rīgas 270. pirmskolas izglītības iestādē, Salnas ielā 18;
19. Rīgas 261. pirmskolas izglītības iestādē, Jaunrozes ielā 12;
20. Rīgas 273. pirmskolas izglītības iestādē, Ilūkstes ielā 101/4;
21. Rīgas 74. pirmskolas izglītības iestādē, Kr. Valdemāra ielā 145;
22. Rīgas 232. pirmskolas izglītības iestādē, A.Dombrovska ielā 87;
23. Rīgas 4. pirmskolas izglītības iestādē, Vienības gatvē 186;
24. Rīgas 32. vidusskolā, Viļānu ielā 13;
25. Rīgas Rīnūžu vidusskolā (sporta zālē), Ziemeļblāzmas ielā 59;
26. Rīgas 72. vidusskolā, Ikšķiles ielā 6;
27. Rīgas Klasiskā ģimnāzijā, Purvciema ielā 38.

Tabula Nr.3.18.

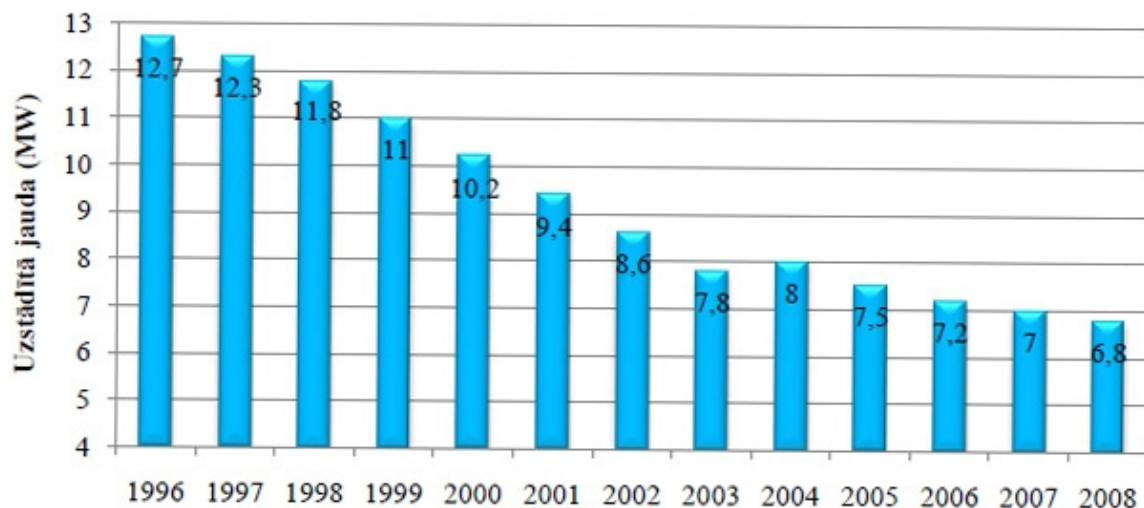
<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Ik gadus turpināt Rīgas pilsētas izglītības iestāžu renovācijas darbus ar mērķi – pilnībā tos pabeigt līdz 2020. gadam. Siltumenerģijas patēriņa samazinājums tūkst. MWh gadā	2010.g. 2015.g. 2020.g.	Rīgas dome, RD Īpašuma departaments	10,9 36,3/ 38,3 / 40,3* 70,7/75,7/80,8*
2. Veikt Rīgas domes pārvalžu ēku energoauditus un to energosertificēšanu, ar mērķi – izvietot telpās ar apmeklētāju plūsmu redzamā vietā ēkas energosertificēšanas datus.	2015.g.	Rīgas dome	

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### 3.2.3. Pilsētas ielu un parku apgaismošana.

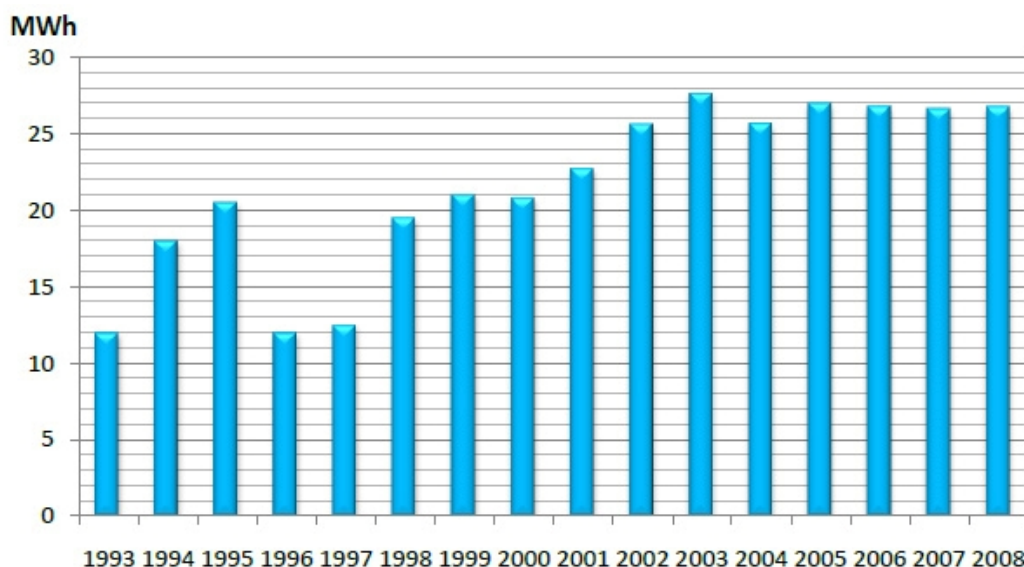
#### Pilsētas apgaismes sistēmas modernizācija.

Rīgā pilsētas apgaismošanas sistēmas sakārtošana aizsākta 1995.g., kad uzsāka novecojušo 400W un 250W augstspiediena dzīvsudraba spuldžu nomaiņu ar nātrija augstspiediena spuldzēm ar jaudu 120W un 150W. Šis darbs pilnībā pabeigts 2008. gadā. Nātrija augstspiediena spuldžu energonomiskuma dēļ apgaismojuma līmenis nav samazinājies, savukārt attīstoties pilsētai ir izbūvētas jaunas apgaismojuma līnijas un palielinājies kopējais gaismas punktu skaits, tomēr kopējā uzstādītā jauda ir samazinājusies būtiski, ko raksturo grafiks:



3.33.attēls. Avots: Rp/a "Rīgas gaisma" darbības stratēģija 2009.-2013. gadam.

Laika posmā no 1993.-1997. gadam ierobežoto finanšu dēļ ielu apgaismojums naktīs tika atslēgts pilnībā. Pēc 1997. gada - līdz 2002. gadam tika ieviests īpašs taupības režīms, kad apgaismojumu naktīs vairs neatslēdza, taču dega tikai katrs trešais uzstādītais gaismeklis (I fāze). Pie šāda režīma apgaismojums bija nevienmērīgs un nepietiekams, turklāt nesimetriskās slodzes dēļ tika bojāts apgaismes tīkls. Sākot ar 2002. gadu ielu apgaismojums tiek nodrošināts pilnā apmērā. Apgaismojuma intensitāte Rīgā pakāpeniski ir pietuvināta Eiropas pilsētu līmenim, un Rīga ir pievērsusi lielu uzmanību tam, lai apgaismojumu, īpaši pilsētas centrālajā daļā ar Vecpilsētu, samērā koncentrēto jūgendstila apbūvi, pilsētas galvenajiem parkiem un tiltiem, padarītu vizuāli skaistu, īpatnēju un pievilcīgu. Tiek izgaismotas ēkas, tilti, arī kanālmalas zona parkā. Elektroenerģijas patēriņa dinamika parādīta grafikā:



3.34. attēls. Avots: Rp/a "Rīgas gaisma" darbības stratēģija 2009.-2013. gadam.

Pilsētas ielu apgaismojumam Rīgā ir uzstādīti 44 238 gaismekļi. Atbilstoši ielu kategorijai, to jauda ir robežās no 70 līdz 400 W. Rīgā ir 1510 izgaismotas ielas, parki, skvēri, dzīvojamie masīvi vairāk kā 1700 km apgaismojuma līniju kopgarumā. Vēl arvien neapgaismotas ir 167 ielas (95,79 km) vai 10% no kopējā ielu skaita.

### **Apgaismes raksturojums un attīstības perspektīva.**

Pilsētas apgaismojumā pielietoto gaismekļu nātrija augstspiediena spuldžu tehnoloģija ir uzskatāma par vienu no energoekonomiskākajām ielu un laukumu apgaismošanā. Šīm spuldzēm ir augsta gaismas atdeve – 95-150 lm/W, silta dzeltenīga gaisma ar gaismas krāsas temperatūru 2000-2200 K, kas ir Latvijas platuma grādiem pieņemama un komfortabla gaisma. Spuldžu darbības ilgums ir līdz 24 000 stundām, kas pēc Rīgas nakts apgaismojuma grafika atbilst 4 gadiem. Šo spuldžu pielietošana komplektā ar kvalitatīvu gaismekli ir ļoti efektīva tieši ielu apgaismojumā, jo spuldžu gaismas krāsa (krāsu atveide) atbilst standartiem, un elektroenerģijas patēriņš uz izstaroto gaismu ir samērā neliels.

Pašlaik pasaulē strādā pie esošo gaismekļu ar augstspiediena spuldzēm modernizācijas. Gāzizlādes spuldzes, pazeminot spriegumu, ļauj samazināt arī elektroenerģijas patēriņu, gan samazinot izstarotās gaismas plūsmas daudzumu. Iestrādājot gaismekļos elektroniskas vadības sistēmas, var pēc nepieciešamības mainīt spriegumu uz spuldzes. Nakts laikā, kas ielās samazinās kustības intensitāte, tas ļauj pazemināt arī apgaismojuma līmeni, tādējādi ietaupot elektroenerģiju. Līdzīgas sprieguma samazināšanas iekārtas var uzstādīt arī apgaismojuma vadības skapjos, iespēju robežās vienlaikus pazeminot spriegumu visās pieslēgtajās apgaismojuma līnijās un ietaupot elektroenerģiju.

Sprieguma un apgaismojuma pazemināšanas shēma nakts stundās:



3.35. attēls. Avots: Rp/a "Rīgas gaisma" darbības stratēģija 2009.-2013. gadam.

Viena no jaunākajām tendencēm apgaismojumā ir gaismu izstarojošu diožu (*Light-Emitting Diode* – LED) spuldzes un gaismekļi. Spuldzes darbības pamatā ir speciāli veidotu pusvadītāju kristālu spēja spīdēt, ja cauri tiem plūst strāva. Izstarojošais kristāls ir ļoti mazs (<1 mm<sup>3</sup>), tas parasti tiek ievietots caurspīdīgā plastmasas korpusā ar diviem kontaktiem. Izstarotās gaismas krāsa ir atkarīga no kristāla sastāva un konstrukcijas – tā var būt zila, zaļa, dzeltena, oranža, sarkana vai balta. LED lampās, lai nodrošinātu vajadzīgo gaismas plūsmu, izmanto vairākas starotājdiodes, kas apvienotas t.s. LED matricās. Gaismekļu ražotāji strādā pie tā, lai izveidotu LED gaismekli, kas pēc gaismas apjoma spēj izgaismot ielas un laukumus līdzvērtīgi pašlaik ekspluatācijā esošiem gaismekļiem, bet patērētu šim mērķim uz pusi mazāk elektroenerģijas. Minēto spuldžu salīdzinājums dots tabulā:

Tabula Nr.3.19.

Nosaukums	HPS <sup>2</sup> 400W	HPS 250 W	HPS 250 W	LED ekvivalenta spuldze Nr.1	LED ekvivalenta spuldze Nr.2
<b>Jauda, W</b>	400 W	250 W	150 W	168 W	120 W
<b>Spriegums, V</b>	220 V	220 V	220 V	220 V	220 V
<b>Gaismas atveides indekss, Ra</b>	25	25	25	>75	>75
<b>Vidējais darba mūža ilgums, st.</b>	28 000	28 000	28 000	>50 000	>50 000
<b>Gaismas plūsma, lm</b>	48 000	32 000	16 000	12 600	10 800
<b>Gaismas atveides efektivitāte, lm/W</b>	120	128	106	75	90

Avots: Rp/a "Rīgas gaisma" darbības stratēģija 2009.-2013. gadam.

Saīsinājums: HPS – *High Pressure Sodium* – latviski-augstspiediena nātrijs spuldze.

Kā izriet no tabulas, pagaidām, lai nodrošinātu vajadzīgo apgaismojuma līmeni uz ielas vai laukuma, efektīvāki ir gaismekļi ar nātrijs augstspiediena spuldzēm. Tomēr, ņemot vērā LED tehnoloģiju straujo attīstību, prognozējams, ka darbības plānošanas periodā parādīsies LED spuldzes ar līdzvērtīgu gaismas atdevi. Lai plaši pārietu uz pilsētu esošo apgaismes tehnoloģiju nomaiņu ar LED spuldžu izmantošanu, Rīga kopā ar citām Eiropas pilsētām no Somijas, Polijas,



Zviedrijas, Lietuvas, Igaunijas un Vācijas veido starptautisku projektu pilotprojektu ieviešanai un darbības izpētei, piesaistot universitātes, lai sagatavotu priekšlikumus Eiropas Savienības Starptautiskajai apgaismojuma komisijai (CIE *International Commission on Illumination*) jaunu normatīvo aktu pieņemšanai apgaismojuma jomā.

Kā jauns risinājums salīdzinot ar pašreizējām tehnoloģijām tirgū tiek piedāvāti arī LED gaismekļi ar alternatīviem barošanas avotiem – saules paneļiem un vēja ģeneratoriem. Šādu gaismekļus izvieto uz speciāliem balstiem ar iestrādātiem saules enerģiju akumulējošiem paneļiem vai vēja ģeneratoru. Minētās konstrukcijas pašas saražo nepieciešamo enerģijas daudzumu apgaismojumam un tām nav vajadzīgs elektropieslēgums ar pārvades līnijām. Tomēr, ņemot vērā pilsētas apstākļus ar ierobežotām vēja ģeneratoru darbības iespējām, kā arī saules gaismas nepietiekamību visa gada garumā, šādu risinājumu pielietojamību Rīgai ir ļoti rūpīgi jāpēta.

Tabula Nr.3.20.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1.Ieviest pilsētas apgaismes sistēmas regulēšanu, pazeminot apgaismojuma intensitāti nakts stundās. Elektroenerģijas patēriņa ietaupījums % no kopējā apjoma	2010.g. 2015.g. 2020.g.	Rp/a „Rīgas gaisma	- / - / 2 %* 2 / 5 / 10%* 10 / 15/ 20%*
2. Sagatavot un ieviest pilotprojektu LED tehnoloģiju pielietojamības izpētei ielu apgaismojumam Rīgā, lai praktiskos apstākļos iegūtu datus par tehnoloģiju izmaksām, efektivitāti un ekonomisko atdevi.	2010.g.- 2015.g.	Rp/a „Rīgas gaisma”, RTU un citi Sadarbības partneri	
3. Ieviest LED tehnoloģijas pilsētas apgaismošanā, izmantojot pilotprojektā iegūto pieredzi un piesaistot iespējamus ES finansēšanas avotus	2010.- 2020.g.	Rp/a „Rīgas gaisma”	5 / 10/ 20%* no pilsētas apgaismojuma apjoma
4. Uzstādīt LED tehnoloģijas gaismekļus ar alternatīvo barošanas avotu (saules panelis, vēja ģenerators) kā pilotiekārtu dažādās pilsētas zonās, lai analizētu to pielietošanas iespējas pilsētas apgaismojumā	2010.g.- 2013.g.	Rp/a „Rīgas gaisma”, RTU un citi Sadarbības partneri	

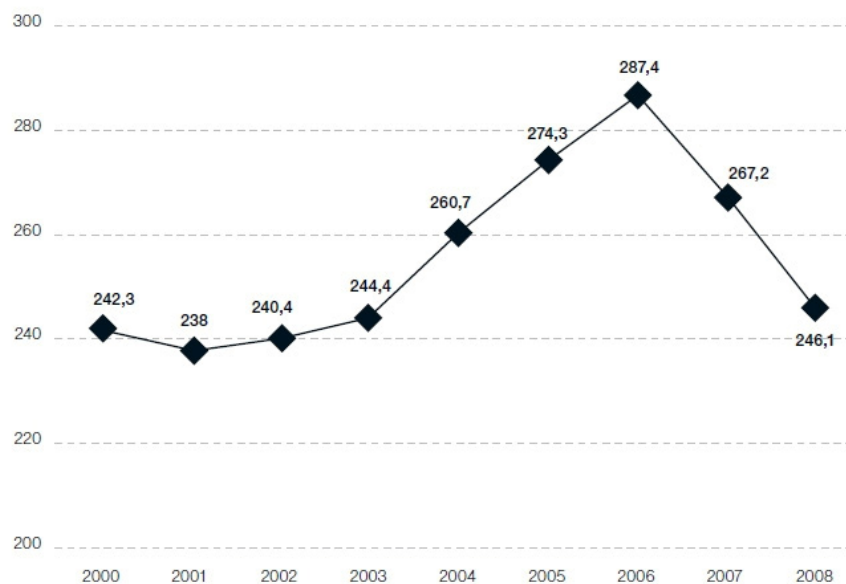
\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### 3.2.4 Pilsētas sabiedriskais transports

Rīgas pilsētā sabiedrisko transportu 2009. gadā nodrošina vienota pašvaldības SIA „Rīgas satiksme”, kuras rīcībā ir:

- tramvaju satiksmei - 253 tramvaji (t.sk.1 ar zemo grīdu), 9 tramvaju maršruti;
- trolejbusu satiksmei - 303 trolejbusi (t.sk.214 ar zemo grīdu), 20 trolejbusu maršruti;
- autobusu satiksmei - 478 autobusi (386 ar zemo grīdu), 53 autobusu maršruti.

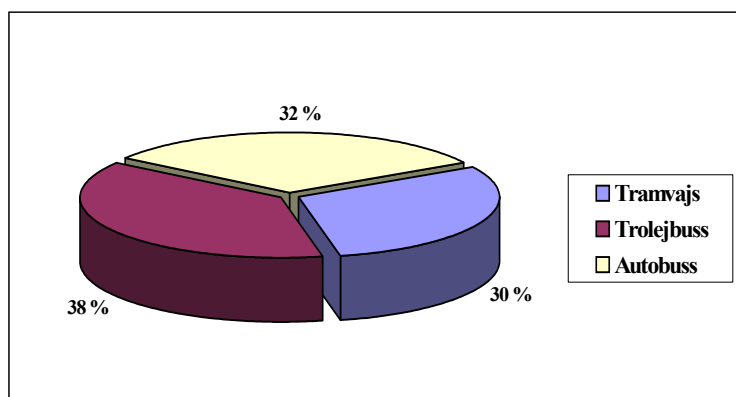
Pārvadāto pasažieru skaita dinamika pilsētas sabiedriskajā transportā pēdējā desmitgadē, milj. cilvēku:



3.36.attēls. Avots: Rīgas attīstības programma 2006.-2012. gadam.

Kā redzams no attēla, pretēji tam, lai panāktu pasažieru plūsmas pieaugumu pilsētas sabiedriskajā transportā un atslogotu pilsētas ielas no individuālā transporta, kopš 2006. gadā ir vērojama pasažieru plūsmas jūtama samazināšanās. Acīmredzot, ir jāizdara secinājumi un jāveido pilsētas sabiedriskais transports iedzīvotājiem pievilcīgāks un pieejamāks.

Viena no sabiedriskā transporta attīstības prioritātēm ir transporta parka atjaunošana. Saskaņā ar Rīgas sabiedriskā transporta attīstības koncepciju 2005.-2018. gadam, elektrotransporta pilsētā izvirzīts par prioritāti kā videi draudzīgs transporta veids. Pilsētas transporta tīklā pārvadāto pasažieru īpatsvars pa transporta veidiem 2005. gadā:



3.37. attēls. Avots: Rīgas sabiedriskā transporta attīstības koncepcija 2005.-2008.

## Tramvaju un trolejbusu satiksme.

Rīgā tramvaju satiksme ir attīstījusies kopš 19. gadsimta beigām. Ar 1947. gadu pilsētā sāk kursēt arī trolejbusi. Ar šo laiku arī tika izveidota pārvaldes struktūra – pilsētas Tramvaju un trolejbusu pārvalde, kas ar 2004. gadā tiek iekļauta SIA „Rīgas satiksme” sastāvā.

Šobrīd Rīgā kursējošie tramvaji tika piegādāti pagājušā gadsimta 70. – 80. gados, un tie savulaik ražoti bijušajā Čehoslovākijā. Transporta līdzekļu ražotāja noteiktais kalpošanas laiks līdz kapitālajam remontam tramvajiem ir 15 gadi. Veicot to atlikušā kalpošanas laika aprēķinus, savulaik tika konstatēts, ka 2010. gads būs pēdējais, kad būs iespējams nodrošināt tramvaju satiksmi, tādēļ 1999. gadā tika uzsākta vērienīga tramvaju ritošā sastāva T-3A renovācija, kuras rezultātā tramvaju kalpošanas laiks tika pagarināts par 15 gadiem. No 1999. līdz 2001. gadam 190 renovēto tramvaju vidējais atlikušais kalpošanas laiks šobrīd ir 7 gadi. Laika posmā no 2005.-2008. gadam tika renovēti 30 tramvaju ritošā sastāva T-3M vagoni, kuru kalpošanas laiks pagarināts uz 10 gadiem.

