



Energoefektivitāte ēkās, monitorings, datu bāzes izveide

Juris Golunovs

**Rīgas p/a Rīgas enerģētikas aģentūra Energoefektivitātes
informācijas centra vadītājs**

PAŠVALDĪBU SABIEDRISKO PAKALPOJUMU UN MĀJOKĻU POLITIKAS TĪKLA T3 SANĀKSME

Projekts “Lietpratīga pārvaldība un Latvijas pašvaldību veikspējas uzlabošana”

Konferenču centrs “Citadele” (3.stāvā), Republikas laukumā 2A, Rīgā

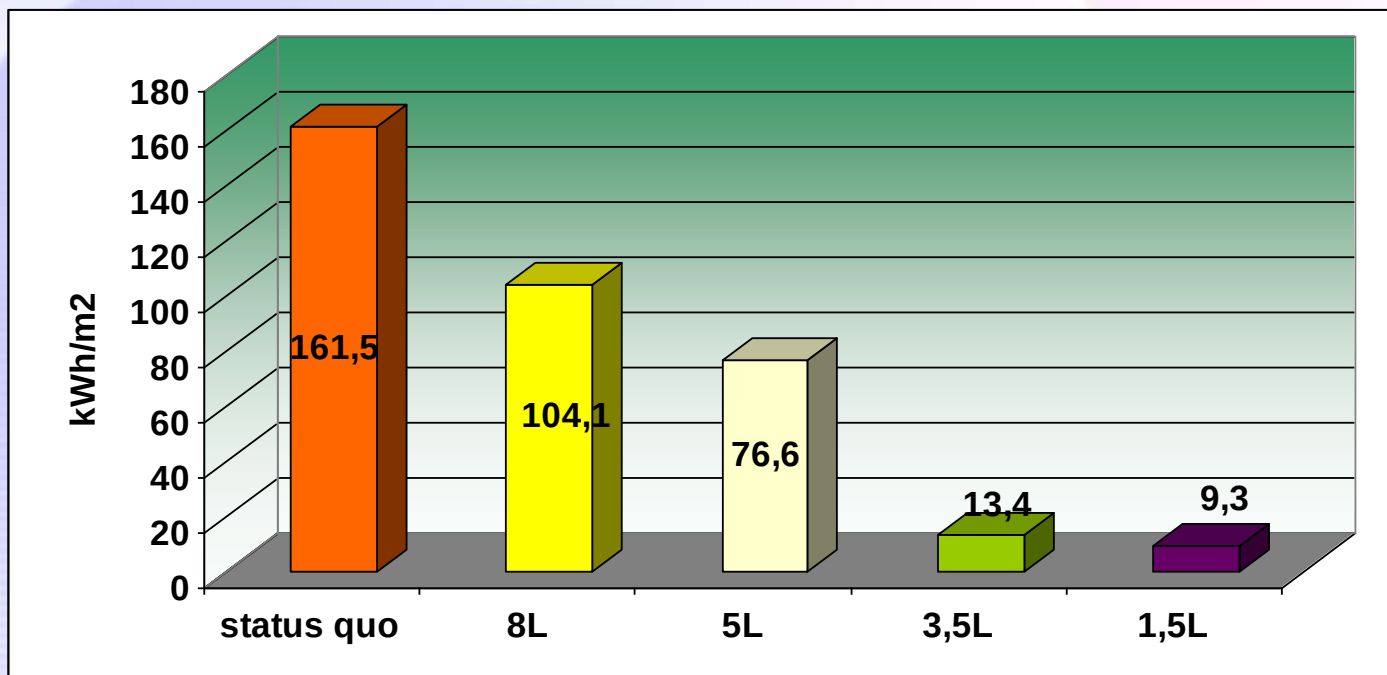
2015. gada 29.maijā



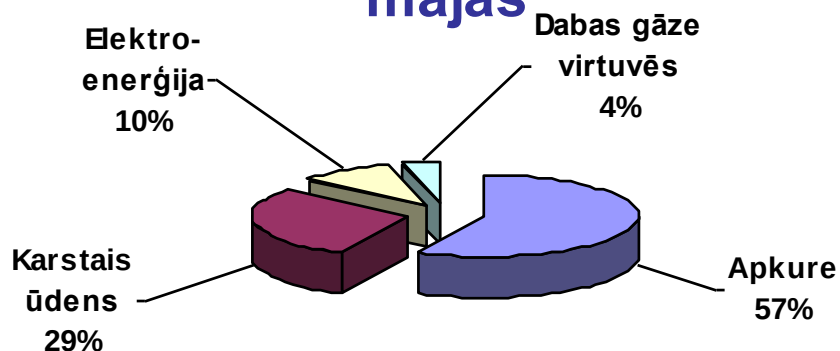