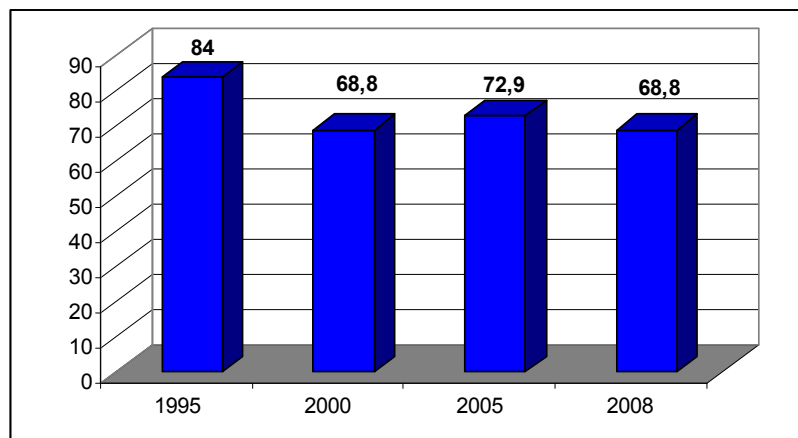
Ir sagatavota esošo tramvaju nomaiņa ar zemās grīdas tramvajiem, ko, sākot ar 2010. gadu, piegādā uzņēmums *Škoda Transportation s.r.o.* un *SIA Alkomtrans grupa*. Ir saņemts jau pirmais zemās grīdas tramvajs. Paredzēts, ka 2010. gadā no kopējā pasūtījuma apjoma (> 300) tiks piegādāti jau 20 jaunie zemās grīdas tramvaji. Jauno tramvaju tehniskais risinājums ievēro energoefektivitātes prasības un būs ar zemāku energopatēriņu. Pirmā jaunā zemās grīdas tramvaja *Škoda T-15* (sk. 3.39 attēlu) izmēģinājuma brauciens Rīgas ielās 2010. gada aprīlī:



3.38. attēls.

Kā pirmie Rīgā parādījās vēl pirms kara Jaroslavas Autobusu rūpnīcā būvētie lietotie JTB trolejbusi no toreizējās Ļeņingradas un Maskavas. 50. gados trolejbusu parks tika papildināts ar Engelsā (Krievijā) ražotajiem trolejbusiem. Savukārt pirmie Čehijas firmas *Škoda* ražotie trolejbusi, kas bija tehniski pārāki par Krievijā ražotajiem, Rīgā ieradās 1961. gadā. Trolejbusu ritošais sastāvs gadsimta sākumā bija novecojis, jo pārsniedza normatīvo kalpošanas laiku un bija nepieciešama tā nomaiņa. Šobrīd trolejbusu parks galvenokārt ir atjaunots ar *Škoda 24Tr Irisbus* un *Ganz Solaris (GST-18)* zemās grīdas trolejbusiem. Daļa no jaunajiem trolejbusiem ir ar iebūvētu dīzeļģeneratora iekārtu, kas atļauj to ekspluatāciju arī ārpus kontakttīkla.

Rīgas pilsētas tramvaju un trolejbusu kopējais elektroenerģijas patēriņš, pakāpeniski nomainot un modernizējot transportlīdzekļu sastāvu, kopš 1995. gada ir nedaudz samazinājies un stabilizējies. Patēriņu ietekmē jaunu maršrutu izbūve un satiksmes intensitāte. Grafikā uzrādīts patēriņš pa Rīcības plānā izvēlētajiem gadiem GWh:



3.39. attēls. Avots: AS „Latvenergo”

Tabula Nr.3.21.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Veikt plānoto tramvaju un trolejbusu parka pakāpenisku nomaiņu ar jaunajiem zemās grīdas tramvajiem un trolejbusiem, paaugstinot sabiedriskā transporta pieejamību, popularitāti un izmantošanu iedzīvotāju vidū	2010.g.- 2020.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	

### Autobusu satiksme.

Pilsētā sabiedriskais autotransports darbojas kopš 1946. gada, kad Autotransporta ministrijas pakļautībā izveidoja Rīgas autobusu parku - sākumposmā tajā bija tikai ap 15 transportlīdzekļi. Pamazām sākās satiksmes un infrastruktūras uzlabošana. Pagājušā gadsimta 60. gados tika nomainīti transportlīdzekļi, no Ungārijas iepērkot *Ikarus* markas autobusus, kas veica pasažieru pārvadāšanu ilgus gadus. Tika pilnveidoti autobusu maršruti, nodrošinot satiksmi gan starp atsevišķām pilsētām, gan piedāvājot starptautiskos reisus. Kad 60. gados tika uzbūvēta Rīgas autoosta, tās uzdevums bija apkalpot tālsatiksmes maršrutus.

80. gadu nogalē sabiedrisko autotransportu pārņēma pašvaldība. 1992. gadā, reorganizējot Rīgas autobusu parku, Rīgas pilsētas pasažieru pārvadājumu veikšanai tika izveidoti divi pašvaldības uzņēmumi - autobusu parks *Imanta*, kas pasažieru pārvadājumus veica Daugavas kreisajā krastā, un *Tālava* – Daugavas labajā krastā. Autobusu tehniskais stāvoklis abos jaunizveidotajos uzņēmumos bija ļoti slikts. Pirmie Eiropā ražotie autobusi tika saņemti no

Skandināvijas. Lai iegādātos jaunus autobusus un uzsāktu tehniskās apkopes centru celtniecību un rekonstrukciju, bija nepieciešami kredīti. 1997. gadā tika parakstīts līgums par *Pasaules Bankas* aizdevumu, un jau novembrī saņemti pirmie 52 *Mercedes-Benz* autobusi. 1997. gadā tika atklāts arī pirmais komercspeša maršruts, kas, nepieturot atsevišķās maršruta pieturvietās, pasažieriem par nedaudz dārgāku samaksu ļāva galamērķi sasniegt ātrāk. Autoparka papildināšana turpinājās. Laika posmā no 1997.- 2006. gadam tika iepirkti jauni autobusi, pakāpeniski nomainot vecos *Ikarus 260* un *Ikarus 280* autobusu modeļus. Praktiski vecā tipa transportlīdzekļu nomaiņa pilsētā autobusu parkos tika pabeigta ap 2005. gadu un šobrīd pilsētā kursē moderni, energoefektīvi autobusi.

### **Biodegvielas izmantošana pilsētas autotransportā.**

Saskaņā ar Eiropas Savienības politiku un izvirzītajiem mērķiem, kas atspoguļoti Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvā 2009/28/EK par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu, noteikts, ka līdz 2020. gadam jāpanāk vismaz 10% biodegvielas izmantošanas īpatsvaru transporta nozarē. Savukārt Latvijas Republikas Biodegvielas likums nosaka, ka jau līdz 2010. gada 31. decembrim jāpanāk ne mazāk kā 5,75% biodegvielas piejaukumu no transportam paredzētās degvielas daudzuma.

Rīgas autobusu parks izmanto degvielu, kas atrodas degvielas izplatīšanas tīklā, ar to biodegvielas piejaukumu, ko nodrošina degvielas izplatītāji.

2010. gada sākumā pilsēta sākusi izmēģināt ar dabasgāzi darbināmu modernu *Mercedes-Benz Citaro CNG* tipa autobusu. Autobuss ir ar zemo grīdu. Tas aprīkots ar dzinēju, kas tiek darbināts ar videi draudzīgāku un ekoloģiski tīrāku degvielu – saspiestu dabasgāzi. Autobusa dabasgāzes patēriņš ir vidēji 380 litri uz 100 km. Autobusam ir 8 gāzes baloni ar kopējo tilpumu 1520 litri. Jaunais dzinējs ir ar samazinātu izmešu daudzumu, tas darbojas ievērojami klusāk, salīdzinot ar parasto dzinēju.

Tabula Nr.3.22.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Biodegvielas izmantošanas īpatsvara līmenis pilsētas sabiedriskajā autotransportā, % no kopējā degvielas patēriņa	2010.g. 2015.g. 2020.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	4,5/5,75/6 % * 6 /7,88/10%* 9 /10/ 15%*

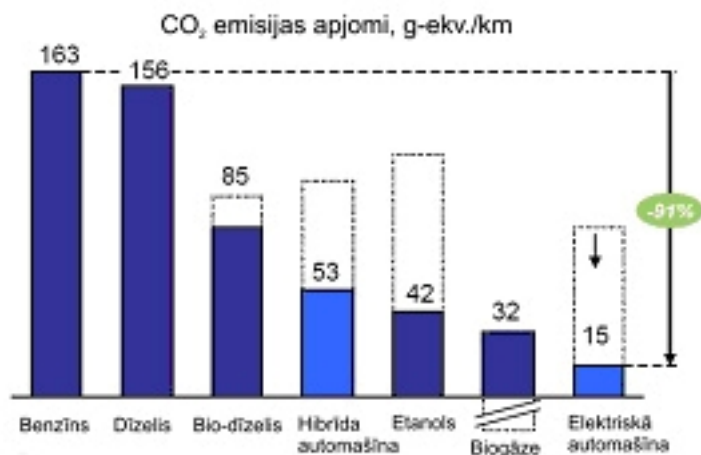
\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### **Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu ieviešana pilsētā.**

Pie alternatīvām vai netradicionālām autotransporta degvielām, kas ievērojami samazina pilsētas gaisa piesārņojumu ar kaitīgo vielu emisijām, tostarp arī ar siltumnīcefektu izraisošām gāzēm, jāmin bioetanolis, biodīzeļdegviela, ūdeņradis, saspiesta un sašķidrināta dabasgāze, sašķidrināta biogāze, elektrība (uzkrāta akumulatorā) u.c.

Eiropā un pasaulē īpaši aktīvi ikdienā ienāk elektroautomobiļi (strādā tikai ar elektrības piedziņu) un hibrīdautomobiļi (ir gam elektromotors, gan benzīna dzinējs, kas var darboties gan atsevišķi, gan kopā). Lai ieviestu šādas automašīnas, ir nepieciešama elektriskās uzlādes infrastruktūras veidošana. Uzlādes vietas var atrasties gan degvielas uzpildes stacijās, gan pie tirdzniecības centriem, gan daudzstāvu mašīnu stāvvietās, gan atsevišķi kā ātrās uzlādes stacijas, daudzdzīvokļu māju zonās un citviet. Uzlādes vietās atrodas arī akumulatora bateriju maiņas

punkti. Infrastruktūras veidošanu kopš 2008. gada jau uzsākusi Izraēla, Dānija, Francija, Japāna, Somija, Anglija, Norvēģija, Portugāle u.c.valstis. Elektroautomobiļu ietekmi uz vidi uzskatāmi parāda grafiks:



3.40.attēls. Avots: AS „Latvenergo” apskats „Elektroautomobiļu attīstības tendences”

Tieši piesārņojuma un trokšņa samazināšanas faktors stimulē elektroautomobiļu straujo izplatību pilsētās. Tas ir galvenais iemesls ieteikumam risināt elektroautomobiļu ieviešanu arī Rīgā. Kā pirmajiem, rādot pozitīvu piemēru, ir priekšlikums pāriet uz elektroautomobiļu iegādi un izmantošanu pašvaldības iestādēm, kas ir saistītas ar satiksmi, vidi un pilsētas attīstību, kā arī AS „Latvenergo”. Perspektīvā ir jārisina jautājums par atļauju iebraukt Vecrīgā tikai elektroautomobiļiem, par taksometru pakāpenisku pāriešanu uz elektroautomobiļa tipu, par iedzīvotāju stimulēšanu pārejai uz elektroautomobiļiem, nosakot bezmaksas stāvvietu izmantošanas iespējas pilsētas centrālajā daļā utt.

Tabula Nr.3.23.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Elektroautomobiļu vai hibrīdautomobiļu iegāde un izmantošana pilsētas pašvaldības iestādēs - pilotprojekts	2011.-2015.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	5 automašīnas
2. Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu ieviešana pilsētas piesārņojuma mazināšanai, % no automobiļu skaita	2015.g. 2020.g	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	- / 0,5 / 1 %* 1 / 2 / 3%*

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### 3.3. Pilsētplānošanas pasākumi energopatēriņa samazināšanai pilsētā.

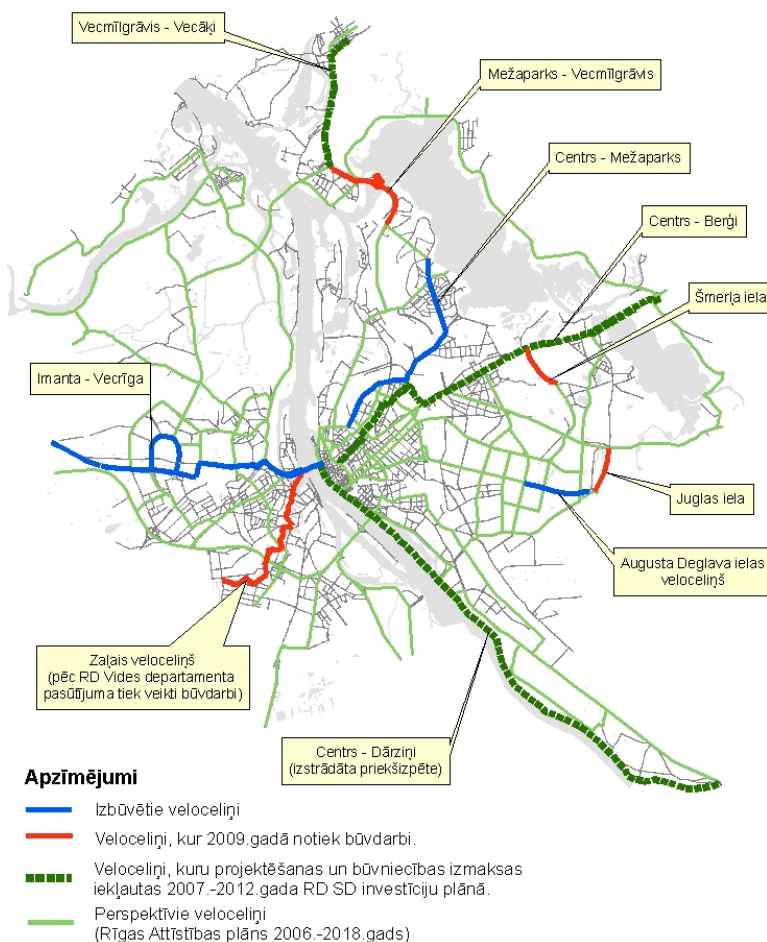
No 1957. gada pilsētībūvniecībā notika pavērsiens no atsevišķu namu celtniecības, saglabājot perimetrālo apbūvi, uz lielu dzīvojamo masīvu būvi. Parādījās ēku izklaidus izvietojuma prakse. Tiek veidoti iekšējie pagalmi atsevišķai ēku grupai ar palīgbūvēm, iekšējiem ceļiem, laukumiem, apzaļumošanu. Šie pasākumi samazināja apbūves blīvumu, līdz ar to palielinot

energopatēriņu. Daudzdzīvokļu māju privatizācijas procesā ir notikusi zemes piesaiste katrai dzīvojamai mājai un daudzviet ēku izklaidus apbūvē dzīvojamās masīvos veidojās brīvas zemes, kas, atbilstoši ES nostādņām par apbūves blīvuma ietekmi uz energoefektivitāti, un pilsētas attīstības interesēm, tiek nodotas apbūvei.

Rīgai, atšķirībā no daudzām citām Eiropas pilsētām, nav bijis raksturīgi izmantot velosipēdu kā ikdienas transportlīdzekli, tas drīzāk ir bijis brīvdienas vajadzībām. Ikdienas velosipēdu lietošanas prakse pilsētā ienāk pamazām sakarā ar apjausmu par nepieciešamību personīgi ņemt daļību CO<sub>2</sub> izmešu samazināšanā, pārvietojoties ar videi draudzīgu transportlīdzekli. Velosipēdu izmantošanu galvenokārt veicina jaunieši, kas ir ceļojuši pa Eiropu, un pārņem Rietumvalstu pieredzi šajā jomā. Atbilstoši velosipēdistu plūsmas pieaugumam ielās, lai nodrošinātu pārvietošanās drošību, pašvaldība aktīvi ierīko veloceliņus. Tiek ierīkotas pie pilsētu iestādēm arī velosipēdu stāvvietas.

Esošo un perspektīvo veloceliņu shēma Rīgai:

#### ESOŠIE UN PERSPEKTĪVIE VELOCELIŅI RĪGĀ



3.41.attēls. Avots: RD Satiksmes departamenta gadagrāmata 2008.

Rīgā ikdienas iebrauc samērā liels individuālo automašīnu skaits. Lai atslogotu pilsētas ielas un samazinātu mobilo izmešu apjomu pilsētā, plānojot pilsētas attīstību ir paredzēts ārpus centra pie maģistrālēm ar labu sabiedriskā transporta plūsmu izbūvēt automašīnu daudzstāvu

stāvvietas, lai rosinātu iebraukušos cilvēkus rīkoties pēc principa – „noliec un brauc”. Daļa no šādām autostāvvietām ir jau izbūvēta.

Ņemot vērā ES nostādnes un Eiropas pilsētu pieredzi, veicot pilsētas attīstības plānošanas dokumentu aktualizēšanu, tiek paredzētas atsevišķas pilsētas teritorijas zonas zema energopatēriņa ēku masīvu būvniecībai. Līdz šim nav pilsētā izbūvēta vai renovēta ēka ar „pasīvās” vai nulles ēkas parametriem ( $< 15 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$ ), taču jau tuvākajā nākotnē jāveido šādu izcilu ēku paraugi.

Uz kopējo renovējamo ēku fona (6000) jau paveiktais (14 ēkas) Rīgā ir ļoti sīka daļa no nepieciešamā. Renovētās ēkas ir izklidētas visā pilsētas dzīvojamā apbūvē, to fasādes un apdare ir ar dažādu risinājumu un tās neveido vienotu pilsētvides ansambli. Lai mainītu šo situāciju, starptautiskā projekta „Ergoefektīva un sabalansēta pilsētas plānošana”.(UrbEnergy) ietvaros pašvaldība konkursā kārtībā izstrādā sakārtotas un organizētas pilsētvides projektu atsevišķai pilsētas apkaimei - Juglai, paredzot ne tikai daudzdzīvokļu māju apkārtnes sakārtošanu, bet arī vairāku renovējamo ēku grupu ārējo noformējumu, ieskaitot krāsojumu. Izstrādājams projekts būs labs piemērs, risinot līdzīgus jautājumus pilsētā arī citviet.

Tabula Nr.3.24.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Reglamentējošo dokumentu izstrāde vienotas pilsētvides veidošanai un nodrošināšanai daudzdzīvokļu māju renovācijas procesā, tostarp ēku vizuālajam noformējumam	2011.- 2012. g.	RD Pilsētas attīstības departaments	
2.Reglamentējošo dokumentu izstrāde par zemes izmantošanas nosacījumiem pilsētas teritorijas zonās zema energopatēriņa ēku būvniecībai	2015.- 2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Sadarbības partneri	
3.Izstrādājot Rīgas pilsētas ilgtermiņa attīstības stratēģiju, ņemt vērā energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu faktoru	2010.- 2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Sadarbības partneri	
4.Izstrādājot pašvaldības teritorijas plānojumus, paredzēt vietas autostāvvietām ārpus pilsētas centra, kā arī energoapgādes, tostarp atjaunojamās enerģijas objektiem	2010.- 2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Sadarbības partneri	
5. Izstrādājot pašvaldības teritorijas plānojumus, veicināt videi draudzīgu transporta sistēmu attīstību, tostarp sabiedriskā transporta pakalpojumu izmantošanu un velotransporta infrastruktūras attīstību	2010.- 2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Sadarbības partneri	
6. Izstrādājot Rīgas apbūves noteikumus, paredzēt nosacījumus energoefektivitātes uzlabošanai un gaisa kvalitātes standartu	2010.- 2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments,	



ievērošanai dažādās pilsētas gaisa piesārņojuma zonās, tostarp veicinot labāko pieejamo un videi draudzīgu tehnoloģiju un tīrāku ražošanas procesu ieviešanu, dūmgāzu attīrīšanas uzlabošanu, videi draudzīgu energoresursu veidu izvēli, diferencētu maksu par autostāvvietām pilsētas centra zonā atkarībā no automašīnu kaitīgo vielu emisiju līmeņa utt.		Sadarbības partneri	
7. Pilsētas transporta attīstības jomā CO <sub>2</sub> samazināšanas pasākumu ieviešanu sākt ar pašvaldības uzņēmumiem un iestādēm, veicinot tos attīstīt un uzturēt 0-emisiju vai zemu emisiju autoparkus sabiedriskajam transportam.	2010.-2020.g.	Rīgas dome	

#### **4. Atjaunojamo energoresursu izmantošanas potences un to iesaiste energobilancē Rīgā.**

##### **4.1. Esošā situācija atjaunojamo energoresursu izmantošanā pilsētā līdz 2005. gadam.**

###### **Biogāze.**

Biogāzes izmantošanā pilsētai ir ilgstošas tradīcijas. Tā uzsākta reizē ar Rīgas notekūdeņu attīrīšanas stacijas celtniecību un kompleksa nodošanu ekspluatācijā 1991. gadā. Attīrīšanas stacijas katlumājā, kuras projektu izstrādāja projektēšanas institūts „Rūpnīcprojekts” Rīgā, savulaik bija izveidotas pirmās iekārtas Padomju Savienībā, kas rūpnieciski izmantoja biogāzi siltuma ražošanai. Līdz tam biogāzi tās rašanās vietās sadedzināja lāpā. Katlu māja tika celta galvenokārt attīrīšanas iekārtu tehnoloģiskajām vajadzībām, arī kompleksa ēku apkurei. Tobrīd veidot koģenerācijas staciju uz biogāzi nebija iespējams atbilstošu elektroenerģijas ģenerēšanas iekārtu trūkuma dēļ. Šāds projekts (PPP) tika realizēts un notekūdeņu attīrīšanas stacijā „Daugavgrīva” darbojas kopš 90. gadu beigām ar elektrisko jaudu 2,1 MW<sub>el</sub>. Siltumenerģiju stacija izmanto savam tehnoloģiskajam procesam, bet elektroenerģiju pārdod AS „Latvenergo” tīklā.