Co-funded by the
European Union



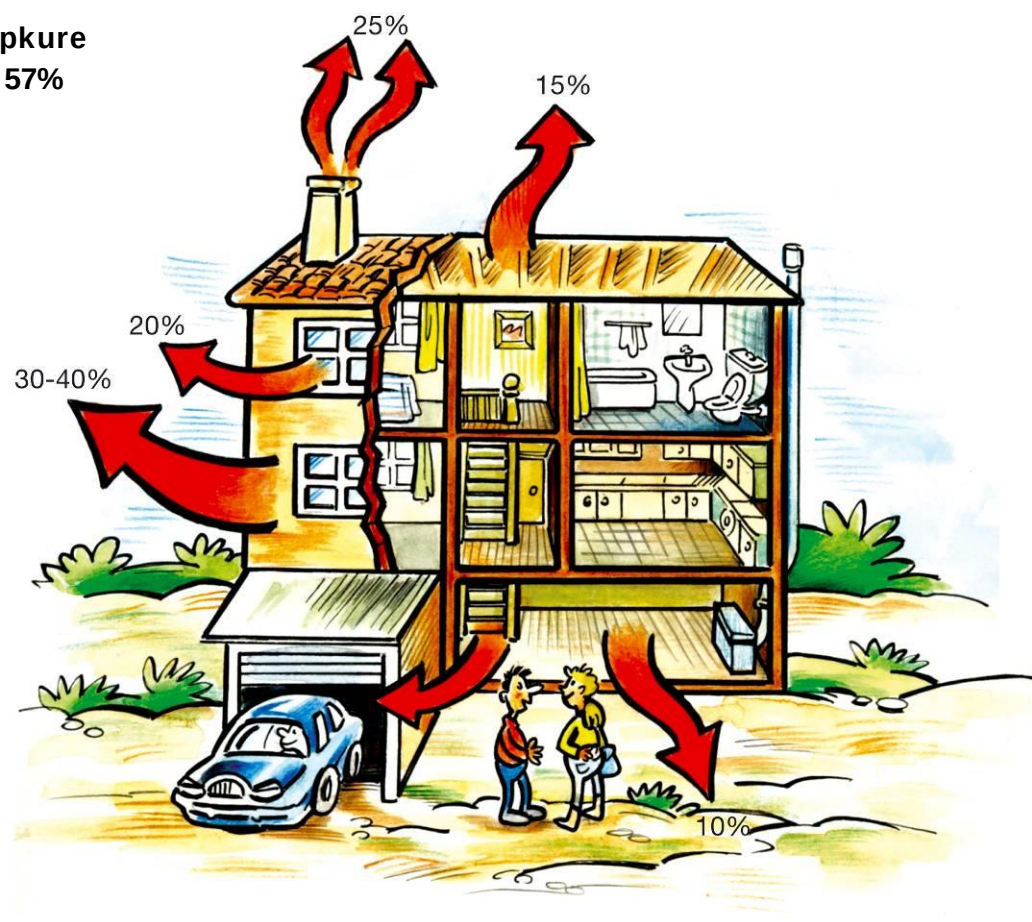
Ēku energoefektivitāti raksturo nepieciešamais īpatnējais enerģijas patēriņš uz lietderīgās (apkurināmās) platības vienību



Enerģijas patēriņa struktūra daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās



Apkures vajadzības - noteicošās



Rīgas enerģētikas aģentūra 2013.gadā atklāj savā interneta vietnē jaunu sadaļu „Datu bāze mājām” priekš iedzīvotājiem, māju pārvaldniekiem un citiem interesentiem.