Otra biogāzes koģenerācijas stacija uzcelta un kops 2002.g. nogales darbojas pilsētas cieta sadzīves atkritumu poligonā „Getliņi”, kas atrodas Pierīgā, Stopiņu pagastā, ārpus pilsētas robežām. SIA „Getliņi EKO” īpašumā (PPP) esošās stacijas elektriskā jauda ir 5,3 MW<sub>el</sub> un iespējamā siltuma jauda 6,8 MW<sub>th</sub>.

###### **Biomasa.**

Centralizētās siltumapgādes sistēmā biomasa koksnes šķeldas veidā tiek izmantota nelielos apjomos kopš 2004. gada siltumcentrāles „Daugavgrīva” koģenerācijas blokā ar elektrisko jaudu 0,5 MW<sub>el</sub> un siltuma jaudu 27,2 MW<sub>th</sub>.

## 4.2. Pasākumi atjaunojamo energoresursu piesaistē energobilancē pēc 2005. gada līdz 2020. gadam.

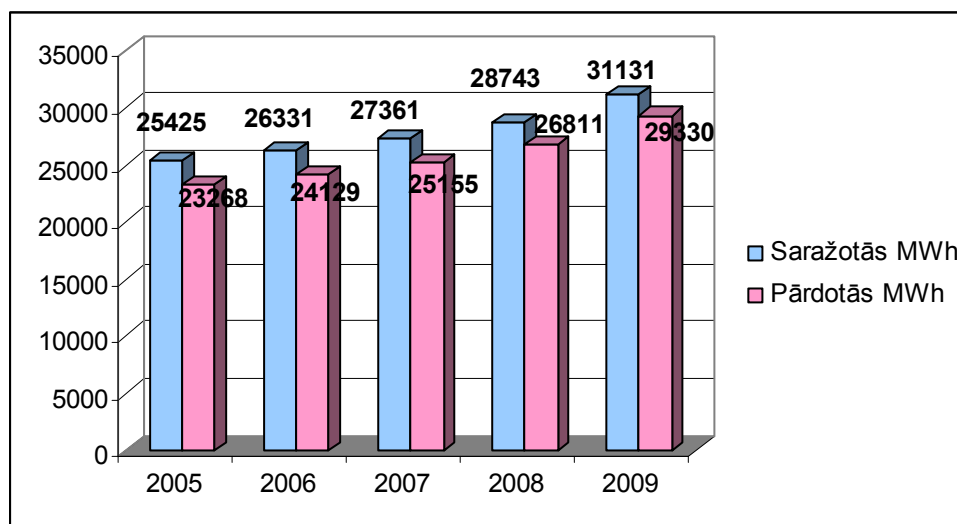
No atjaunojamo energoresursu klāsta, kas potenciāli ir pieejami Rīgas pilsētai, kā galvenie ir minami šādi:

- 1) Biogāzes izmantošana enerģijas ražošanai;
- 2) Enerģijas izstrāde, sadedzinot cietos sadzīves atkritumus;
- 3) Biomasas izmantošana enerģijas ražošanai;
- 4) Biomasas ražošana;
- 5) Siltumsūkņu izmantošana pilsētas siltumapgādē;
- 6) Ģeotermālās enerģijas izmantošanas iespējas Rīgas pilsētā;
- 7) Saules enerģijas izmantošana pilsētas energoapgādē;
- 8) Notekūdeņu siltuma izmantošana siltuma ražošanai, pielietojot lielas jaudas siltumsūkņus.

### Biogāzes izmantošana enerģijas ražošanai.

Pēc 2005. gada turpina darboties abas biogāzes koģenerācijas stacijas – notekūdeņu attīrīšanas stacijā „Daugavgrīva”, kur biogāzi iegūst notekūdeņu bioloģiskās apstrādes (rūgšanas) procesā, un SIA „Getliņi EKO” uz Getliņu cieto atkritumu poligona bāzes, kur iegūst atkritumu biogāzi, kas izdalās atkritumu organiskās frakcijas pūšanas procesā. Ja „Daugavgrīvā” ir pilnīga koģenerācijas bloka noslodze, to nevar teikt par Getliņiem. Siltumenerģiju stacija izmanto tehnoloģiskām vajadzībām biogāzes uzsildīšanai un kompleksa telpu apkurei, taču siltumenerģija tiek izmantota nepilnīgi un energoefektivitātes palielināšanai tiek plānota blakus koģenerācijas stacijai siltumnīcu bloka celtniecība. Elektroenerģija tiek pārdota AS „Latvenergo” tīklā.

Saražotais un pārdotais elektroenerģijas daudzums SIA „Getliņi EKO” :



4.1.attēls. Avots: SIA „Getliņi EKO” prezentācija „Cieto sadzīves atkritumu poligoni Latvijā”.

Rīgas pilsētā nav atkritumu šķirošanas prakses to savākšanas vietās. Ir bijuši mēģinājumi tādu ieviest, izveidoti arī atsevišķi šķirošanas laukumi ar speciāliem konteineriem, taču ikdienas praksē šāds pasākums neieviešas. Getliņu atkritumu poligonā atkritumus deponē nešķirotus, kas nav racionāli un ilgstoši nedod arī biogāzes iegūšanas pieaugumu. Ir paredzēts atkritumu šķirošanu ieviest pēc to savākšanas, nodalot atkritumu organisko masu, kas ir pamats atkritumu poligona

biogāzes ražošanai. Koncentrējot tās deponēšanu atsevišķos laukumos, būs iespēja paaugstināt biogāzes izstrādi un palielināt koģenerācijas stacijas jaudu.

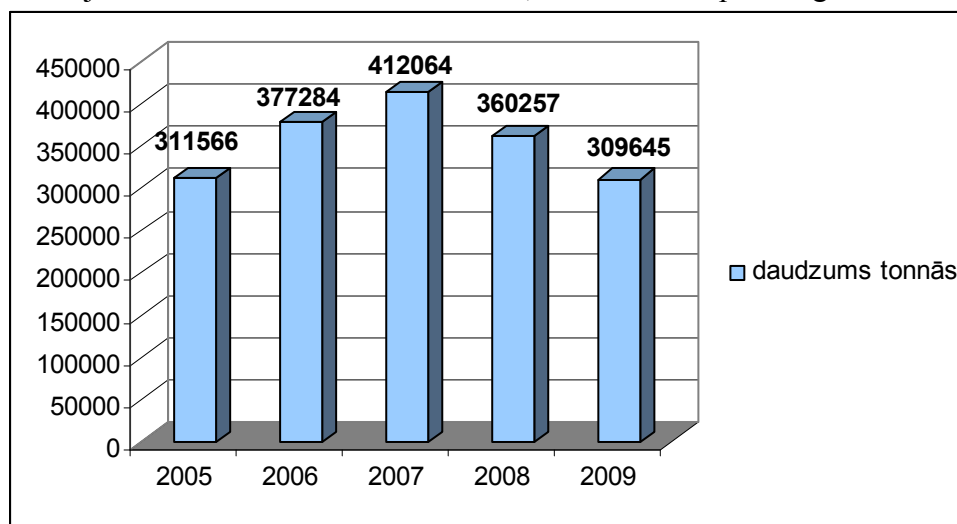
Enerģijas izstrādes jauda tuvāko gadu laikā tiek paaugstināta, uzstādot kompleksu dūmgāzu kondensācijas ekonomāizeru, un uzstādot speciālus gāzes dzinējus zemākas metāna koncentrācijas biogāzes izmantošanai. Kopējais jaudas palielinājums – 1 MW.

Tabula Nr.4.1

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Ieviest maksimāli iespējamu siltumenerģijas izstrādi koģenerācijas procesā un tās racionālu izmantošanu	2011.-2015.g.	SIA „Getliņi EKO”	

### Enerģijas izstrāde, sadedzinot cietos sadzīves atkritumus.

Uz cieto sadzīves atkritumu apjomu, kas nonāk centralizētajā Getliņu atkritumu poligonā, tiešu ietekmi atstāj sabiedrības materiālais stāvoklis, ko uzskatāmi parāda grafiks:



4.2. attēls. Avots: SIA „Getliņi EKO” prezentācija „Cieto sadzīves atkritumu poligoni Latvijā”.

Tas gan nenozīmē, ka atkritumu apjomi globālās ekonomiskās krīzes ietekmē tiešām samazinās grafikā parādītajā apjomā. Daļa no saražotajiem atkritumiem nonāk mežos un nelegālās izgāztuvēs, lai izvairītos no maksājumiem, kas saistīti ar atkritumu pieņemšanu poligonā. Tas veido papildus slodzi apkārtējai videi un prasa neatliekamu risinājumu.

Cieto sadzīves atkritumu struktūra (pēc „Rīgas pilsētas atkritumu apsaimniekošanas plāna 2006.-2012.g.” datiem) no 2002. gadā Getliņu atkritumu poligonā ievestā kopējā apjoma – 1,1116 milj. m<sup>3</sup>:

- 524 520 m<sup>3</sup> vai 47% var tikt deponēti;
- 446 400 m<sup>3</sup> vai 40% var tikt sadedzināti;
- 55 800 m<sup>3</sup> vai 5% ir otrreizējās izejvielas;
- 89 280 m<sup>3</sup> vai 8% ir inertie atkritumi.

Jau ilgstoši kā noteikts virziens pašvaldības stratēģiskajos dokumentos, arī pilsētas siltumapgādes attīstības koncepcijā, ir iezīmēta nepieciešamība ieviest cieto atkritumu sadedzināšanu. Ir plaša cieto atkritumu sadedzināšanas prakse Eiropā. Atsevišķās valstīs, kā

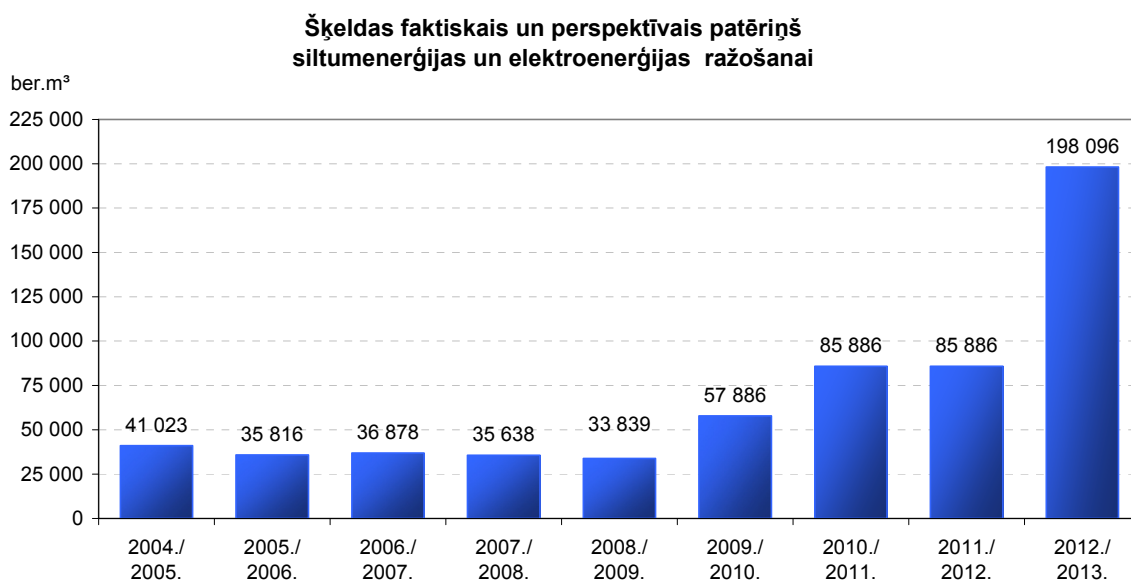
Zviedrijā un Dānijā, cieta atkritumu sadedzināšanā izstrādātā enerģija sedz noteiktu daļu no kopējā enerģijas patēriņa. Ir izstrādātas un pilnīgotas modernas atkritumu sadedzināšanas tehnoloģijas, kas nerada jūtamu negatīvu ietekmi uz apkārtējo vidi - šī ietekme ir mazāka, nekā šo atkritumu deponēšana poligonā. Ir pienācis laiks pozitīvam risinājumam arī Rīgas pilsētā, piesaistot ar PPP (publisko un privāto partnerību) investoru savāktu atkritumu šķirošanai un atkritumu cieta degošo frakciju sadedzināšanas iekārtu uzstādīšanai, lai koģenerācijas procesā ražotu enerģiju. Jāparedz arī saistvada izbūvi līdz pilsētas centralizētās siltumapgādes tīklam, lai nodotu tīklā siltumenerģiju gan no cieta atkritumu sadedzināšanas koģenerācijas, gan atkritumu biogāzes koģenerācijas iekārtām.

Tabula Nr. 4.2.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Ieviest atkritumu šķirošanu pēc to savākšanas un cietās degošās atkritumu frakcijas sadedzināšanu ar enerģijas izstrādi	2011.-2020.g.	SIA „Getliņi EKO” un PPP investors	

### **Biomases izmantošana enerģijas ražošanai.**

AS "Rīgas siltums" centralizētās siltumapgādes sistēmā biomasas – koksnes šķeldas izmantošana enerģijas ražošanai:



4.3.attēls. AS „Rīgas siltums” dati.

Kā redzams no attēla, koksnes šķeldas patēriņš sistēmā ir neliels, taču ir plānota tā vairākkārtēja palielināšana tuvāko gadu laikā.

2007. gadā SC „Daugavgrīva” koģenerācijas blokā, kas strādā ar koksnes šķeldu, rekonstrukcijas rezultātā bloka elektriskā jauda tika paaugstināta līdz 0,6 MWeI. 2011. gadā plānots pabeigt viena esošā katla DKVR-10/13 aprīkošanu ar priekšskurtuvi šķeldas sadedzināšanai

ar kopējo jaudu 5 MW. Līdz 2013. gadam plānots uzstādīt vienu papildus koģenerācijas energobloku ar šķeldas gazifikāciju, ar elektrisko jaudu 0,5 MWeI. un siltuma jaudu 1 MWth.

Uzsākta siltumcentrāles modernizācija Ziepniekkalnā, kur tiek uzstādīts koģenerācijas bloks ar elektrisko jaudu 4 MWeI. un siltuma jaudu virs 20 MWth. Kā kurināmo jaunajam blokam paredzēts izmantot koksnes šķeldu. Bloku paredzēts nodot ekspluatācijā 2012. gadā.

Tiek veidotas šķeldas sadedzināšanas iekārtas arī siltumcentrālē „Vecmīlgrāvis”, uzstādot divus ūdens sildkatlus ar kopējo siltuma jaudu 14 MW. Iekārtas uzsāks darbu 2010. gadā. Turpmāk paredzēts uzstādīt siltumcentrālē vēl otru analogas jaudas 2 ūdens sildkatlu bloku darbam ar koksnes šķeldu.

Paredzēts uzstādīt ūdens sildkatlu ar jaudu 20 MW darbam ar koksnes šķeldu siltumcentrālē „Zasulauks”, kas darbu uzsāks 2014. gadā.

Sakarā ar SIA „Komēta” darbības pārtraukšanu, kas apgādāja ar siltumu dažus dzīvojamus namus Zemgales priekšpilsētā, namam Gulbju ielā 1 2008. gadā ir uzstādīts vietējais apkures katls darbam ar koksnes granulām automātiskā režīmā. Rīgā ir izplatīta prakse granulu katlu izmantošanai atsevišķu namu siltumapgādei, arī privātajā sektorā.

SC „Daugavgrīva” šķeldas noliktava:



4.4. Attēls. Avots: AS „Rīgas siltums”

Tabula Nr.4.3.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Divu ūdens sildkatlu ar kopējo siltuma jaudu 14 MW uzstādīšana SC „Vecmīlgrāvis” darbam ar koksnes šķeldu	2009.-2010.g.	AS „Rīgas siltums”	
2. Divu ūdens sildkatlu ar kopējo siltuma jaudu 14 MW uzstādīšana SC „Vecmīlgrāvis” darbam ar koksnes šķeldu	2013.-2014.g.	AS „Rīgas siltums	
3. Koģenerācijas bloka uzstādīšana SC „Ziepniekkalns” ar elektrisko jaudu 4 MWeI. un siltuma jaudu virs 20 MWth. darbam ar koksnes šķeldu	2010.-2012.g.	AS „Rīgas siltums”	

4. SC „Daugavgrīva” katla DKVR-10/13 aprīkošana ar priekškurtuvi šķeldas sadedzināšanai ar kopējo jaudu 5 MW.	2010.- 2011.g.	AS „Rīgas siltums”	
5. SC „Daugavgrīva” koģenerācijas energobloka ar šķeldas gazifikāciju uzstādīšana, ar elektrisko jaudu 0,5 MWeI. un siltuma jaudu 1 MWth.	2012.- 2013.g.	AS „Rīgas siltums”	
6. Ūdens sildkatla uzstādīšana ar jaudu 20 MW darbam ar koksnes šķeldu SC „Zasulauks”	2013.- 2014.g.	AS „Rīgas siltums”	
7. Sagatavot un izplatīt informāciju par koksnes granulu izmantošanas priekšrocībām ēku lokālā siltumapgādē	2011.g.	REA, Sadarbības partneri	
8. Koksnes biomasas izmantošana enerģijas ražošanai AS „Rīgas siltums”, kurināmā apjoms gadā ber.m <sup>3</sup>	2010.g. 2015.g.	AS „Rīgas siltums”	57 886 198 096

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### Biomases ražošana.

Rīga ir raksturīga ar attīstītu kokapstrādes rūpniecību, kur kā blakusprodukts veidojas koksnes atkritumi - biomasas, ko izmanto gan pašu ražotņu siltuma ražošanai, gan arī pārdod. Rīgas brīvostas teritorijā darbojas arī jaudīga koksnes granulu ražotne, kuras produkcija galvenokārt domāta eksportam.

Rīgas pilsēta tūlīt aiz valsts ir lielākais mežu īpašnieks Latvijā. Pilsētas mežu zemju īpašumi, kas veidojušies vēsturiski un izkaisīti daudzviet Latvijas teritorijā, šobrīd veido ap 56 000 ha. Rīgai piederošos mežus apsaimnieko SIA „Rīgas meži”. SIA „Rīgas meži” saimnieciskā darbība ir vērsta uz līdzekļu iegūšanu meža apsaimniekošanas un uzturēšanas vajadzībām, tostarp tiek veidotas rekreācijas teritorijas, nodrošināta kvalitatīva meža stādmateriāla audzēšana u.c. Ekonomiski tiek izvērtēta iespēja, SIA „Rīgas meži” paplašinot darbību, ieviest jaunaudzēs tievo dimensiju ātraudzīgo kārķu sortimentus, no kā gatavo šķeldu. Šāda darbība sadarbībā ar Latvijas valsts Mežzinātnes institūtu „Silava”, piemēram, uzsākta Olaines mežniecībā, kas audzē selekcionētas ātraudzīgas kārķu šķirnes, kas piemērotas Latvijas apstākļiem. 2008. gadā tika novākta pirmā biomasas raža, organizējot izbraukuma semināru interesentiem. Attēlos – biomasas ražas novākšana semināra laikā Olainē:



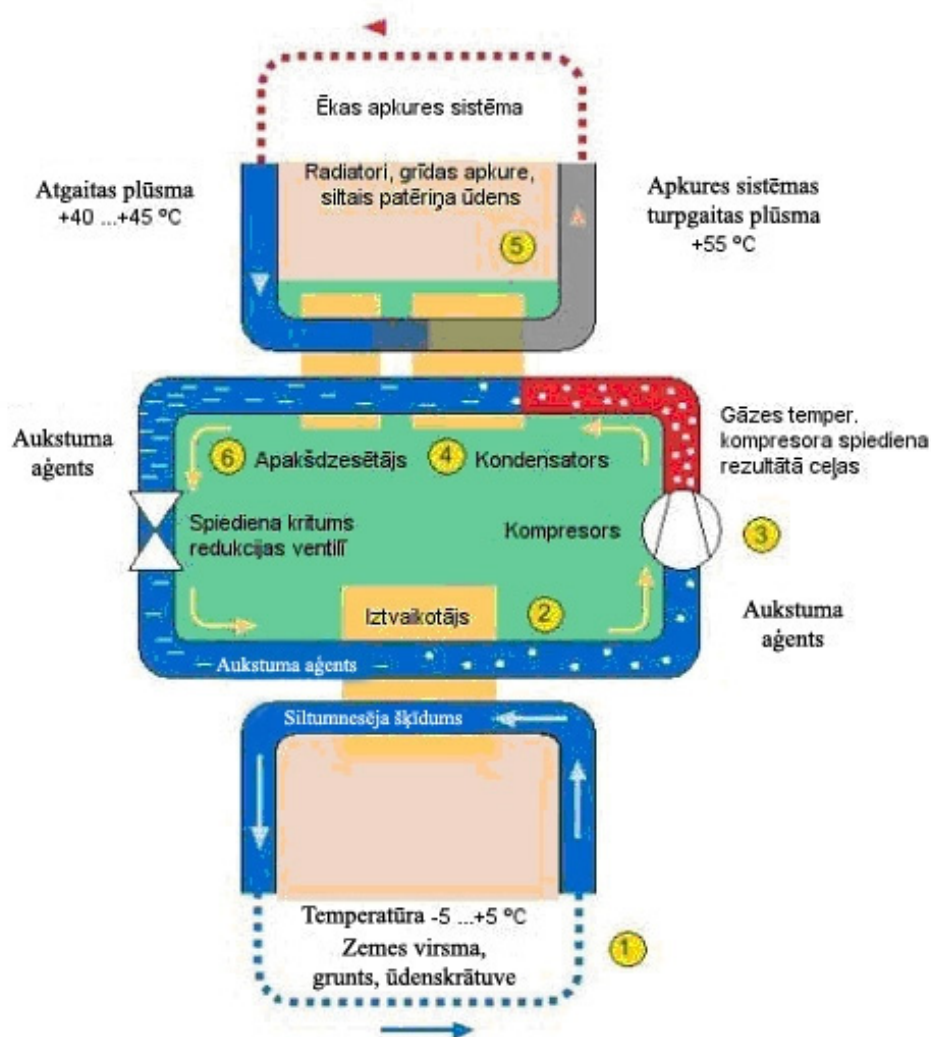
4.5., 4.6., 4.7.attēli

## Siltumsūkņu izmantošana pilsētas siltumapgādē.

Siltumsūknis ir apkures iekārta, kas siltuma ražošanai izmanto apkārtējā vidē - augsnē un gruntī, ūdens krātuvēs un gaisā akumulēto saules enerģiju. Līdz ar to ir ģeotermālie vai grunts siltumsūkņi un gaisa siltumsūkņi. Siltumsūknī iegūtā enerģija var tikt izmantota apkurei un karstā ūdens uzsildīšanai, nodrošinot labi vadāmu, drošu apkures sistēmu, kura darbojas visa gada garumā.

Siltumsūknis darbojas līdzīgi kā tradicionālais ledusskapis, taču pēc tā apgrieztā darbības principa. Siltumsūkņa darbināšanai ir nepieciešams papildus neliels enerģijas daudzums. Siltuma sūkņa darbības efektivitāti raksturo veikspējas koeficients, kas rāda, cik daudz, patērējot 1 kWh elektroenerģijas siltumsūkņa darbināšanai, var rezultātā iegūt siltumenerģiju.

Siltumsūkņa darbības shēma:



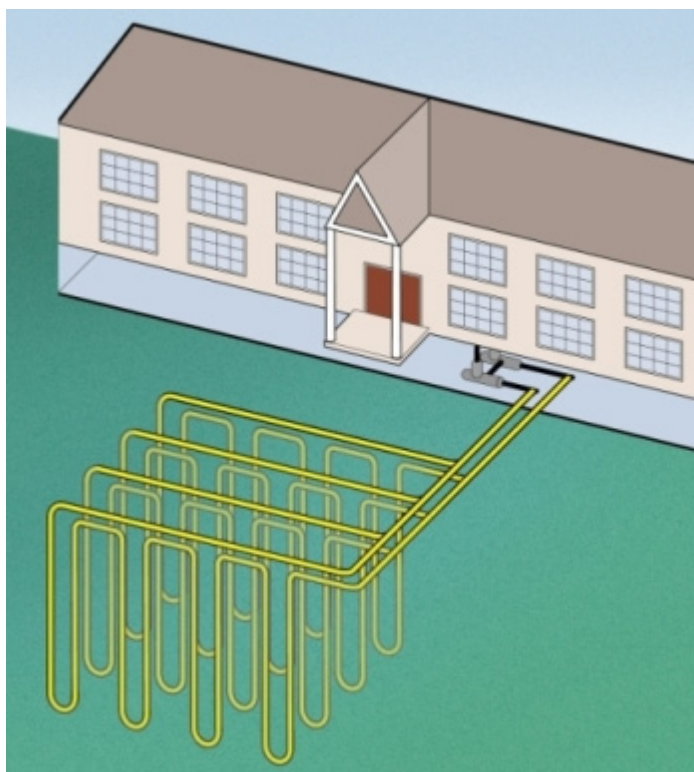
4.8.attēls. Avots: [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)

Kaut arī Eiropas valstīs siltumsūkņi kā jaunajiem apstākļiem piemērots atjaunojamo energoresursu veids ir izplatījušies ļoti strauji, piemēram Zviedrijā to skaits 2010.g. jau tuvojās 600 000, Latvijā tas nav guvis plašu pielietojumu ierobežotās informācijas dēļ. Vairāki tūkstoši

uzstādīto siltumsūkņu galvenokārt ir privātajā sektorā, no kura siltumsūkņu ekspluatācijas datu vērtējums nav pieejams. Lai mainītu šo situāciju, REA tika sagatavojusi un pieteikusi starptautiskam projektu konkursam divpusējam Norvēģijas finanšu instrumentam siltumsūkņu demonstrācijas projektu pirmskolas izglītības iestādē „Kastanītis”. Projekts novērtēts pozitīvi, ir saņēmis finansējumu un uzsākts 2009. gadā.

Siltumsūkņi ar dziļurbuma termozondēm ir moderns, vidi saudzējošs siltumapgādes veids pilsētas apstākļos. Pilsētas apbūvei raksturīga ierobežota teritorija, tādēļ siltumu uzņemošā kolektora ierīkošanai zemē tiek veikti dziļurbumi, kuru skaits un dziļums ir atkarīgs no kolektoram pieslēgtās siltuma slodzes, artēziskā ūdens plūsmas ātruma un grunts temperatūras. Savukārt apsildāmās ēkas siltuma slodze apkures vajadzībām ir atkarīga no ēkas norobežojošo konstrukciju siltumnoturības. Tādēļ, lai samazinātu šo slodzi, ir lietderīga ēkas siltināšana pirms siltumsūkņu uzstādīšanas. Tieši šādu risinājumu paredz starptautiskais projekts. Ēkas siltuma slodze pēc siltināšanas – 48 kW.

Urbumu ierīkošanas shēma:



4.9.attēls. Avots: <http://www.geoxchange.org>

Atbilstoši šai slodzei, uzstādīšanai paredzēti 3 siltumsūkņu bloki ar kopējo siltuma ražību ap 75 kW, kā arī 22 urbumi 60 m dziļumā, kur tiek iegremdētas U veida caurules, kas uzņem zemes siltumu. Caurulēs cirkulē glikola vai cits izvēlēts siltumnesēja šķīdums. „Kastanītim” paredzētajiem siltumsūkņu blokiem pie radiatoru apkures sistēmas veiktspējas koeficients ir  $> 3,2$ . Siltumsūkņu kalpošanas laiks bez atsevišķu daļu nomaiņas sasniedz 30-40 gadus. Siltumsūkņi tiek uzstādīti kopā ar karstā ūdens akumulācijas tvertnēm. Sistēma aprīkota ar automatizācijas iekārtām un strādā automātiskā režīmā Projekta ieviešana beidzas 2011. gadā. Izmantojot projekta realizācijas laikā uzņemto īsfilmu (18 min.), kā arī ekspluatācijas datus, tiks nodrošināta iedzīvotājiem nepieciešamā informācija. Objekts būs pieejams interesentiem vizuālai aplūkošanai.

Tabula Nr.4.4.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Starptautiskā projekta „Siltumsūkņu ieviešana Rīgas pilsētas siltumapgādes sistēmā: demonstrācijas objekta izveide”(PVS ID 2162) (Norvēģijas valdības divpusējais finanšu instruments) realizācija	2009.-2011.g.	REA, RD Īpašuma departaments, BEF	3 siltumsūkņi ar siltuma jaudu katram – 25 kW



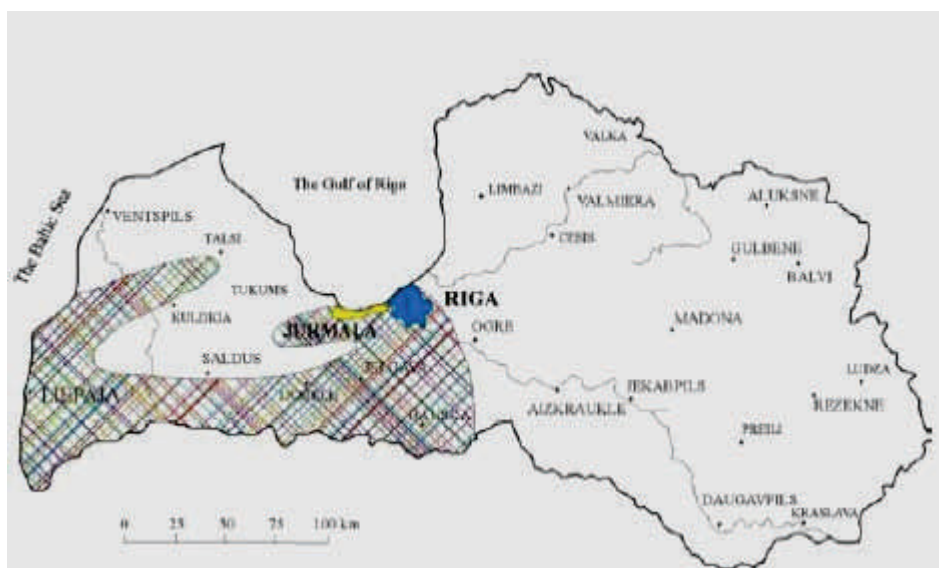
2. Demonstrācijas projekta – siltumsūkņu ar dziļurbuma termozondēm - pieredzes izplatīšana	2011.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Pastāvīgi
3. Demonstrācijas projekta izveidošana ar gaisa siltumsūkņiem, lai konstatētu to piemērotību ēku siltumapgādei un iespējamās izmantošanas robežas	2012.-2015.g.	REA, Sadarbības partneri	
3. Sekmēt siltumsūkņu ieviešanu Rīgas pilsētas siltumapgādē.  Piesaistītais zemes siltums gadā tūkst. MWh	2011.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	500/1000/1500* no jauna uzstādīto siltumsūkņu skaits  37,5/45,0/48,2 *

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### Ģeotermālās enerģijas izmantošanas iespējas Rīgas pilsētā.

Rīga atrodas Latvijas ģeoloģisko anomāliju zonā, kurā ievērojama daļa energopotenciāla ieslēgta zemes kristāliskās pamatnes kalnu iežos. Jūras ģeoloģijas un ģeofizikas institūts (*ВНИИМоргео*), kas Padomju gados atradās Rīgā un veica naftas iegulu pētījumus Baltijas valstīs un Baltijas jūras šelfā, pēc Latvijas Enerģētikas ministrijas pasūtījuma 1989.-1990.gadā veica novērtējumu izotermu virsmu izvietojumam Latvijas teritorijā ar temperatūru 100, 125 un 150°C. Rīga atrodas nosacīti karstajā zonā, kur 100 °C izotermu virsmu absolūtās atzīmes ir ap 2,75 km dziļumā un mazāk, rēķinot no jūras līmeņa. Šobrīd ir apgūtas tehnoloģijas kristālisko iežu siltuma (petrotermālā enerģija) izmantošanai, kas balstās uz praksi, ka enerģiju no kristāliskajiem iežiem ir iespējams paņemt ar virsmas ūdeni, iesūknējot to karstajā kristāliskajā slānī, kas sadrupināts ar hidraulisko triecienu, vai lokālu sprādzienu palīdzību. Kristāliskie ieži ir neizsīkstošs enerģijas avots, jo magma (1300°C temperatūrā izkusuši kalnu ieži), kas atrodas zem kristāliskā slāņa, tā temperatūru nemītīgi atjauno.

Latvijas ģeoloģisko anomāliju zonu karte:



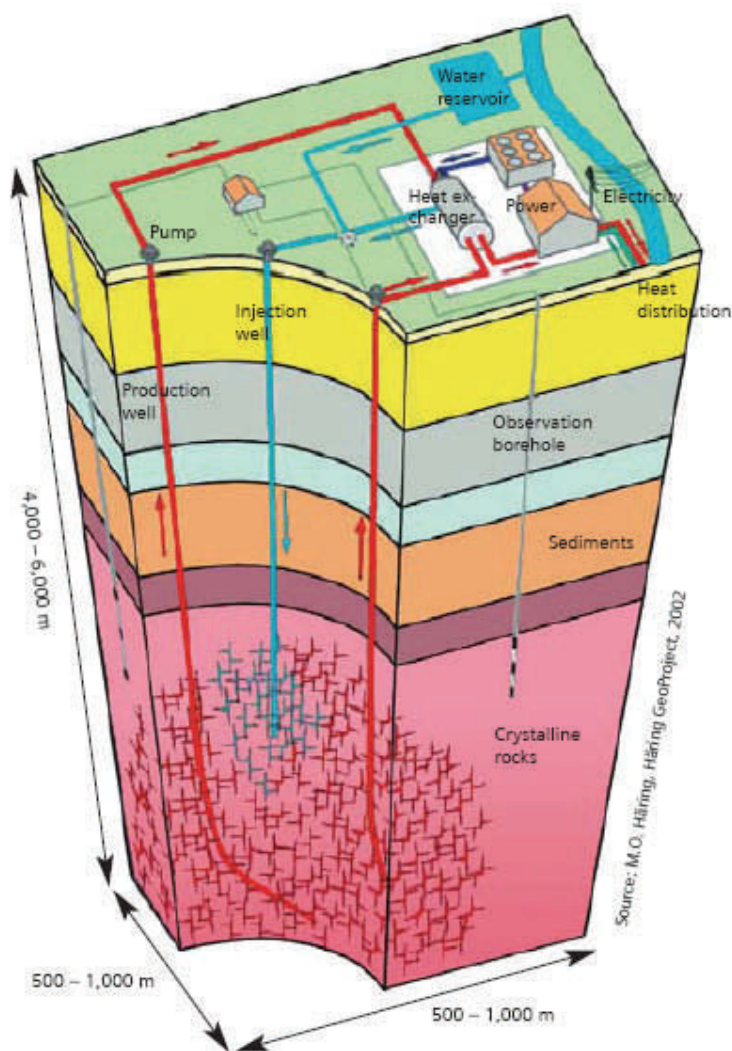
4.10. attēls. Avots: REA vēstnesis Nr.4, [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)

Eiropas valstīs ir zināma pieredze koģenerācijas staciju celtniecībā un ekspluatācijā, kas kā enerģijas avotu izmanto petrotermālo enerģiju. Pirmā šāda komerciāla rakstura elektrostacija jau 10 gadus darbojas Šveicē, Bāzelē. Tā ir ar elektrisko jaudu 3 MW<sub>el.</sub> un siltuma jaudu 30 MW<sub>th.</sub> Ņemot par pamatu 20 gadu atmaksāšanās laiku, siltumenerģijas pašizmaksa ir 0,02 EUR par kWh, bet elektroenerģijas pašizmaksa – 0,12 EUR par kWh, kas ir līdzvērtīgas izmaksas ar mazajām hidroelektrostacijām vai vēja stacijām. Konkrētajā gadījumā produktīvā slāņa dziļums ir 4-6 km, iežu temperatūra sasniedz 150-250 °C. Bāzeles tipa elektrostacijas efektivitāti varētu vēl uzlabot, pielietojot Kalina tehnoloģisko ciklu, ko sāka izmantot tikai pēdējos gados. Ja izmanto Kalina ciklu līdz šim plaši pazīstamā Renkina cikla vietā, tas, salīdzinot šos ciklus, ceļ elektrostacijas lietderību par apmēram 30%. Aleksandrs Kaļina ir Padomju izcelsmes amerikāņu zinātnieks, kas izstrādājis efektīvu elektroenerģijas ražošanas ciklu, izmantojot zema potenciāla siltumu, kur darba šķīduma – ūdens vietā (Renkina cikls) izmanto amonija un ūdens maisījumu proporcijās 89% amonija un 11% ūdens (pēc cita informācijas avota 85% /15%).

Pēdējos gados samērā intensīva koģenerācijas staciju celtniecība, izmantojot petrotermālo enerģiju, noris Vācijā un citviet. REA ir iepazinusies ar informāciju par šādas stacijas ar elektrisko jaudu 3 MW<sub>el.</sub> un siltuma jaudu 30 MW<sub>th.</sub> celtniecību Potsdamā (Vācija), kas ir REA sadarbības partneris vienā no starptautiskajiem projektiem. Ir veiksmīgi pabeigta jau stacijas pazemes daļas izbūve, stacijas ierīkošana turpinās.

Ņemot vērā potenciālos petrotermālo resursu apjomus Latvijā un Rīgā, kas paver iespēju perspektīvā Rīgā, Pierīgā un citviet Latvijā ģeoloģisko anomāliju zonā veidot koģenerācijas stacijas petrotermālās enerģijas izmantošanai, ir nepieciešama pilotprojekta izstrāde un ieviešana šādai stacijai. Ir priekšlikums pilotprojektu realizēt Rīgā ar elektrisko jaudu 3-4 MW<sub>el.</sub> un siltuma jaudu ap 30-40 MW<sub>th.</sub>, piesaistot starptautisko fondu finansējumu.

Bāzeles koģenerācijas stacijas principiālā shēma:



4.11.attēls. Avots: REA vēstnesis Nr.4, [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)

REA ir starptautiskās organizācijas – Eiropas Komisijas Eiropas tehnoloģijas platformas (RHC) Ģeotermālā paneļa biedrs. Izmantojot datus no M.Rubīnas prezentācijas „Petrotermālās

enerģijas resursi un izmantošanas iespējas Latvijā” (2009.g. oktobris), kas tulkota arī angļu valodā, Eiropas Ģeotermālās enerģijas padomes (EGEC) sekretariāta vadītājs Filips Dimā (Philippe Dumas) ir sagatavojis un interneta tīklā publicējis informatīvu apskatu par šo tēmu, kas pievērsusi starptautisku interesi.

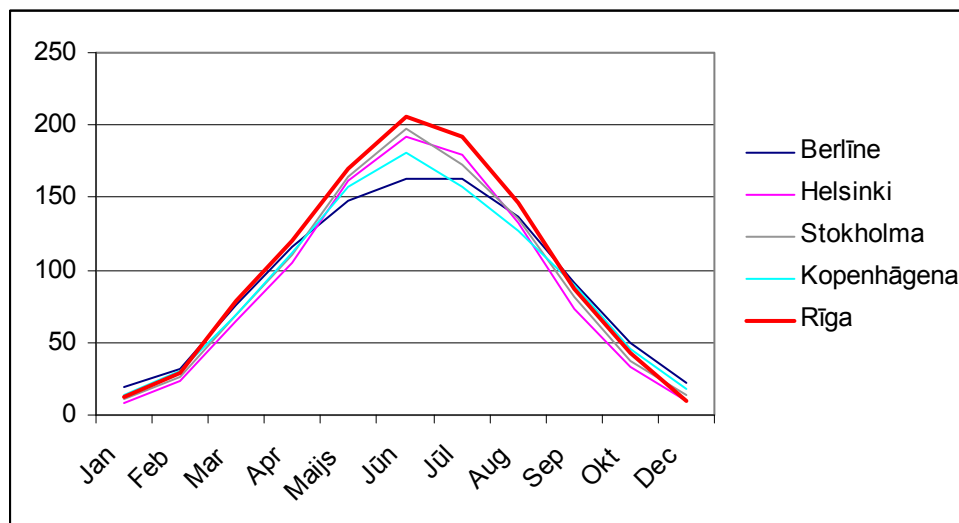
Tabula Nr.4.5.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Pilotprojekta izstrāde un ieviešana koģenerācijas stacijai, izmantojot petrotermālo enerģiju, ar elektrisko jaudu 3-4 MWe <sub>el</sub> un siltuma jaudu ap 30-40 MW <sub>th</sub> ., piesaistot starptautisko fondu finansējumu.	2011.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	

### Saules enerģijas izmantošana pilsētas energoapgādē.

Lielu enerģijas daudzumu Zeme saņem no saules. Ir gan tiešais, gan izkliedētais saules starojums. Starojums ir atkarīgs no gadalaika, ģeogrāfiskā stāvokļa un Latvijas klimata. Noteicošais faktors saules enerģijas izmantošanā ir saules radiācijas stiprums. Vidējais aprēķinātais saules radiācijas lielums Latvijā ir **1109 kWh/m<sup>2</sup>**.