Jaunajā sadaļā ir brīvi pieejama datu bāze par Rīgas pilsētas daudzdzīvokļu dzīvojamām mājām, kas pieslēgtas pilsētas centralizētai siltumapgādei un tā tiek pakāpeniski papildināta. Datu bāzē ir apkopoti siltumenerģijas patēriņi apkures un karstā ūdens vajadzībām vairāk nekā divi tūkstoši astoņiem simtiem daudzdzīvokļu ēku

managenergy



speka esosa Latvijas būvnormatīva LBN 002-01 prasībām; 2. Siltumapgādes sistēmas renovācija, aprīkojot visus apkures radiatorus ēkā ar termostatiskajiem vārstiem un individuālo norēķinu sistēmu par patērēto siltumenerģiju apkurei; 3. Karstā ūdens sistēmas renovācija; 4. Logu, ārdurvju nomaiņa; 5. Ventilācijas sistēmas renovācija bez siltuma atguves.

INFORMĀCIJAI!

Datu bāzē visi siltumenerģijas patēriņa dati uzrādīti faktiskie par iepriekšējo kalendāro gadu – no janvāra līdz decembrim. No šiem datiem aprēķināts arī gada faktiskais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš uz mājas lietderīgās platības (dzīvokļi + izmantojamā nedzīvojamā platība) kvadrātmetru. Salīdzināšanai noteikts tāds pat vidējais rādītājs par iepriekšējo gadu kompleksi renovētajām Rīgas daudzdzīvokļu mājām. Lai novērtētu mājas energoefektivitātes līmeni, savas mājas īpatnējo siltumenerģijas patēriņu noteiktā gadā ir jāsalīdzina ar vidējo kompleksi renovēto māju īpatnējo energopatēriņu tajā pat gadā. Rezultāts parādis mājas faktisko energoefektivitāti vai mājā nelietderīgi pārtērēto un pārmaksāto siltumenerģijas apjomu procentos, neveicot mājas komplekso renovāciju. Šāda datu analīze tiek ieteikta māju pārvaldniekiem, to tabulas veidā izvietojot katru mēnesi uz dzīvokļa norēķinu kvīts otrās puses, jo daļa iedzīvotāju internetu neizmanto. Faktiskie īpatnējie siltumenerģijas patēriņa dati nav domāti tieši salīdzināšanai ar analogiem datiem citās pilsētās vai gados. Lai datus varētu salīdzināt, jāveic to pārrēķins, pielietojot klimata korekcijas koeficientu.

SILTUMENERĢIJAS PATĒRIŅA DATI DAUDZDZĪVOKĻU MĀJĀM RĪGĀ (māju saraksti veidoti pēc ielu nosaukumiem alfabēta secībā)