Mēneša globālās saules radiācijas lielumi uz horizontālas plaknes kWh/m<sup>2</sup> Ziemeļeiropā:



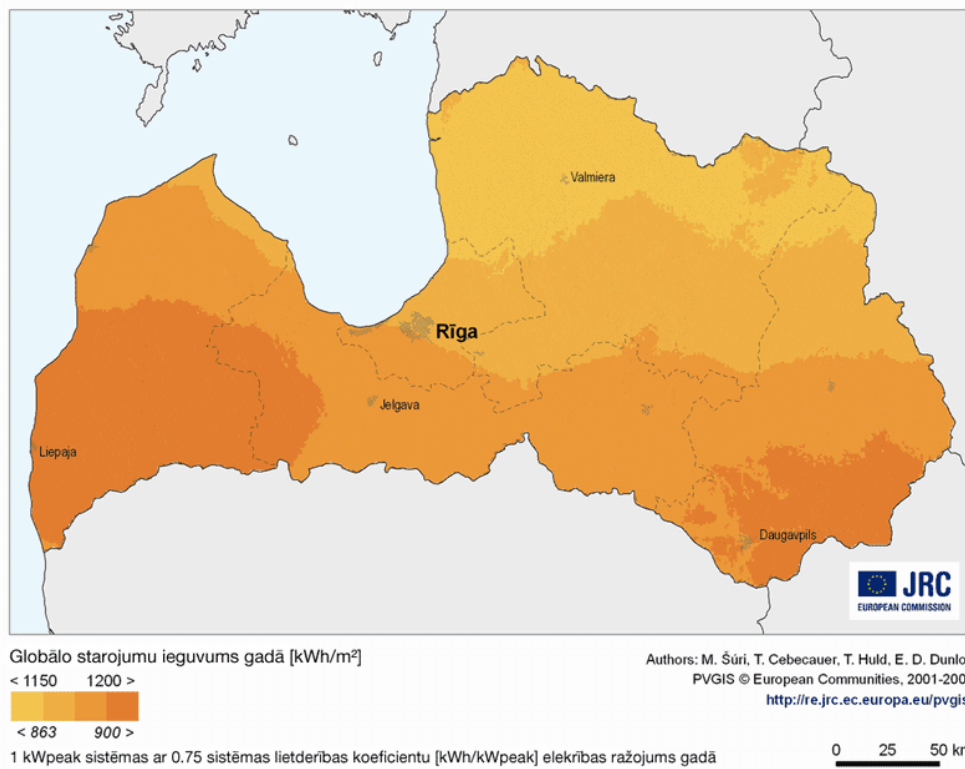
4.12.attēls. Avots: Fizikālās enerģētikas institūts.

Salīdzināšanai – gada globālās saules radiācijas lielumi uz horizontālas plaknes kWh/m<sup>2</sup> Ziemeļeiropā:

- Berlīnē – 1031;
- Helsinkos – 980;
- Stokholmā – 1026;
- Kopenhāgenā – 1013;
- **Rīgā – 1109.**

**Globālais saules starojums un elektrības potenciāls**  
**Optimāli uzstādīti fotovolta moduļi**

**Latvija**



4.13.attēls. Avots: [www.ecosol.lv](http://www.ecosol.lv)

Saules enerģijas pārvēršanai elektriskajā enerģijā izmanto saules baterijas (PV). Siltuma ražošanai izmanto saules kolektorus, kas ir divu veidu – plakani saules kolektori un veidoti no vakuumcaurulēm.

Latvijā ir iespējams iegūt vidēji 350-450 kWh no viena kvadrātmetra, tostarp:

- maijā, jūnijā, jūlijā, augustā un septembrī – 700-800 kWh/m<sup>2</sup>;
- oktobrī, martā un aprīlī – 200-300 kWh/m<sup>2</sup>;
- novembrī, decembrī, janvārī un februārī – 40-65 kWh/m<sup>2</sup>.

Neraugoties uz samērā aktīvu saules bateriju un kolektoru izmantošanu Eiropā, Latvijā šīm iekārtām nav plaša pielietojuma ierobežotās informācijas un samērā augsto iekārtu izmaksu dēļ. Rīgā saules kolektori ir uzstādīti uz dažām privātmājām, taču nav piekļuve informācijai par to ekspluatācijas rādītājiem.

Ar zinātniskiem pētījumiem par dažādas konstrukcijas saules bateriju un kolektoru piemērotību Latvijas apstākļiem nodarbojas Fizikālās enerģētikas institūts, kas izveidojis saules bateriju un paneļu izmēģinājuma poligonu uz Fizikālās enerģētikas institūta jumta. Veiktie izmēģinājumi apliecina saules enerģijas izmantošanas reālās potences Rīgā.

Saules bateriju un kolektoru izmēģinājuma poligons uz Fizikālās enerģētikas institūta jumta:



4.14.attēls.

Lai iegūtu sabiedrībai nepieciešamo informāciju par saules kolektoru uzstādīšanas izmaksām un to ekspluatācijas rādītājiem Rīgā, tiek gatavots demonstrācijas objektu projekts saules kolektoru uzstādīšanai uz daudzdzīvokļu mājām Rīgā. Projektam ir izvēlētas divas sociālās mājas ar vienādu karstā ūdens patēriņu mēnesī – 16 MWh, un uzstādīto saules kolektoru kopējā virsma ir ap 160 m<sup>2</sup>. Uzstādīšanai izvēlētas atšķirīgas tehnoloģijas – plakanie saules kolektori un vakuumcauruļu kolektori.. Tiek paredzēta saules kolektoru kopīga darbība karstā ūdens sagatavošanai ar mājas centralizēto siltumapgādi. Pēc objektu ieviešanas un pārbaudes tiks sagatavots informatīvais materiāls un ieteikumi saules kolektoru uzstādīšanai uz daudzdzīvokļu dzīvojamām mājām pilsētā.

Ir iecere sagatavot līdzīgu demonstrācijas objektu saules bateriju (PV) uzstādīšanai uz pašvaldības ēkas jumta iegūtās elektroenerģijas izmantošanai gaisa kondicionēšanas sistēmu darbināšanai, bateriju kopējai darbībai ar ēkas elektroapgādes sistēmu.

Tabula Nr.4.6.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Demonstrācijas objektu izveide saules kolektoru uzstādīšanai uz trim daudzdzīvokļu sociālām mājām, pielietojot atšķirīgas tehnoloģijas – plakanos saules kolektorus, vakuumcauruļu kolektorus, industriālos plakanos saules kolektorus vai citus	2010.-2011.g.	REA, Sadarbības partneri	Kopējais kolektoru laukums 160x3 = 480 m <sup>2</sup>

2. Demonstrācijas projekta ar saules kolektoriem pieredzes izplatīšana	2011.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Pastāvīgi
3. Demonstrācijas objekta izveide saules bateriju (PV) uzstādīšanai uz pašvaldības ēkas jumta elektroenerģijas ražošanai	2011.-2012.g.	REA, Sadarbības partneri	
4. Demonstrācijas projekta ar saules baterijām (PV) pieredzes izplatīšana	2012.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	Pastāvīgi
5. Veicināt saules kolektoru uzstādīšanu uz daudzdzīvokļu namu jumtiem karstā ūdens sagatavošanai sasaistē ar mājas centralizēto siltumapgādes sistēmu	2011.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	30 / 200 / 500* mājās uz 2020.g.
6. Saules enerģijas piesaistīšana karstā ūdens sagatavošanai dzīvojamās mājās, tūkst. MWh gadā	2020.g.	REA, Sadarbības partneri	1,5/10/25*
7. Veicināt saules bateriju uzstādīšanu uz ēku jumtiem elektroenerģijas ražošanai	2012.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	5/ 50 / 100 * ēkās uz 2020.g.

\*) minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

### Notekūdeņu siltuma izmantošana siltuma ražošanai, pielietojot lielas jaudas siltumsūkņus.

Rīgas notekūdeņu attīrīšanas kompleksa „Daugavgrīva”, kas uzsāka darbu 1991. gadā, projektētā ražība ir 350 tūkst.m<sup>3</sup>/dn. 90. gadu beigās bioloģiski tiek attīrīti diennaktī notekūdeņi ap 190-230 tūkst. m<sup>3</sup>. Pēc bioloģiskās attīrīšanas notekūdeņus nostādina vēl otrajos baseinos un tad izvada Rīgas jūras līcī 3 km attālumā no krasta līnijas. 1998.g. apstrādāto notekūdeņu apjoms bija 74 189,6 milj. m<sup>3</sup>.

Jūrā izvadāmo apstrādāto notekūdeņu temperatūra ir 8-15°C vai augstāka, kas parāda siltuma utilizācijas iespējas, pielietojot siltumsūkņus. Šādi risinājumi jau ilgstoši darbojas Gēteborgā (Zviedrijā) un citviet Eiropā. Tiek izmantoti lielas jaudas absorbcijas tipa siltumsūkņi, kuru tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai nepieciešama paaugstināta potenciāla siltumenerģija. Tā ražošanai siltumsūkņu stacijā uzstāda katlu. Ņemot vērā notekūdeņu attīrīšanas kompleksa „Daugavgrīva” teritoriālo izvietojumu, ir lietderīga siltumsūkņu stacijas ierīkošana reizē ar Spilves pļavu apbūvi, lai pieaugot pilsētas siltuma slodzei šajā rajonā, risinājumu rastu bez jūtamu CO<sub>2</sub> emisiju pieauguma.

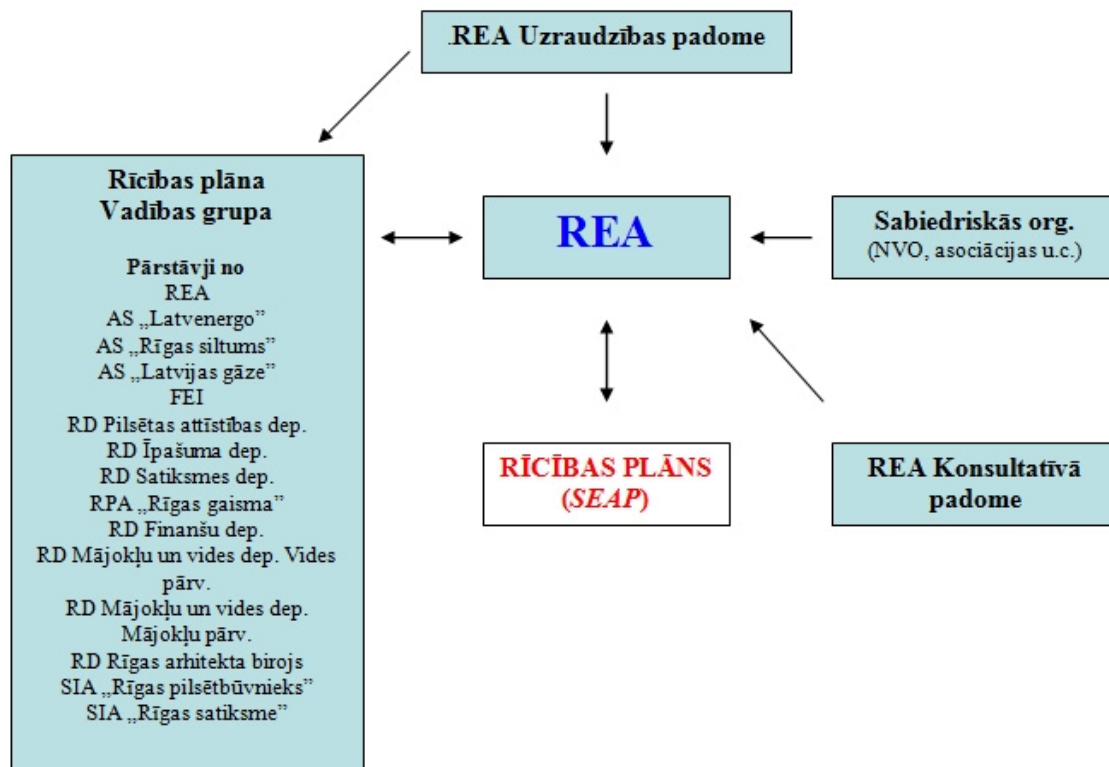
Tabula Nr.4.7.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Tehniskā pamatojuma izstrāde lielas jaudas absorbcijas tipa siltumsūkņu stacijas ierīkošanai notekūdeņu attīrīšanas kompleksa „Daugavgrīva” attīrīto notekūdeņu siltuma utilizācijai	2010.-2020.g.	REA, Sadarbības partneri	

## 5. Vadības struktūras Rīcības plāna ieviešanai.

Lai nodrošinātu Rīcības plāna ieviešanu, atbilstoši Pilsētu mēru pakta un ES vadlīniju ieteikumam, pašvaldība veido īpašu vadības struktūru, kurā iekļauj visu ieinteresēto institūciju pārstāvjus. Galvenā loma Rīcības plāna ieviešanas organizēšanā un koordinācijā ir pašvaldības enerģētikas aģentūrai, ap kuru veidojas nepieciešamās papildus struktūras.

Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas *rīcības plāna ieviešanas vadības struktūrshēma:*



5.1.attēls.

Lai izvairītos no lieku papildus struktūru veidošanas, Rīcības plāna ieviešanas procesā Rīgas pilsētā izmantojamas divas jau esošās ar Rīgas domes lēmumu izveidotās un kopā ar REA strādājošas struktūras – REA Uzraudzības padome un REA Konsultatīvā padome. No jauna ar Domes lēmumu jāveido Rīcības plāna Vadības grupa, kurā jāiekļauj Rīcības plāna veidošanā un izpildē iesaistīto struktūru pārstāvjus. REA Uzraudzības padomes, Konsultatīvās padomes un Rīcības plāna vadības grupas darbība netiek atalgota. Savukārt sabiedriskās organizācijas, kas pārstāv dažādu sabiedrības grupu intereses, Rīcības plāna ieviešanas veicināšanā piedalās, veidojot ar REA sadarbības līgumus.

REA Uzraudzības padomi vada Rīgas domes deputāts, Mājokļu un vides komitejas priekšsēdētājs. Arī Uzraudzības padomes priekšsēdētāja vietnieks ir Rīgas domes deputāts. Uzraudzības komitejas 11 locekļu sastāvā ir iekļauts arī valsts pārvaldes enerģētikas nozares pārstāvis, energoapgādes un servisa organizāciju pārstāvji, energopatērētāju pārstāvji, zinātnes un universitāšu pārstāvji. Līdzšinējās Uzraudzības padomes galvenais uzdevums – sekot, lai REA darbība atbilst sabiedrības interesēm. Uzraudzības padome šo savu uzdevumu beidz 2011.g.

februārī līdz ar REA izveidošanas starptautiskā projekta pabeigšanu. Taču Uzraudzības padome ir ļoti piemērota jaunajam uzdevumam – Rīcības plāna izpildes uzraudzībai ar sabiedrības grupu pārstāvju piedalīšanos, tādēļ nepieciešams, saglabājot sastāvu, mainīt tās funkcijas.

REA Konsultatīvo padomi veido 16 valsts vadošie zinātnieki enerģētikā un pieredzes bagāti speciālisti energoapgādes un mājokļu jomā. Konsultatīvās padomes galvenais uzdevums – ieteikt REA kvalitatīvus risinājumus tehnisko jautājumu jomā. Rīcības plāna ieviešanas vadības kvalitātes nodrošināšanai šīs funkcijas ir saglabājamās.

Lai nodrošinātu ar Rīcības plāna ieviešanu saistīto monitoringu, kas veido noteiktu darbinieku slodzi, un ievērojot ES vadlīniju norādes Rīcības plāna ieviešanai, kas iesaka šim mērķim vienu darbinieku uz 100 000 iedzīvotājiem, nepieciešams papildināt REA pašreizējo pilna laika darbinieku (5 cilvēki) sastāvu ar 3 energoinspektoriem, kuru pienākumos ietilptu sistemātisks, regulārs un mērķtiecīgs energoefektivitātes stāvokļa novērtējums, veicot novērojumus, pasākumu uzskaiti, nepieciešamos mērījumus un datu analīzi. Energoinspektoru pienākumos ietilptu arī lokālo atjaunojamās enerģijas iekārtu reģistra veidošana Rīgas pašvaldības teritorijā.

REA, atbilstoši Pilsētu mēru pakta saistībām, sagatavo un iesniedz Rīgas domei un Pilsētu mēru pakta birojam (Brisele) Progresā ziņojumu par Rīcības plāna izpildi ne retāk, kā reizi divos gados.

Tabula Nr.5.1.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Sagatavot un pieņemt Rīgas domes lēmumu u.c. tiesību aktus par Rīcības plāna ieviešanas vadības sistēmas izveidi Rīgas pašvaldībā	2010.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	
2. Sagatavot gadskārtējo Progresā ziņojumu par Rīcības plāna izpildi iesniegšanai Rīgas domei un Pilsētu mēru pakta birojam	Ik gadus, sākot no 2011.g. līdz 2021.g.	REA, Sadarbības partneri	
3. Veidot optimālu REA personālsastāvu, papildinot esošo darbinieku skaitu ar 3 energoinspektoriem Rīcības plāna monitoringa nodrošināšanai	2011.g.	Rīgas dome, REA	

## **6. Sabiedrības iesaistīšana Rīcības plāna realizācijā**

Viens no pamatnoteikumiem, ko apņēmas izpildīt Rīgas pilsēta, parakstot Pilsētu mēru pakta, ir iesaistīt Rīcības plāna izstrādē un īstenošanā pilsētas pilsonisko sabiedrību. Rīgas dome ir parakstījusi arī Memorandu ar nevalstiskām organizācijām, kas nodrošina caurspīdīgu un iedzīvotājus iesaistošu pilsētas pārvaldi. Energoapgādes, energoefektivitātes un atjaunojamās enerģijas jomā lielā mērā šie noteikumi tiek izpildīti ar kontaktiem un aktivitātēm, ko realizē REA, veicot savas funkcijas. Tas izpaužas dažādos veidos.



Kā galveno no tiem var minēt ilgstošas sadarbības izveidi ar dažādām interešu grupām, ko pārstāv iedzīvotāju un profesionāļu biedrības, asociācijas u.c. apvienojošas organizācijas, kas savu darbību saista ar energoapgādes, energoefektivitātes un atjaunojamās enerģijas pasākumu atbalstu vai realizāciju (t.sk. Baltijas Vides Forums (BEF), Latvijas siltumapgādes uzņēmumu asociācija (LSUA), Latvijas dzīvokļu īpašnieku savienība, Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kamera (LTRK), Latvijas dzimumu līdztiesības apvienība, latvijas Sieviešu nevalstisko organizāciju sadarbības tīkls utt.), iesaistot šīs organizācijas informācijas apritē, konsultācijās, darba grupās, projektu vadības uzraudzības struktūrās un kopīgu projektu izstrādē un ieviešanā.

Neorganizēto iedzīvotāju grupu informēšana un iesaiste tiek nodrošināta visos veidos tieši un ar informācijas tehnoloģiju (IT) palīdzību.

Galvenais no šiem pasākumiem - veidot un nodrošināt interesentiem pieejamu REA interneta vietni [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv), atspoguļojot tajā visus REA jaunumus un aktivitātes energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu izmantošanas jomā.

Svarīga nozīme, uzrunājot iedzīvotājus par nozīmīgu energoefektivitātes un atjaunojamās enerģijas izmantošanas tematiku, ir **informācijas lapām**, ko REA ievietojsi savā interneta vietnē un citos specializētos portālos, kā arī izplata papīra formātā iedzīvotāju pulcēšanās vietās – Rīgas domes Apmeklētāju pieņemšanas centrā, Mājokļu un vides departamenta Apmeklētāju pieņemšanas nodaļas uzgaidāmās telpās, iedzīvotājiem pieejamos semināros, konferencēs, diskusiju klubos un specializētās izstādēs. Informācijas lapas tiek nodotas arī struktūrām, kas strādā ar iedzīvotājiem – dažādām asociācijām un biedrībām, daudzdzīvokļu māju apsaimniekotājiem utt. Tās saņemamas arī tiešajās konsultācijās, pēc kurām iedzīvotāji griežas REA. Līdz šim izlaistas 5 informācijas lapas:

1. Kā iedzīvotājiem panākt mazāku maksu par siltumu?
2. Kā iedzīvotājiem sagatavoties mājas renovācijas uzsākšanai;
3. Strauji palielinās siltumenerģijas tarifi – ko darīt?
4. Kā gatavot pieteikumu mājas renovācijai 2010. gadā?
5. Siltumsūkņi ar dziļurbuma termozondēm Rīgas izglītības iestādē „Kastanītis” – 2010. gadā.

Līdz šim izplatītas informācijas lapas papīra formātā daudzu tūkstošu eksemplāru apjomā.

Cits iedzīvotāju iesaistīšanas paņēmieni – to **līdzdalība atklātos tematiskos semināros un diskusiju kluba pasākumos**, kuros tiek izskatīti dažādi, ar energoefektivitāti, māju renovāciju un atjaunojamo energoresursu izmantošanu saistīti jautājumi. Tā, tikai 2009. gadā vien, REA tika organizējusi seminārus „Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi energoapgādē un enerģijas izmantošanā” un „Atjaunojamo energoresursu izmantošanas iespējas pilsētu energoapgādē”, kā arī ņēmusi dalību ar prezentācijām un izdales materiāliem seminārā „Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi” un citos. REA Energoefektivitātes informācijas centrs organizējis jau piecus diskusiju kluba pasākumus par tematiku:

1. Daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku ventilācijas sistēmu renovācijas tehniskie risinājumi un enerģijas ietaupījumu potenciāls;
2. Norobežojošo konstrukciju siltināšanas tehnisko risinājumu ietekme uz ēku ekspluatāciju;
3. Ēku iekšējo apkures sistēmu renovēšana. Enerģijas patēriņa regulēšanas un uzskaites tehniskie risinājumi dzīvokļos;
4. Plakano jumtu siltināšanas tehniskie risinājumi.
5. Logu energoefektivitātes paaugstināšanas tehniskie risinājumi.

Gan semināros gan diskusiju klubā apspriestās tēmas ir cieši saistītas ar Rīcības plānu un rod atspoguļojumu Rīcības plāna pasākumos.

Lai nodrošinātu iedzīvotājiem regulāras konsultācijas un tiešos kontaktus, palielinot iedzīvotāju informētību par ēku renovāciju un energoefektivitātes jautājumiem, jāatrisina jautājums par telpām Energoefektivitātes centra darbības vajadzībām un tām nepieciešamo aprīkojumu. To paredz arī REA veidošanas starptautiskais projekts.

Efektīvs sadarbības modelis ar sabiedrību ir **tematisku kampaņu veidošana**. REA ir organizējusi gan savas ik gadus kampaņas par māju renovāciju, piesaistot visa veida sabiedriskos medijus un sadarbības partnerus, gan arī ņem aktīvu dalību valsts rīkotajā kampaņā, kas pirmoreiz par māju renovācijas tematiku, piesaistot struktūrfondu līdzekļus, tiek rīkota 2010. gadā.

Dažādu sabiedrības grupu uzrunāšana un iesaistīšana energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu pasākumos veiksmīgi tiek risināta **pilsētas Enerģētikas dienu** ietvaros, kuru organizēšana ir pašvaldības saistības sakarā ar Pilsētu mēra pakta parakstīšanu. REA pirmoreiz Rīgas enerģētikas dienas organizēja 2009. gadā. Bāzes pasākums, reizē ar kuru notiek Rīgas enerģētikas dienu atklāšana, ir starptautiskā enerģētikas, energoefektivitātes un vides tehnoloģiju izstāde „Vide un enerģija”, kas notiek izstāžu kompleksā Ķīpsalā. Izstādes laikā un vietā notiek Vides forums un galvenie tematiskie semināri, arī lokāli semināri izstāžu paviljonā un apaļā galda diskusijas. Enerģētikas dienu ietvaros notiek ar to saistītie pasākumi – konferences un semināri arī citviet pilsētā, aptverot dažādas interešu grupas. Enerģētikas dienas ilgst vairāku nedēļu garumā un noslēdzas ar Enerģētikas forumu.

Tabula Nr.6.1.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Organizēt gadskārtējās Rīgas enerģētikas dienas, paplašinot aktivitātes un iesaistot jaunus sadarbības partnerus, kā galveno akcentu izmantojot Rīcības plāna realizācijas jautājumus.	2010.-2020.g.,	REA, Sadarbības partneri	Ik gadus oktobrī-novembrī
2. Piedalīties starptautiskās izstādes „Vide un enerģija” organizēšanas atbalstīšanā, iekārtot stendu „Rīgas enerģētikas aģentūra” un nodrošināt tā aktīvu darbību.	2010.-2020.g.	REA	Ik gadus oktobrī
3. Atrisināt jautājumu par telpām REA Energoefektivitātes centra vajadzībām un to aprīkojumu. Nodrošināt Energoefektivitātes centra pieejamību iedzīvotājiem.	2010.-2011.g.	Rīgas dome, REA	

## 7. Finanšu instrumenti un finanšu apjomi Rīcības plāna pasākumu ieviešanai.

### 7.1. ESOŠIE UN IESPĒJAMIE FINANŠU INSTRUMENTI RĪCĪBAS PLĀNA IEVIEŠANAI.

#### 7.1.1. ES strukturālie un Kohēzijas fondi.

Esošie ES strukturālie un Kohēzijas fondi ir izveidoti laika periodam 2007.-2013.g. dažādu reģionu un infrastruktūras, īpaši transporta sektora integrēšanai, tostarp:

**Eiropas sociālais fonds** (*European Social Fund – ESF*) ir vērsts uz iedzīvotāju konkurētspējas palielināšanu un piemērošanos darba tirgum, visāda veida diskriminācijas izskaušanu, sadarbību reformu jomā u.c.

**Eiropas reģionālās attīstības fonds** (*European Regional Development Fund - ERDF*) atbalsta reģionu attīstības izlīdzināšanu ES ietvaros, veicina publisko un privāto partnerību. Šis fonds atbalsta transnacionālo tīklu veidošanu enerģētikā, dabas aizsardzības, gaisa kvalitātes uzlabošanas, energoefektivitātes paaugstināšanas un atjaunojamo energoresursu izmantošanas pasākumus.

**Kohēzijas fonds** (*Cohesion Fund - KF*) atbalsta vides jautājumu risināšanu un transporta tīklu veidošanu Eiropā, tostarp ceļu, dzelzceļa, upju un jūras, kā arī gaisa transportu. Fonds veicina pasākumus, kas definēti kā nepieciešami vides izmaiņu mazināšanai, tostarp energoefektivitātes paaugstināšanu un atjaunojamo energoresursu izmantošanu.

ES strukturālo un Kohēzijas fondu 2007.-2013.gadam ieviešanas atbalstam izveidotas trīs iniciatīvas:

- **JASPERS** – kopēja ES, Eiropas Investīciju bankas (EIB) un Eiropas Rekonstrukciju un attīstības bankas (ERAB) sadarbība Eiropas to reģionālo projektu atbalstam, kas izmanto minētos fondus. JASPERS atbalsts galvenokārt skar transporta tīklus, ieskaitot pilsētu sabiedrisko transportu, notekūdeņu attīrīšanas un cieto atkritumu projektus, investīcijas energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu projektos, lielus pilsētu attīstības projektus u.c.
- **JEREMIE** – kopējie Eiropas resursi mikro un mazo uzņēmumu iniciatīvai. Atbalstu sniedz ES kopā ar EIB un Eiropas Investīciju fondu (*European Investment Fund – EIF*).
- **JESSICA** – kopējais Eiropas atbalsts investīcijām pilsētu ilgtspējīgai attīstībai, ko realizē EIB un Eiropas Attīstības bankas (*Europe Development Bank – SEB*) padome. JESSICA ir atvērta sadarbībai ar struktūrfondu izmantotājiem un ir gatava sniegt eksperta pakalpojumus projektu izvērtēšanai, kā arī aizdevumus investīcijām, kas vērstas uz pilsētu ilgtspējīgu attīstību, tostarp sociālo māju veidošanai.

Atbalstu projektiem sniedz arī starptautiskā vācu KfW Banku grupa.

Latvijā strukturālo un Kohēzijas fondu menedžmentu (pārvaldību, darba organizēšanu) attiecībā uz enerģētiku un māju renovāciju veic Ekonomikas ministrija, izsludinot attiecīgus konkursus projektu pieteikumiem. Piemēram, 2009. gadā tika pieņemti projektu pieteikumi par šādu tematiku, kas saistīta ar energoefektivitāti:

1) programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” aktivitāte „**Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi**”. 2009.g. tika izsludinātas 8 pieteikumu iesniegšanas kārtas. Struktūrfondu līdzfinansējums paredzēts 50% apjomā no mājas renovācijas attiecināmiem izdevumiem, vai 60% apjomā, ja mājā dzīvo vismaz 10% dzīvokļu īpašnieku, kam ir piešķirts maznodrošinātās personas statuss. Mājas renovācijas attiecināmajos izdevumos iekļauj

energoaudita veikšanu, mājas tehniskā novērtējuma sagatavošanu, tehniskā projekta izstrādi, būvuzraudzību, ēkas norobežojošo konstrukciju siltināšanu un nomaīņu, pagraba pārseguma siltināšanu, kāpņu telpu remontu, ja tajās tiek veikti energoefektivitātes uzlabošanas darbi, siltumapgādes sistēmas renovāciju, ventilācijas sistēmas renovāciju vai rekonstrukciju, ēkas strukturālo daļu atjaunošanu, ja tas ir iekļauts energoauditā, kā arī citi renovācijas darbi, kas ir iekļauti energoauditā.

Sākot ar 8. kārtu pieteikumus, arī 2010. gadā, pieņem nepārtraukti, kamēr pietiks piešķirto līdzekļu šajā programmā.

2) programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” aktivitāte **„Atjaunojamo energoresursu izmantojošu koģenerācijas elektrostaciju attīstība”**. AS „Rīgas siltums” ir iesniegusi projekta pieteikumu „SC „Ziepniekkalns” biokurināmā koģenerācijas energobloka ar elektrisko jaudu 4 MW izbūve”, saņemot apstiprinājumu un līdzfinansējumu attiecināmām izmaksām.

3) programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” aktivitāte **„Pasākumi centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitātes paaugstināšanai”**. AS „Rīgas siltums” minētai aktivitātei ir iesniegusi projekta pieteikumu „Ūdenssildāmo katlu nomaīņa SC „Vecmīlgrāvis””, saņemot 30% Kohēzijas fonda līdzfinansējumu (374.653,84 Ls) no projekta attiecināmām izmaksām, kā arī projekta pieteikumu „Siltumtīklu maģistrāles M-14 rekonstrukcija posmā no k-14-5a līdz K-14-15”, saņemot līdzfinansējumu no Kohēzijas fonda 25% apjomā (604.072,50 Ls) no projekta attiecināmām izmaksām.

5) aktivitāte **„Sociālo dzīvojamo māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi”**. Aktivitātei no Rīgas pašvaldības ir tikuši iesniegti priekšlikumi, saņemts finansējums un veikta 2009.g. vienas sociālās mājas renovācija. 2010.gadā projektu pieņemšana turpinās un Rīgas pašvaldība ir pieteikusi 3 sociālās mājas.

Tabula Nr.7.1.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Sekot līdz konkursu izsludināšanai, sagatavot un iesniegt pieteikumus līdzfinansējuma saņemšanai no strukturāliem fondiem atbilstoši izsludinātai tematikai	2010.-2020.g.,	Rīgas domes Iestādes, Sadarbības partneri	

### 7.1.2. Zaļās investīcijas shēmas.

Zaļās investīcijas shēmas (*Green Investment schemes – GIS, latviski - ZIS*) ir globāls starptautisks pasākums, kas vērsts uz siltumnīcefektu izraisīto gāzu emisiju samazināšanu, kompensējot šo gāzu izdalīšanos vienā vietā ar konkrētu gāzu emisiju samazināšanas pasākumu ieviešanu citviet. Principus kompensācijas mehānismam ir noteicis Kioto protokols, un tie balstās uz noteikto, atsevišķu valstu rīcībā esošo CO<sub>2</sub> izmešu kvotu, kas veidojušās no šo izmešu ievērojamas samazināšanas noteiktā laika periodā, pārdošanu industriālām valstīm. Kvotu pārdošanas rezultātā iegūtie līdzekļi ir izmantojami tikai CO<sub>2</sub> izmešu samazināšanas pasākumiem, ko norāda pārdošanas līgumā un kvotu pircēja pienākums ir uzraudzīt, lai pārdevēja valstī

pasākumi, kurus plānots realizēt ar pārdošanā iegūto līdzekļu palīdzību, arī praktiski tiktu realizēti un emisiju apjoms reāli samazinātos.

Arī Latvijas rīcībā ir šādas CO<sub>2</sub> izmešu kvotas, ko noteikusi ES, un kas ir izveidojušās pēc 1990. gada, sabrūkot Latvijā padomju gados uzpūstajai rūpniecībai. To pārdošana uzsākta 2009. gadā, veidojot Kioto protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumentu, kura menedžmentu nodrošina Vides ministrija. Jaunā finanšu instrumenta darbību reglamentē likums „Par Latvijas

Republikas dalību Kioto protokola elastīgajos mehānismos”, tas paredzēts pasākumu ieviešanai tieši pašvaldībās.

Jau 2009. gadā pēc pirmā kvotu pārdošanas darījuma tika izsludināts konkurss projekta pieteikumiem pašvaldību īpašumā esošo ēku renovācijai. Rīgas pilsēta konkursam pieteica 21 skolu ēku un saņēma to renovācijai nepieciešamos līdzekļus 4 milj. Ls apmērā (kā līdzfinansējumu 80% no renovācijas attiecināmām izmaksām).

2010. gadā minētais finanšu instruments savu darbību paplašina, paredzot izsludināt >10 dažādus konkursus projektu pieteikumiem, no kuriem jau izsludināti projektu konkursi par tēmu:

- Siltumnīcefekta gāzu emisijas samazinošu tehnoloģiju attīstīšana”,
- Energoefektivitātes paaugstināšana pašvaldību ēkās (*I kārtā*);
- Energoefektivitātes paaugstināšana augstākās izglītības iestāžu ēkās;
- Kompleksi risinājumi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai ražošanas ēkās.

Sagaidāmi vēl šādi projektu konkursi:

- Kompleksi risinājumi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai pašvaldību ēkās (*pašvaldību ēku II kārtā*);
- Atbalsts tehnoloģiju pārejai no fosilajiem uz atjaunojamiem energoresursiem;
- Atjaunojamo energoresursu izmantošana transporta sektorā;
- Atjaunojamo energoresursu izmantošana siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai;
- Atjaunojamo energoresursu izmantošana mājāsaimniecību sektorā;
- Siltumenerģijas zema patēriņa ēku pilotprojekti;
- Sabiedrības izpratnes attīstīšana par siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas nozīmi un iespējām;
- Izpratnes attīstīšana izglītības iestādēs par aktivitātēm klimata pārmaiņu novēršanai un siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai.

Projektu pieteikumu sagatavošana jauniem konkursiem Rīgas pašvaldībā turpinās, tostarp paredzot 8 skolu un pirmskolas iestāžu ogļu katlu māju likvidāciju, nomainot tās ar modernām apkures iekārtām, kā arī citus pasākumus.

Tabula Nr.7.2.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Sagatavot un iesniegt pieteikumu līdzfinansējuma saņemšanai no Kioto protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumenta skolu un pirmskolas iestāžu ogļu katlu māju likvidācijai.	2010.- 2011.g.	Rīgas domes Īpašuma departaments	8 skolas un pirmskolu iestādes (sk. tabulu Nr. 3.15)
2. Sagatavot un iesniegt pieteikumu līdzfinansējuma saņemšanai no Kioto	2010.- 2011.g.	REA, Sadarbības	

protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumenta demonstrācijas projekta veidošanai Rīgas sociālās mājās, uzstādot saules kolektoros uz jumta karstā ūdens sagatavošanai		partneri	
3. Sagatavot un iesniegt pieteikumu līdzfinansējuma saņemšanai no Kioto protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumenta kompleksiem risinājumiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai pašvaldību ēkās ( <i>pašvaldību ēku II kārtā</i> );	2010.- 2011.g.	Rīgas domes Īpašuma departaments	
4. Sagatavot un iesniegt pieteikumu līdzfinansējuma saņemšanai no Kioto protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumenta siltumenerģijas zema patēriņa ēku pilotprojektam	2010.- 2011.g.		
5. Sagatavot un iesniegt pieteikumu līdzfinansējuma saņemšanai no Kioto protokola elastīgo mehānismu finanšu instrumenta atjaunojamo energoresursu izmantošanai transporta sektorā	2010.- 2011.g.	Rīgas domes Satiksmes departaments	
6. Sekot līdzi projektu konkursu sagatavošanai un izsludināšanai, informēt par tiem sadarbības partnerus un ņemt daļību projektu pieteikumu sagatavošanā	2011.- 2013.g.	REA, Sadarbības partneri	

### 7.1.3. Valsts energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu finansēšanas programmas.

Ar 2009. gadu ir uzsākusi darbību valsts atbalsta programma (MK 05.08.2008. noteikumi Nr.59) „Noteikumi par valsts budžeta līdzfinansējuma apmēru un tā piešķiršanas kārtību energoefektivitātes pasākumiem dzīvojamās mājās”, kuras menedžmentu nodrošina Ekonomikas ministrija, un kura paredz no programmas 80% līdzfinansējumu par daudzdzīvokļu māju energoauditiem, tehnisko apsekošanu un tehniskā projekta sagatavošanu, kā arī 20% apmērā - par veiktajiem renovācijas darbiem. Pieteikumi 2010.gadā tiek pieņemti nepārtraukti, kamēr šajā programmā pietiks līdzekļu. Programmas kopējais finanšu apjoms ir 698 034 Ls. Pieteikumus programmai no Rīgas sk. Rīcības plāna sadaļā 3.2.3.1, apakšsadaļā „Daudzdzīvokļu māju renovācijas apjomi”.

### 7.1.4. Rotācijas fonds.

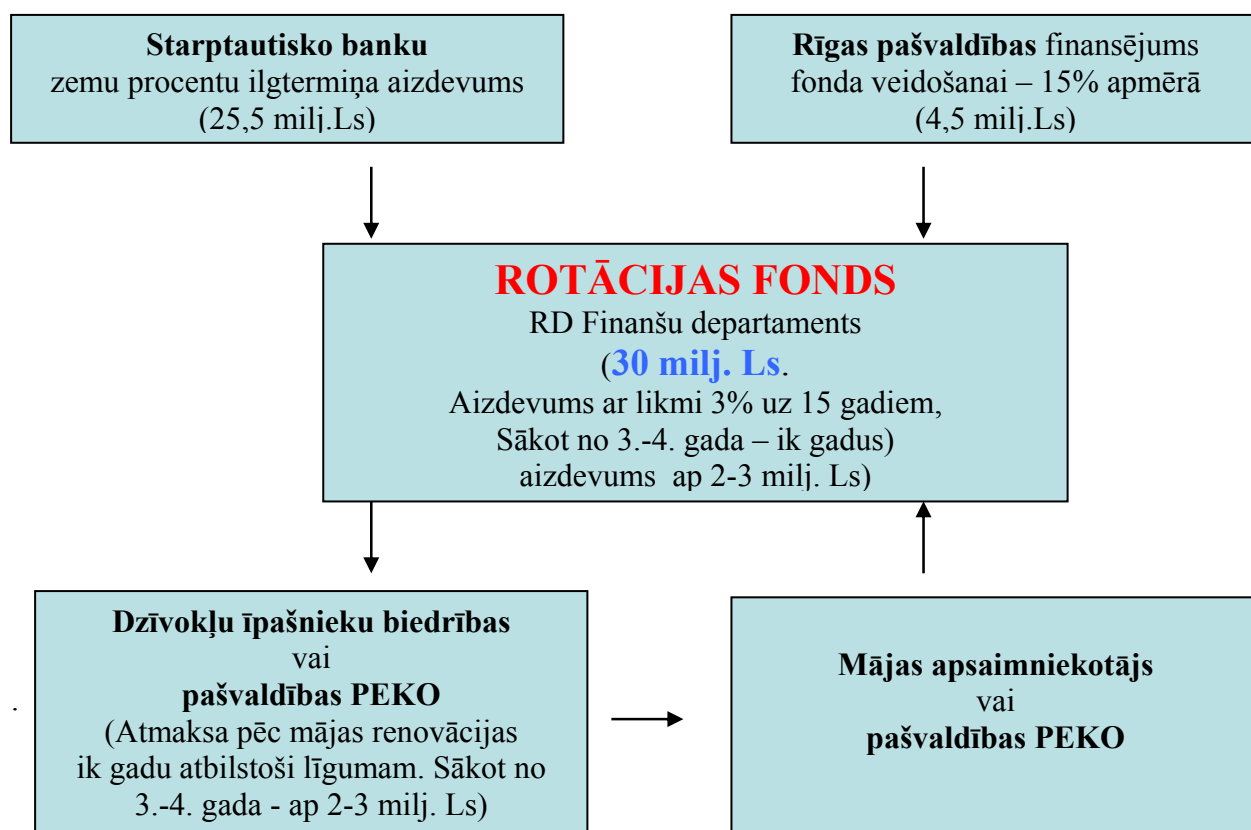
Rotācijas fonds ir ilgtermiņa finanšu instruments, ko veido investīciju projektu realizācijai, nodrošinot projektu finansēšanu galvenokārt aizdevuma (atsevišķos gadījumos arī granta) veidā ar zemiem vai 0%. Finansēšanu veic projektiem ar nodrošinātu atmaksāšanos (galvenokārt energoefektivitātes paaugstināšanai dzīvojamām ēkām) un pārskatāmu kreditēšanas laiku, atmaksātos līdzekļus izmantojot atkārtoti nākošo projektu kreditēšanai. Kredīta atmaksu uzsāk pēc

projekta realizācijas, kad sāk veidoties jau konkrēta līdzekļu ekonomija. Rotācijas fondu veido kā atsevišķu kontu (piemēram, pašvaldībā), vai kā atsevišķu struktūrvienību (piemēram, valsts līmenī). Fonda līdzekļus veido donori, paredzot iemaksas fondā grantu, subsīdiju, kredītu vai citā ieguldījuma ar atmaksāšanas formā. Kredītus izsniedz uz noteiktu laiku ar fiksētu likmi un noteiktu atmaksas lielumu un biežumu.

Uzskatāms piemērs Rotācijas fonda darbībai valsts līmenī ir risinājumi kopš 2009. gada Igaunijā un Lietuvā, piesaistot bez republikas finanšu līdzekļiem arī struktūrfondu un starptautisko banku zema procenta ilgtermiņa kredītus. Igaunijā Rotācijas fonda menedžmentu nodrošina KredEx ar fiksēto likmi 4,8% uz 10 gadiem, izsniedzot kredītus ar vietējo banku starpniecību uz laiku līdz 20 gadiem. Lietuvā kredītus izsniedz uz 15 gadiem ar procentu likmi – 3%.

Rotācijas fonda veidošana Latvijā valsts līmenī, ņemot vērā smago ekonomiskās krīzes situāciju un lielo starptautisko aizdevumu slogu, ir maz ticama. Lai nodrošinātu daudzdzīvokļu māju renovāciju Rīgā un radītu stabilu un drošu kreditēšanas sistēmu iedzīvotājiem, kuras trūkums līdz šim ir bremsējis šo procesu, nepieciešams izveidot Rotācijas fondu Rīgas pašvaldībā. Menedžmentu Rotācijas fondam, atverot atsevišķu kontu, var nodrošināt Finanšu departaments. Var būt arī citi risinājumi, veidojot pēc Igaunijas piemēra iezīmētu kredītlīniju caur kādu no vietējām bankām, taču šādā gadījumā jāreķinās ar nedaudz augstāku kredīta procentu.