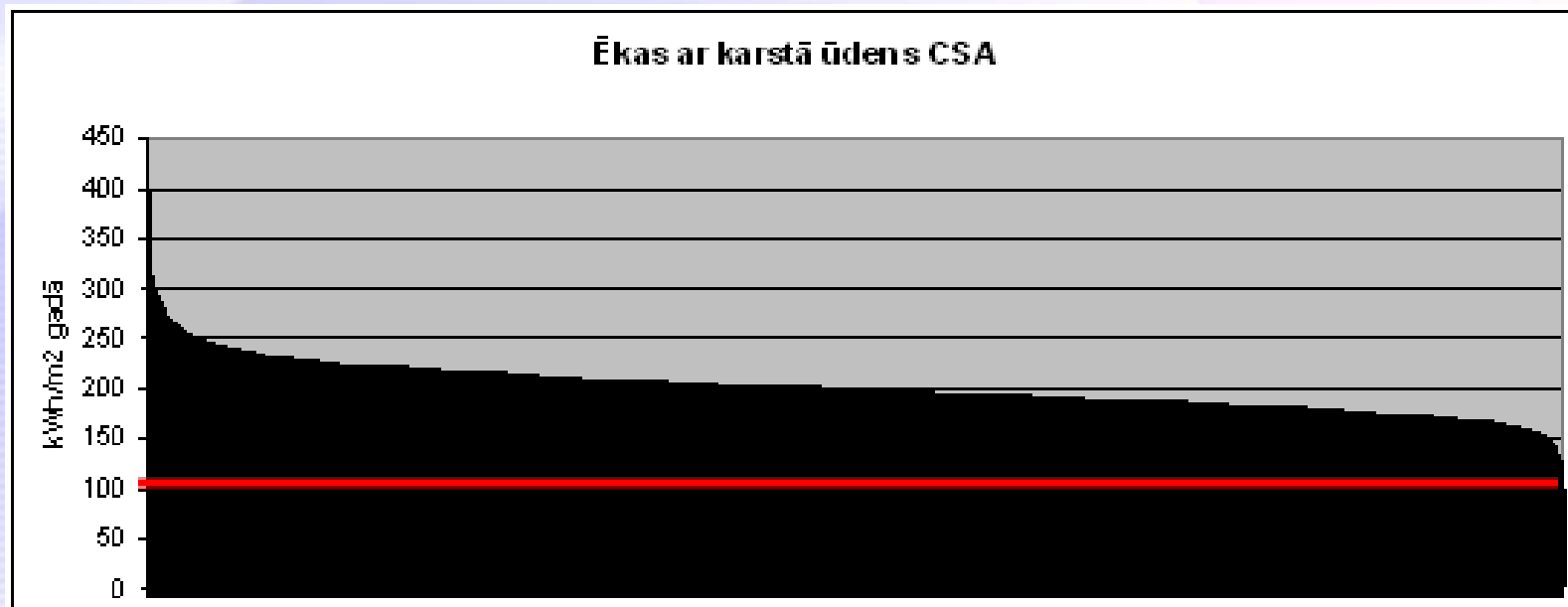
SIA "Rīgas namu pārvaldnieks"

„A,Ā”, „B”, „C,Č”, „D”, „E,Ē”, „F”, „G,Ģ”, „H”, „I”, „J”, „K,K”, „L,L”, „M”, „N”, „O”, „P”, „R”, „S,Š”, „T”, „U,Ū”, „V”, „Z,Ž”

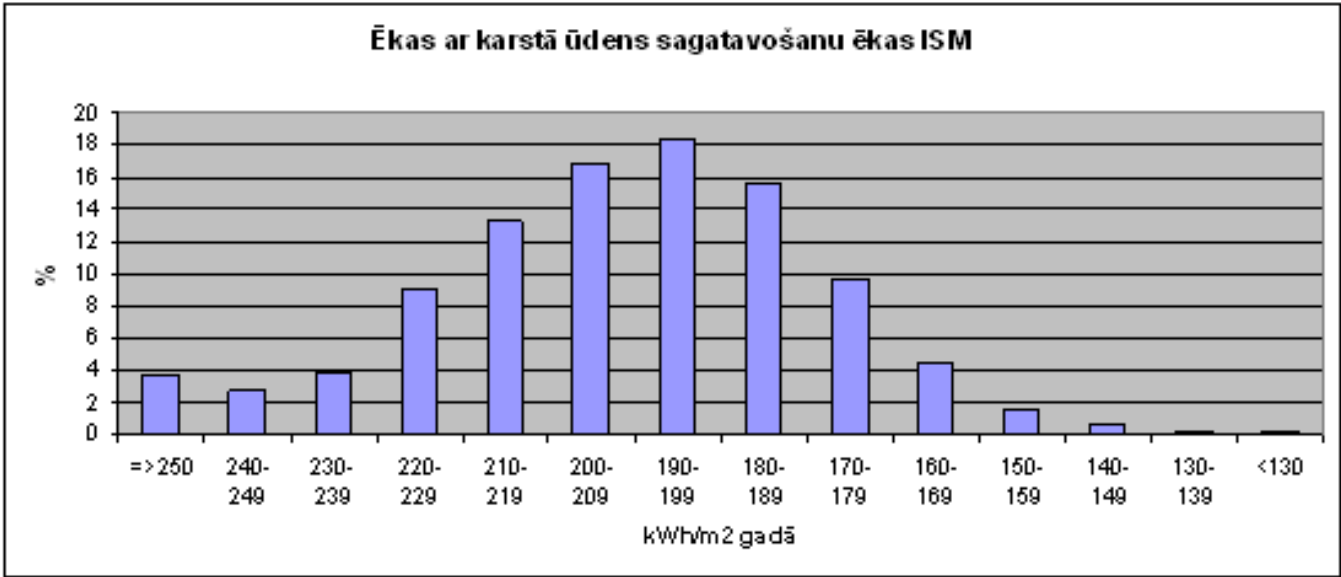
STATUS QUO?