Rotācijas fonda veidošanas un funkcionālā shēma:



7.1. attēls.

Shēmā parādīts piemērs, ja veido rotācijas fondu 30 milj. latu apmērā. Kredīta saņēmējs ir vai nu dzīvokļu īpašnieku biedrība, kas izmanto kredītu savas līdzfinansējuma daļas segšanai mājas renovācijā, vai arī pašvaldības energoservisa kompānija (PEKO) šim pašam mērķim, otru līdzfinansējuma daļu grantu veidā mājai piesaistot no struktūrfondiem vai cita finanšu avota. PEKO gadījumā, kad uz noslēgtā PEKO līguma pamata atmaksa veidojas, saglabājot līdzšinējā maksājuma līmeni par siltumenerģiju un mājas apsaimniekošanu, kredīta atmaksa var notikt arī īsākā laika periodā, nekā 15 gadi.

**Iespējamie riska faktori** rotācijas fonda menedžmentā:

- 1) Nekvalitatīvu vai nepiemērotu materiālu izvēle māju siltināšanai vai nekvalitatīvi veikts darbs, kas rezultātā nenodrošina prognozēto enerģijas ietaupījumu un neveidojas pietiekošs finanšu ietaupījums dzīvokļu īpašniekiem no enerģijas patēriņa samazinājuma saņemtā rotācijas fonda kredīta atmaksai. Risku var novērst, nodrošinot renovācijas procesā sertificēta būvuzrauga līdzdalību.
- 2) To dzīvokļu īpašnieku maksātnespējas iestāšanās, kas ieķīlājuši dzīvokļus bankām. Bankām pārņemot šos dzīvokļus, tās neuzņemas saistības par iepriekš iekrājušos parādu nomaksu dzīvoklī. Lai mazinātu šo risku, nepieciešams mājas apsaimniekotājam uzmanīgi sekot komunālo maksājumu nomaksas gaitai un nepieļaut ilgāku par 2-3 mēnešiem parādu iekrāšanu. Ja tas notiek un šāds dzīvokļa īpašnieks pēc atgādinājuma no maksāšanas izvairās, neatliekami ir jāierosina tiesvedības process. Ja tas ir ierosināts pirms tam, kad banka pārņem dzīvokli, ir iespējams parādu atgūt.

Tabula Nr.7.3.

Rīcības plāns			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Izveidot pašvaldības Rotācijas fondu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju renovācijai	2010.-2011.g.	Rīgas dome, Finanšu departaments, REA	Ņemot vērā renovējamo māju skaitu - vismaz 30 milj.Ls

## 7.1.5. Trešās puses finansēšanas shēmas.

### 7.1.5.1. Līzings.

Līzings ir finanšu pakalpojums, kura rezultātā līzings devējs nodod līzings ņēmējam (šī dokumenta gadījumā – iedzīvotājiem) tiesības izmantot līzings objektu apmaiņā pret līgumā noteiktajiem maksājumiem. Līzings maksāšanas procesu izmanto galvenokārt iekārtu iegādei. Līzings pakalpojuma sniedzējs izmanto vai nu savus līdzekļus, vai kredītlīdzekļus iekārtu iegādei un uzstādīšanai, noslēdzot līgumu ar pakalpojuma saņēmēju, kurā norāda atmaksas apjomu, laiku un maksāšanas biežumu. Latvijā līzings devējs klientiem piedāvā 3 dažādus līzings finansēšanas veidus – finanšu (noma ar izpirkumu), operatīvo (nomu) un pilna servisa līzingu (ņemējs saņem lietošanā ne tikai līzings objektu, bet izmanto vēl citas līzings devēja piedāvātās priekšrocības).

Līzings ir atraktīva alternatīva finanšu uzkrājumiem, kas ļauj panākt ātru energoetaupījuma rezultātu, veicot nomaksu pakāpeniski ilgstošākā laika periodā. Beidzot nomaksu, iekārta pāriet pilnīgā pakalpojuma saņēmēja īpašumā.

Spilgts līzings pakalpojuma piemērs energoefektivitātes paaugstināšanai Rīgā ir pašvaldības organizētā automatizēto individuālo siltummezglu (ISM) uzstādīšana daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās, kas pieslēgtas centralizētai siltumapgādei, kas tika realizēta no 1998.-2008. gadam. Līzings



pakalpojuma sniedzēja pienākumus uzņemās galvenā pilsētas siltumapgādes organizācija – AS „Rīgas siltums”, ņemot kredītu bankā, organizējot izdevīgus lielu partiju iekārtu iepirkumus par zemāku maksu, un nodrošinot siltummezglu ierīkošanu vai nomaiņu. Līzings atmaksas kārtību noteica Rīgas dome, paredzot ikmēneša maksu 2,5 sant./m<sup>2</sup> līdz iekārtu atmaksai 6-10 gadu laikā. Pašlaik no pilsētā uzstādītajiem 8036 siltuma mezgliem lielākā daļa atmaksu jau ir beigusi.

### 7.1.5.2. Energoservisa kompānijas.

Energoservisa kompānija (angliskais saīsinājums – ESCO, latviski – ESKO) ir uzņēmējdarbības veids, sniedzot plašu ar enerģētikas nozari saistītu pakalpojumu klāstu, t.sk., īstenojot energotaupības projektus, enerģētikas infrastruktūras ārpakalpojumus, enerģijas ražošanu un piegādi, kā arī risku pārvaldību. ESKO darbība ļauj atjaunot nekustamos īpašumus, kuru renovācijai pašvaldībai nepietiek līdzekļu. Tā kā ESKO finansiāli ir ieinteresēta pēc iespējas labāku energoefektivitātes rādītāju sasniegšanā, pašvaldībai tā darbība nav saistīta ar risku. ESKO veiktās dzīvojamās mājas renovācijas rezultātā pilsēta iegūst sakoptu pilsētvidi ar atjaunotu dzīvojamo fondu, bet iedzīvotāji - renovētu nekustamo īpašumu, kam ir palielinājusies tirgus vērtība. Šī iemesla dēļ ESKO ir ES praksē plaši izmantota iniciatīva. ESKO var būt jebkuras nozares uzņēmums vai uzņēmumu grupa ar brīviem finanšu līdzekļiem un iespējām garantēt lētus kredītus, ka arī interesi darboties energoefektivitātes jomā.

ESKO veic padziļinātu īpašuma analīzi ar nolūku rast visracionālāko energoefektivitātes risinājumu, veic ar to saistītu nekustamā īpašuma renovāciju un tā uzturēšanu ieguldīto izdevumu atgūšanas laikā, kas var svārstīties no 5 līdz 20 gadiem. ESKO panāk līdzekļu atgūšanu ar starpību, kas rodas energoefektivitātes pasākumu ieviešanas rezultātā. Lai nodrošinātu sekmīgu un abpusēji izdevīgu sadarbību, ESKO slēdz terminētu līgumu ar pakalpojuma saņēmēju (piemēram, dzīvojamās mājas dzīvokļu īpašnieku biedrības personā), kura darbības laikā ESKO uzņemas visas saistības, kas saistītas ar energoefektivitātes pasākumu sagatavošanu, finansēšanu un ieviešanu, garantējot paredzēto energoefektivitātes rezultātu un nodrošinot līguma darbības laikā objekta apsaimniekošanu. Līgumam beidzoties, visi renovācijas rezultātā sasniegtie ieguvumi pāriet pakalpojuma saņēmēja – iedzīvotāju - īpašumā.

Slēdzot ESKO līgumu, var tikt izmantotas divas pieejas:

- 1) Līguma rezultātā pakalpojuma sniedzējs *saņem noteiktus procentus no ietaupītajiem līdzekļiem* visu līguma darbības laiku. Tas rosina pakalpojuma sniedzēju panākt pēc iespējas lielāku ietaupījumu tūdaļ pēc projekta realizācijas un uzturēt to līdz pat līguma jeb atmaksāšanās beigām, pat palielinot to ar papildus pasākumiem.
- 2) Līguma rezultātā iedzīvotāji maksā nemainīgu ikmēneša maksājumu par kvadrātmetru atbilstoši apdzīvojamajai platībai.

Latvijā darbojas divas privātas ESKO – Nīderlandes ESCO grupas meitas uzņēmums SIA „Sun Energy Baltic”, aptverot Latvijas teritoriju (pagaidām izņemot Rīgu), un SIA „LATIO”, kas ir pārkvalificējusies šim darbam no nekustamo īpašumu biznesa jomas. Ir zināma interese no dažādu uzņēmumu puses apgūt ESKO darbībai nepieciešamo informāciju un uzsākt ESKO darbību Latvijā, tādēļ šim renovācijas finansēšanas modelim ir reāla perspektīva. Ņemot vērā lielo renovējamo māju apjomu, Rīgā būtu iespējams vienlaikus darboties vismaz 5-6 ESKO.

Tabula Nr.7.4.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Atbalstīt privāto ESKO veidošanos un darbību Rīgā daudzdzīvokļu dzīvojamo māju renovācijas jomā	2010.-2020.g.	Rīgas dome, REA, Sadarbības partneri	

### 7.1.5.3. Pašvaldības energoservisa uzņēmuma veidošanas modelis.

Pašvaldības energoservisa kompānija (angliski – *Public Internal Performance Commitments* – PICO, latviski – PEKO) ir pašvaldībai piederošs uzņēmums, kas darbojas pēc ESKO principiem, darbībai izmantojot gan pašvaldības finanšu līdzekļus, gan piesaistītu finansējumu, tostarp no Rotācijas fonda. Šādu praksi galvenokārt izmantoja pašvaldības Vācijā renovācijas procesa nodrošināšanai. PEKO galvenais mērķis ir nevis pēc iespējas augstākas peļņas gūšana, bet gan pilsētas dzīvojamā fonda sakārtošana un tā dzīves cikla pagarināšana, vienlaikus ar radušos peļņu nodrošinot savu darbību, kā arī samazinot izdevumu apjomu, kas pašvaldībai un iedzīvotājiem turpmāk jāiegulda savu īpašumu uzturēšanā. Būtiska šī modeļa priekšrocība ir tā, ka PEKO var nodrošināt arī tādu ēku renovāciju, no kurām ESKO izvairās, jo tās dod mazāku peļņu.

Lai veidotu PEKO, ir iespējams par pamatu izmantot pašvaldības uzņēmumus, kam ir gan pieredze būvdarbu organizēšanā un to uzraudzībā, gan daudzdzīvokļu namu apsaimniekošanā, pie noteikuma, ka iedzīvotāji šim uzņēmumam uzticas. Šādu uzņēmumu ar atbilstošu pieredzi un pozitīvu reputāciju Rīgas pilsētā ir maz, starp tiem var minēt SIA „Rīgas pilsētībūvnieks” un SIA „Juglas nami”. PEKO ieviešanas priekšnoteikums Rīgā finansēšanas nodrošināšanai ir Rotācijas fonda veidošana (sk. sadaļu 7.1.4.).

Tabula Nr.7.5.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Pašvaldības energoservisa uzņēmuma (PEKO) veidošana	2010.-2011.g.	Rīgas dome	

### 7.1.5.4. Publiskā – privātā partnerība.

Publiskā-privātā partnerība (PPP) ir publiskā un privātā sektora sadarbība, kuru raksturo šādas pazīmes:

- sadarbība notiek starp vienu vai vairākiem publiskajiem partneriem un vienu vai vairākiem publiskās un privātās partnerības procedūrā iesaistītajiem privātajiem partneriem, lai nodrošinātu sabiedrības vajadzības būvdarbu veikšanā vai pakalpojumu sniegšanā,
- tā ir ilgtermiņa sadarbība, kas ilgst līdz 30 gadiem, bet likumā paredzētajos gadījumos arī ilgāk,
- publiskais un privātais partneris apvieno un izmanto tam pieejamos resursus (piemēram, īpašumu, finanšu līdzekļus, zināšanas un pieredzi),
- atbildība un riski tiek dalīti starp publisko partneri un privāto partneri.

Latvijā publiskās-privātās partnerības darbību regulē Publiskās un privātās partnerības likums, kas ir spēkā no 2009.gada 1.oktobra.

PPP modelī pašvaldība galvenokārt izmanto koncesijas metodi, lai nodrošinātu sekmīgu sadarbību ar privāto partneri. Tās ietvaros privātais partneris var visefektīvāk atgūt objektā ieguldītās investīcijas. Līdz šim Latvijā PPP tiek sekmīgi izmantoti ES Struktūrfondu un Kohēzijas fonda atjaunojamo energoresursu ieviešanas projektos.

PPP enerģētikas un komunālajā nozarē var būt dažādās formās – koncesijas, arī kopuzņēmuma, kā arī DBFO modeļa formā (*Design-Build-Finance-Operate*, t.i. Projektē-Būvē-Finansē-Apsaimnieko). Piemērs Rīgā – siltumapgādes komersants AS „Rīgas siltums”, kas ir kopuzņēmums ar valsts, pašvaldības, valsts AS „Latvenergo” un privātkompānijas „DALKIA” īpašuma daļu.

### 7.1.6. Pašu finansējuma nodrošinājums.

Pašu finansējuma nodrošinājums veidojas no finanšu uzkrājuma, kas domāts remontiem. Tas attiecas gan uz uzņēmumiem, gan arī dzīvokļu īpašnieku biedrībām. Tā, piemēram, samērā lielu darba apjomu siltumtrašu renovācijā AS „Rīgas siltums” ir veicis kopš 1996. gada, izmantojot siltumenerģijas tarifā iezīmētos līdzekļus remontiem, ievērojami samazinot zudumus siltumtrasēs un paaugstinot siltumenerģijas transporta energoefektivitāti. Līdzīgs piemērs māju apsaimniekošanā ir SIA „Juglas nami”, kas no iedzīvotāju maksājumu māju remontdarbiem uzkrātajiem līdzekļiem 2009. gadā uzsācis 20 daudzdzīvokļu ēku gala sienu siltināšanu, panākot siltumenerģijas patēriņa samazinājumu šīm ēkām. Taču jāatzīmē, ka, izmantojot tikai pašu finansējumu, nozīmīgu rezultātu var sasniegt tikai ievērojamā laika periodā. Attiecībā uz dzīvojamo fondu, šāds laiks var būt arī kritisks, jo tas sekmē mājas dzīves cikla samazināšanos.

### 7.1.7. Atbalsta programma ELENA pasākumu ieviešanas sagatavošanai.

*ELENA ir ES jaunā IEE II programma*, kas izveidota 2009. gadā, un kuras mērķis ir ar tehnisko un finansiālo palīdzību atbalstīt pašvaldības, kas parakstījušas Pilsētu mēru paktu (bet ne tikai) ātrāk īstenot savas investīciju programmas energoefektivitātes paaugstināšanas un atjaunojamo energoresursu jomā, lai izpildītu 20-20-20 saistības.

Programma ELENA sedz 90% no attiecināmiem izdevumiem, kas paredzēti skaidri definētas, noteiktas investīciju programmas sagatavošanai. Attiecināmās izmaksas ietilpst visi tehnisko atbalsta pasākumu veidi, kas nepieciešami konkrētajai investīciju programmai – tehniskā un tirgus izpēte, programmas strukturēšana, biznesa plānu izstrāde, energoauditi, iepirkuma procedūru sagatavošana un līgumu noslēgšana, projekta īstenošanas grupu izveide. Attiecināmajos izdevumos iekļauj arī jaunpieņemtā personāla, kas veic šo darbu, izmaksas – faktisko algu, personāla sociālās nodrošināšanas un citas izmaksas. Arī PVN, ja ir pierādāms, ka šo nodokli granta saņēmējs nevar atgūt. Tomēr - attiecināmajos izdevumos neiekļauj mērierīču un datoru iepirkumus vai biroja telpu izmaksas.

ELENA atbalstu var saņemt šādu investīciju programmu sagatavošanai:

- 1) publisko, tai skaitā sociālo, kā arī privāto māju renovācijai, tai skaitā efektīvu gaisa kondicionēšanas un vēdināšanas sistēmu, kā arī apgaismes sistēmu ieviešanai;
- 2) ielu energoefektīvam apgaismojumam;

- 3) atjaunojamo energoresursu integrācijai būvniecībā, piemēram, solāro paneļu izvietošanai uz sienām, saules kolektoru uzstādīšanai uz ēkām, biomasas izmantošanai lokālā siltuma ražošanā;
- 4) novecojušo siltuma un aukstuma apgādes tīklu renovācijai, paplašināšanai vai jaunu tīklu izbūvei, kas veicinās koģenerācijas attīstību;
- 5) investīcijām pilsētas transportā, kas saistītas ar energoefektivitātes palielināšanu vai atjaunojamo energoresursu izmantošanu;
- 6) pilsētas infrastruktūrai, kas saistīta ar informācijas un komunikāciju tehnoloģijas energoefektivitātes uzlabošanu, modālām transporta shēmām un alternatīvas degvielas izmantošanu transportlīdzekļos.

ELENA mērķis ir atbalsts pietiekoši liela apjoma programmām (ap 50 milj. EUR), taču atbalstu var saņemt arī mazāki projekti, ja tie ir sagrupēti lielāka apjoma investīciju programmā. Iesniedzot pieteikumu ELENA programmai, investīcijām vēl nav jābūt pilnīgi noteiktām. Ja finansējumu paredzētajām investīcijām pasākumos ir iespējams iegūt no citiem finanšu instrumentiem, pieteikuma iesniedzējam ir jāpamato, kāpēc tieši ELENA atbalsts ir vispiemērotākais. **Svarīgs ELENA noteikums ir vienas 25. daļas līdzsvarojošs faktors**, kas nozīmē, ka ELENA piešķirtais granta apjoms ir ne lielāks kā viena 25. daļa no paredzamajām programmas investīcijām. Ja programmas ieviešanā šis līdzsvarojošs netiks sasniegts, tad saņemtais grants daļēji vai pilnībā būs jāatmaksā. Pieteikumus ELENA programmā pieņem, līdz būs pietiekami šim mērķim iedalītie līdzekļi.

Tabula Nr.7.6.

<b>Rīcības plāns</b>			
<b>Pasākums</b>	<b>Ieviešanas laiks</b>	<b>Atbildīgais par ieviešanu</b>	<b>Ieviešanas apjoms</b>
1. Sagatavot un iesniegt pieteikumu ELENA programmā līdzfinansējuma saņemšanai 90% apmērā: 1) Rīgas daudzdzīvokļu māju energoauditu, tehniskā apsekojuma un tehnisko projektu izstrādei un dokumentu sagatavošanai pieteikumu iesniegšanai māju renovācijai, līdz pat līgumu noslēgšanai; 2) plašas saules bateriju un kolektoru uzstādīšanas sagatavošanai uz ēkām; 3) ielu efektīva apgaismojuma ieviešanas sagatavošanai; 4) elektroautomobiļu ieviešanas un to infrastruktūras sagatavošanai pilsētas transportā.	2010.-2011.g.	Rīgas dome (RD), REA, RPA „Rīgas gaisma”, RD Satiksmes departaments, Sadarbības partneri	

## 7.2. NEPIECIEŠAMIE FINANŠU APJOMI RĪCĪBAS PLĀNA IEVIEŠANAI.

Lai nodrošinātu Rīcības plāna *galveno pasākumu* realizāciju, ir nepieciešami šādi finanšu apjomi, vērtējot izmaksas pēc 2010.g. ekonomiskās situācijas:

Tabula Nr. 7.7.

Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Nepieciešamais finansējums milj.Ls	Iespējamais finansēšanas avots
1. 6000 daudzdzīvokļu māju kompleksā renovācija (sk. piezīmi Nr.1)	2009.-2020.g.	Dzīvokļu īpašnieku biedrības, pilnvarotās personas	<b>615,0</b>	Uzkrājumi, struktūrfondi, kredītlīdzekļi, Rotācijas fonds, valsts un pašvaldības atbalsta pasākumi, ESKO, PEKO.
2. 6000 daudzdzīvokļu māju energoauditi (sk. piezīmi Nr.2)	2009.-2020.g.	Dzīvokļu īpašnieku biedrības, pilnvarotās personas	<b>2,4</b>	Valsts un pašvaldības atbalsta pasākumi, pašfinansējums
3. Rīgas pašvaldības izglītības iestāžu kompleksā renovācija	2009.-2020.g.	RD Īpašuma departaments	<b>55,0</b>	Kioto protokolu elastīgo mehānismu finansējums, pašvaldības budžets
4. Ogļu katlu māju likvidācija 8 Rīgas pašvaldības izglītības iestādēs ar ēku siltināšanu	2011.-2015.g.	RD Īpašuma departaments	<b>2,5</b>	Kioto protokolu elastīgo mehānismu finansējums, pašvaldības budžets
5. Rīgas pilsētas sociālo māju renovācija un izbūve	2007.-2020.g.	Rīgas dome	<b>30,0</b>	Struktūrfondi, pašvaldības budžets
6. Rīgas domes pārvaldes iestāžu ēku energoaudītēšana un energosertificēšana	2014.-2015.g.	Rīgas pilsētas izpilddirekcija	<b>0,05</b>	Pašvaldības budžets
7. Pilsētas ielu un parku apgaismojuma renovācija	2010. - 2020.g.	Rp/a „Rīgas gaisma”	<b>2,0</b>	Struktūrfondi, pašvaldības budžets
8. Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu akumulatoru uzpildes vietu tīkla ierīkošana Rīgas pilsētā	2011. - 2020.g.	AS „Latvenergo”	<b>10,0</b>	Struktūrfondi, AS „Latvenergo” finansējums, pašvaldības budžets
9. 5 elektroautomobiļu vai hibrīdautomobiļu iegāde un izmantošana pilsētas pašvaldības iestādēs - pilotprojekts	2011.-2015.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	<b>0,125</b>	Struktūrfondi, pašvaldības budžets
10. Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu ieviešana pilsētas sabiedriskajā transportā	2015.-2020.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	<b>5,0</b>	Struktūrfondi, pašvaldības budžets

11. Pilotprojekta izstrāde un ieviešana koģenerācijas stacijai, izmantojot petrotermālo enerģiju ar jaudu 3-4 MW <sub>el.</sub> /30-40 MW <sub>th.</sub> (sk. piezīmi Nr.1)	2011.-2020.g.	REA	<b>25,0</b>	Starptautisko fondu finansējums, komersantu līdzfinansējums
12. Demonstrācijas objektu izveide saules kolektoru uzstādīšanai uz sociālo māju jumta kopējai darbībai ar centralizēto siltumapgādes sistēmu	2010.-2011.g.	REA	<b>0,38</b>	Kioto protokolu elastīgo mehānismu finansējums, komersantu līdzfinansējums
13. Demonstrācijas objekta izveide saules bateriju (PV) uzstādīšanai uz pašvaldības ēkas jumta kopējai darbībai ar centralizēto siltumapgādes sistēmu	2011.-2012.g.	REA	<b>0,2</b>	Kioto protokolu elastīgo mehānismu finansējums, komersantu līdzfinansējums
14. Siltumenerģijas zema patēriņa ēkas pilotprojekts (sk. piezīmi Nr.3)	2010.-2011.g.		<b>2,25</b>	Kioto protokolu elastīgo mehānismu finansējums, pašvaldības budžets u.c.

\*) Piezīmes:

- 1) Realizācija atkarīga no pieejamā finansējuma apjoma un pašvaldības organizatoriskā atbalsta.
- 2) Realizācija atkarīga no valsts un pašvaldības atbalsta.
- 3) Realizācija atkarīga no iespējām piesaistīt finansējumu.

## 8. ES, valsts un pašvaldības atbalsta pasākumi Rīcības plāna ieviešanai.

### ES atbalsta pasākumi.

Šobrīd darbojas Eiropas Savienības direktīvas, daļā no kurām tiek veikti grozījumi un papildinājumi, lai iestrādātu tajās ES jaunās iniciatīvas (Pilsētu mēru pakta saistības, „pasīvo” māju būvniecību, māju renovāciju uz „pasīvo” māju līmeņa u.c.). Ņemot vērā > 1600 Eiropas pilsētu darbību priekšlikumu izstrādē, lai izpildītu Pilsētu mēru pakta saistības uz 2020. gadu, tie 2010. gadā ienesīs jaunas iniciatīvas, kas atradīs atspoguļojumu turpmāk ES tiesību dokumentos.

Līdz 2013. gadam darbojas esošie finanšu atbalsta mehānismi – struktūrfondi investīcijām grantu veidā, citi ES fondi pieredzes pārneses un apmācību projektu atbalstam u.c. Viena no galvenajām ES atbalsta programmām, kas uzsākusi darbību 2009. gadā – ELENA (sk. sadaļu 7.1.7). Ar 2014. gadu sākas jauns ES finanšu plānošanas periods un tiks veidoti jauni atbalsta mehānismi.

### Nacionālie valsts atbalsta pasākumi.

Sakarā ar ekonomiskās krīzes apstākļiem valstī tuvākajos gados ir ļoti ierobežotas iespējas ar valsts atbalstu un programmām iesaistīties vietējo Rīcības plānu ieviešanas atbalsta pasākumos. Šobrīd darbojas no valsts budžeta finansēta programma energoefektivitātes pasākumiem

dzīvojamās mājās, kurai dzīvokļu īpašnieku pārstāvji var pieteikt līdzfinansēšanai daudzdzīvokļu māju energoauditus, tehnisko apsekojumu un tehnisko projektu sagatavošanu, taču programmai izdalītais finansējums ir neliels – 698 034 Ls.

2010.g. pirmajā pusgadā Ekonomikas ministrija kopā ar valsts aģentūru (BEMA), izmantojot struktūrfondu līdzekļus, organizē informatīvo kampaņu daudzdzīvokļu māju renovācijas atbalstam ar devīzi – „Dzīvo siltāk”, cieši sadarbojoties ar privātajiem partneriem – nozaru asociācijām, uzņēmumiem, lokālām/reģionālām enerģētikas aģentūrām un nevalstiskām struktūrām. Šīs sadarbības nostiprināšanai parakstīts sadarbības memorands, kuru parakstīja arī REA.

Valsts atbalsta pasākumi tiks definēti valsts Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānā, ko izstrādā 2011. gadā.

### **Pašvaldības atbalsta pasākumi Rīcības plāna ieviešanai.**

Līdz šim Rīgas pilsētā energoefektivitātes atbalstam ir izstrādātas programmas un izdalīti finanšu līdzekļi investīcijām tikai pašvaldības publiskajā sektorā, tostarp automatizēto siltummezglu uzstādīšanai izglītības iestādēs un citās pašvaldību ēkās, izglītības iestāžu renovācijai un logu nomainībai, ogļu katlu māju likvidācijai izglītības iestādēs, pilsētas ielu apgaismošanas modernizācijai, veloceļu izbūvei, sociālo māju būvniecībai, pilsētu tiltu un apvedceļu izbūvei utt. Pēdējos gados ik gadus mērķtiecīgi tiek plānoti pašvaldības budžeta līdzekļi izglītības iestāžu renovācijai un pārbūvei, par ko liecina liels paveikto darbu apjoms (sk. Rīcības plāna sadaļu 3.2.4.).

Pirmo reizi pašvaldības palīdzība iedzīvotājiem daudzdzīvokļu māju renovācijas sagatavošanai tika veidota 2008. gadā, kad no pilsētas Attīstības fonda tika izdalīti līdzekļi daudzdzīvokļu māju energoauditā līdzfinansēšanai. Tika organizēts 21 daudzdzīvokļu māju energoaudits, kura rezultāti un analīze atspoguļoti brošūrā „Mājokļu energoauditi 2008” (sk. [www.rea.riga.lv](http://www.rea.riga.lv)). REA ar šo tēmu 2008. gadā piedalījās ES Ilgtspējīgas enerģētikas kampaņas 2005.-2008. (*Sustainable Energy Europe 2005.-2008.*) skatē (Briselē) un saņēma no ES Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāta partnerības apliecinājumu.

Atbilstoši likumdošanai, pašvaldība var sniegt atbalstu dzīvojamo māju renovācijai, pieņemot attiecīgus saistošos noteikumus. Bez jau iepriekš minētajiem pašvaldības atbalsta pasākumiem (sk. Rīcības plāna sadaļas 5.,6.,7.1.4.,7.1.5.3. u.c.), no kuriem svarīgākie ir Rotācijas fonda veidošana un pašvaldības energoservisa kompānijas (PEKO) izveidošana daudzdzīvokļu māju renovācijas atbalstam, nepieciešami vēl papildus atbalsta pasākumi, kas var dot stimulējošu efektu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju kompleksai renovācijai un atjaunojamo energoresursu izmantošanai māsaimniecībās, tostarp:

- 1) Līdzfinansējuma iedalīšana energoauditā veikšanai laika periodā, kad šādu līdzfinansējumu nenodrošina citi finansēšanas avoti;
- 2) Zemes (īpašuma) nodokļa atlaides (samazināšanu) renovētajām daudzdzīvokļu mājām uz kredīta atmaksas laiku;
- 3) Maznodrošināto dzīvokļu īpašnieku līdzfinansējuma maksājuma segšanu no pašvaldības sociālajiem fondiem laika periodā, kad dzīvokļa īpašniekam ir piešķirts maznodrošinātās personas statuss;
- 4) Zemes (īpašuma) nodokļa samazināšana māsaimniecībām līdz 50%, proporcionāli atjaunojamo energoresursu (ko var samērit) izmantošanas īpatsvaram kopējā māsaimniecības enerģijas patēriņā.

Tabula Nr.8.1.

<b>Rīcības plāns</b>			
Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
1. Rīgas domes saistošo noteikumu izstrāde un pieņemšana daudzdzīvokļu māju kompleksās renovācijas un mājāsaimniecību atjaunojamo energoresursu izmantošanas atbalstam	2010.-2011.g.	Rīgas dome (RD), REA, RD attiecīgie departamenti	

## 9. Nepieciešamie likumdošanas un reglamentējošie dokumenti Rīcības plāna ieviešanai.

Lai nodrošinātu Rīcības plāna ieviešanu, nepieciešams sagatavot un pieņemt šādus galvenos tiesību aktus:

Tabula Nr.9.1.

Joma, kurā izstrādājams tiesību akts vai reglamentējošais dokuments	Termiņš	Kas izstrādā	Piezīmes
<b><i>Likumi un Ministru kabineta (MK) noteikumi</i></b>			
1. Atjaunojamo energoresursu likums	2010.g.	Ekonomikas ministrija	REA līdzdalība likumprojekta izstrādes procesā
2. MK noteikumi, kas saistīti ar Atjaunojamo energoresursu likumu	2011.-2012.g.	Ekonomikas ministrija	REA līdzdalība MK noteikumu vērtēšanā
3. MK noteikumi, kas saistīti ar valsts atbalstu dzīvojamu māju renovācijā	2010.-2020.g.	Ekonomikas ministrija	REA līdzdalība MK noteikumu vērtēšana
4. MK noteikumi, kas saistīti ar struktūrfondu izmantošanu energoefektivitātes paaugstināšanai un atjaunojamo energoresursu izmantošanas atbalstam	2010.-2020.g.	Ekonomikas ministrija	REA līdzdalība MK noteikumu vērtēšana
5. MK noteikumi, kas saistīti ar Kioto protokola elastīgo mehānismu finansējuma izmantošanu energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu atbalstam	2010.-2020.g.	Ekonomikas ministrija	REA līdzdalība MK noteikumu vērtēšana
6. Veikt grozījumus tiesību un reglamentējošos dokumentos, ieviešot energoefektīvo māju līmenim atbilstošu reglamentāciju	Pastāvīgi	Ekonomikas ministrija	REA rosina un piedalās tiesību aktu izstrādē
7. Veikt reglamentējošo dokumentu izstrādi par alokatoru un mērāparātu distances nolasišanas sistēmu pielietojšanu un maksas aprēķināšanas kārtību	2010.-2012.g.	Ekonomikas ministrija	REA rosina un piedalās tiesību aktu izstrādē



<b>Pašvaldības tiesiskais regulējums</b>			
1. Par Rīcības plāna ieviešanas vadības sistēmas izveidošanu	2010.-2011.g.	REA	
2. Par Rotācijas fonda izveidošanu	2010.-2011.g.	RD	
3. Par pašvaldības energoservisa kompānijas (PEKO) izveidošanu	2010.-2011.g.	RD	
4. Reglamentējošo dokumentu izstrāde vienotas pilsētvides veidošanai un nodrošināšanai daudzdzīvokļu māju renovācijas procesā, tostarp ēku vizuālajam noformējumam	2011.-2012.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Rīgas pils. arhitekta birojs, Rīgas pils. būvvalde	
5. Reglamentējošo dokumentu izstrāde par zemes izmantošanas nosacījumiem pilsētas teritorijas zonās zema energopatēriņa ēku būvniecībai	2015.-2020.g.	RD Pilsētas attīstības departaments, Rīgas pils. arhitekta birojs, Rīgas pils. būvvalde	
6. Par elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu ieviešanu pašvaldības iestādēs	2015.g.	RD	
7. Par Rīgas domes pārvalžu ēku energoauditiem un energosertificēšanu, kā arī energosertificēšanas datu izvietošanu apmeklētāju plūsmu redzamās vietās	2014.-2015.g.	Rīgas pilsētas izpilddirekcija	
8. Par dzīvojamo māju energosertificēšanu un klasifikāciju pēc energoauditu datiem ar vizuālu ārējo marķējumu uz ēkas	2014.-2015.g.	REA	
9. Par pašvaldības palīdzību iedzīvotājiem dzīvojamo māju renovācijā	2010.g.	REA	
10. Par pašvaldības atbalstu iedzīvotājiem atjaunojamo energoresursu izmantošanai mājāsaimniecībās	2011.g.	REA	

## 10. Kritēriji Rīcības plāna mērķu sasniegšanas izvērtēšanai.

Nosakot CO<sub>2</sub> emisiju samazināšanas intensitāti noteiktā laikā, kā **galvenais kritērijs** tiek izvirzīts samazinātā CO<sub>2</sub> emisiju apjoma tonnās attiecība, izteikta procentos, pret CO<sub>2</sub> emisiju apjomu tonnās izvēlētajā bāzes gadā.

Nemot vērā īpatnējos apstākļus Rīgā, kas izpaužas kā nepārtraukta iedzīvotāju skaita samazināšanās un apskatāmajā laika periodā pietiekoši zems dzīves līmenis ar relatīvi maziem elektroenerģijas patēriņiem mājāsaimniecībās, kā raksturīgu kritēriju nevar izmantot CO<sub>2</sub> emisiju apjomu uz vienu iedzīvotāju.

Kā kritērijs **energoefektivitātes pasākumu** ieviešanas izvērtēšanai ir pieņemts:

- 1) papildus enerģijas izstrāde gadā MWh bez kurināmā sadedzināšanas;
- 2) energopatēriņa samazinājums MWh gadā;
- 3) konkrētu pasākumu ieviešanas apjoms - % no renovēto ēku skaita;
- 4) renovēto dzīvojamo māju un publisko ēku skaits pilsētā;
- 5) ēku skaits pilsētā, kam veikti energoauditi;
- 6) elektropatēriņa ietaupījums pilsētas apgaismošanā % no kopējā patēriņa.

Kā kritērijs **atjaunojamo energoresursu** ieviešanas izvērtēšanai ir pieņemts:

- 1) biodegvielas izmantošanas īpatsvars % no kopējā degvielas patēriņa sabiedriskajā autotransportā;
- 2) ieviesto elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu skaits un to % attiecība no kopējā sabiedrisko autotransporta līdzekļu skaita;
- 3) papildus enerģijas izstrāde no atjaunojamiem energoresursiem MWh gadā;
- 4) atjaunojamo energoresursu izmantošana siltumenerģijas ražošanai centralizētās siltumapgādes sistēmā % no izmantotā kurināmā apjoma (MWh) gadā;
- 5) saražotais enerģijas apjoms MWh no atjaunojamiem energoresursiem gadā;
- 6) uzstādīto siltumsūkņu skaits pilsētā lokālai siltumapgādei;
- 7) ēku skaits pilsētā, uz kurām uzstādīti saules kolektori un saules baterijas.

Jāpiebilst, ka atjaunojamo energoresursu izmantošanas apjoma strikta fiksācija Rīgas pilsētai nav iespējama, jo Rīga, cita starpā, saņem elektroenerģiju arī no Rīgas HES kopējā tīklā (sk. Rīcības plāna sadaļu 3.1.2.) kas elektroenerģiju, tāpat kā Rīgas termoelektrostacijas, nodod arī patērētājiem ārpus Rīgas.

Kā kritērijs Rīcības plāna ieviešanas izvērtēšanai tiek noteikts arī atsevišķu veicinošu pasākumu veidu skaits:

- 1) sagatavoto un izplatīto informācijas lapu, brošūru un informatīvo DVD skaits par energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu tematiku;
- 2) tematisku diskusiju kluba pasākumu, semināru un konferenču, izstāžu skaits;
- 3) pilotprojektu (demonstrācijas objektu) un tehniski ekonomisko pamatojumu sagatavošana – skaits;
- 4) projektu sagatavošana pasākumu ieviešanai – skaits.

## 11. Izmantotie informācijas avoti un pētījumi.

1. *European commission. Institute for Energy. Institute for Environment and Sustainability. Guidebook „How to develop a Sustainable Energy Action plan (SEAP)”/ES, 2010:4 lpp.*
2. *European commission. Institute for Energy. Institute for Environment and Sustainability. Guidebook „How to develop a Sustainable Energy Action plan (SEAP)” Part I. The SEAP process, step-by-step towards the -20% target by 2020. (working version) / ES, 2010:66 lpp.*
3. *European commission. Institute for Energy. Institute for Environment and Sustainability. Guidebook „How to develop a Sustainable Energy Action plan (SEAP)” Part II. Baseline emission inventory./ EC, 2010:42 lpp.*
4. *Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra. CO2 emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika./ <http://www.lvgma.gov.lv>. 2009: 8 lpp.*

5. Jānis Rubīns. Rīgas dzīvojamais fonds 20. gadsimtā tipoloģiskā rakursā./Rīga, Jumava, 2004:108 lpp.
6. Statistikas gadagrāmata. Rīga skaitļos 2005./Latvijas republikas Centrālā statistikas pārvalde,Rīga,2006: 153lpp.
7. Statistikas dati – <http://www.csb.gov.lv>.
8. Ā.Žīgurs. Centralizētās siltumapgādes sistēmu efektivitāte. Promocijas darbs./RTU, 2009:122 lpp.
9. RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra”. Skolu energoauditi 2009”/Rīga,2009: 18 lpp.
10. Valsts pētījumu programma 2006-2009 „Modernu metožu un tehnoloģiju izpēte un izstrāde enerģētikā. Videi draudzīgi atjaunojamās enerģijas veidi, enerģijas piegādes drošība un enerģijas efektīva izmantošana”, projekts Nr.1. Atjaunojamo enerģijas veidu izmantošanas iespēju un tehnoloģiju izpēte un novērtējums./P. Šipkova red./FEI, Rīga, 2009.
11. Valsts pētījumu programma 2006-2009 „Modernu metožu un tehnoloģiju izpēte un izstrāde enerģētikā. Videi draudzīgi atjaunojamās enerģijas veidi, enerģijas piegādes drošība un enerģijas efektīva izmantošana”, projekts Nr.6. Metodes un tehnoloģijas ilgtspējīgas un drošas Latvijas valsts enerģijas apgādes plānošanai./G.Klāva red./ FEI, Rīga, 2009.
12. Maija Rubīna. SILTUMAPGĀDE. Problēmas un risinājumi pašvaldību administratīvās teritorijās./FEI, Rīga, 2002:172 lpp.
13. Rīgas centralizētās siltumapgādes rehabilitācijas projekts. Nobeiguma ziņojums. /Rīgas siltums. Fjārrvārmeburān ab (FVB), Rīga,1998:54+18+30+26+45+23+119+13 lpp. ar pielikumiem.
14. Āris Žīgurs, Aivars Cers, Juris Golunovs, Daniels Turlajs, Sergejs Pļiskačevs. Dūmgāzu siltuma utilizācija Rīgas pilsētas siltumapgādes avotos / Utilisation of flue-gas heat in Riga city heat sources / Утилизация тепла дымовых газов на теплоисточниках города Риги / REA,Rīga, 2010: 14 + 14 + 16lpp.
15. Zigo Rutkovskis pēc SIA „Rīgas pilsētņēmnieks” pasūtījuma INTRREG IVB projekta „Ergoefektīva un sabalansēta pilsētas plānošana (UrbEnergy)” (PVS ID 2498)ietvaros/ Finanšu koncepcija Juglas ēku ergoefektīvai renovācijai /Rīga, 2010.
16. M.Kuņickis. Rīgas pašvaldības aģentūras „Rīgas gaisma” Darbības stratēģija 2009.-2013. gadam / Rīga,2009:34 lpp.
17. Rīgas domes Satiksmes departamenta gadagrāmata 2008 / Rīga, 2008: 30 lpp.
18. ВНИИМоргео. Работа по теме Nr.8-89 Гидрогеологическое обоснование подземного аккумуляирования тепла и предварительная оценка возможностей использования петротермальной энергии Латвийской ССР (III.1989-XII.1990).
19. Maija Rubīna, Aivars Cers. Latvija – atjaunojamiem energoresursiem ļoti bagāta valsts / Rīga, žurnāls ”REA vēstnesis”, Nr.4, 2008:3.- 7. lpp.
20. AS „Latvenergo” Elektroautomobiļu attīstības tendences / Rīga:2010:40 lpp.
21. Juris Golunovs Rīgas mājokļu īpatnējās elektriskās slodzes – instruments ergoefektivitātes paaugstināšanas plānošanai / Rīga, žurn. „Enerģētika un automatizācija”, oktobris 2008:32.- 34.lpp.
22. AS „Rīgas siltums” Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas optimizācijas iespējas laika posmā no 2010. gada līdz 2020. gadam. 1. posms. 1. sējums / AS „Siltumelektroprojekts”, Rīga, 2010: 137 lpp.
23. Rīgas attīstības programma 2006.-2012.g. (aktualizēta versija 2010.g.) /Rīga, 2010: 90. lpp.
24. Rīgas Ilgtermiņa Stratēģija līdz 2025. gadam (aktualizēta versija 2010.g.) /Rīga, 2010:68.lpp.
25. Fizikālās enerģētikas institūts Ergoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu izmantošanas ietekme uz SEG emisiju samazināšanu Rīgas pilsētā / Rīga, 2010:54 lpp. ar pielikumiem uz 4+15 lpp.