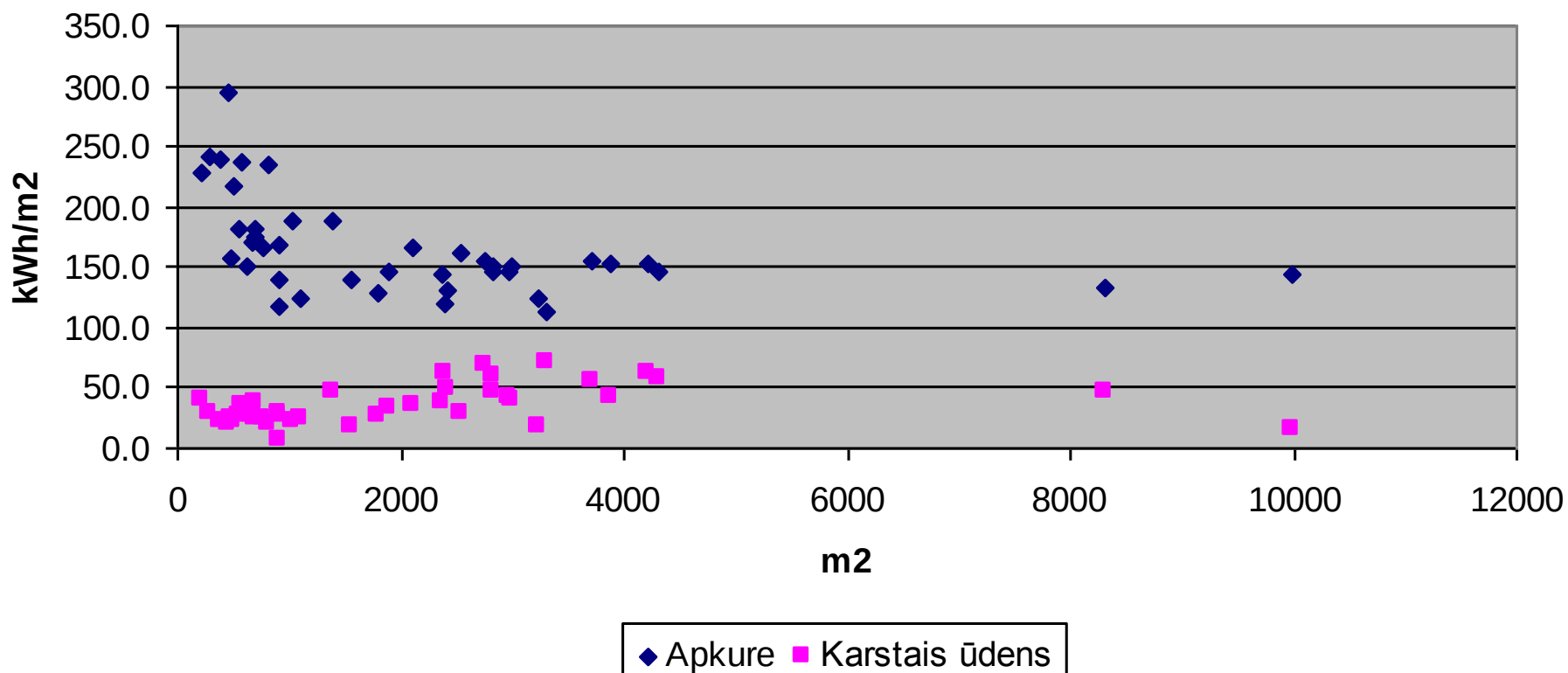
REA datu bāzē esošo ēku salīdzinājums ar kompleksi renovētajām



REA datu bāzē esošo ēku īpatnējā siltumenerģijas patēriņa sadalījums ēku grupās



Īpatnējais siltumenerģijas patēriņš Rīgā auditētajās ēkās atkarībā no ēku apkurināmās platības



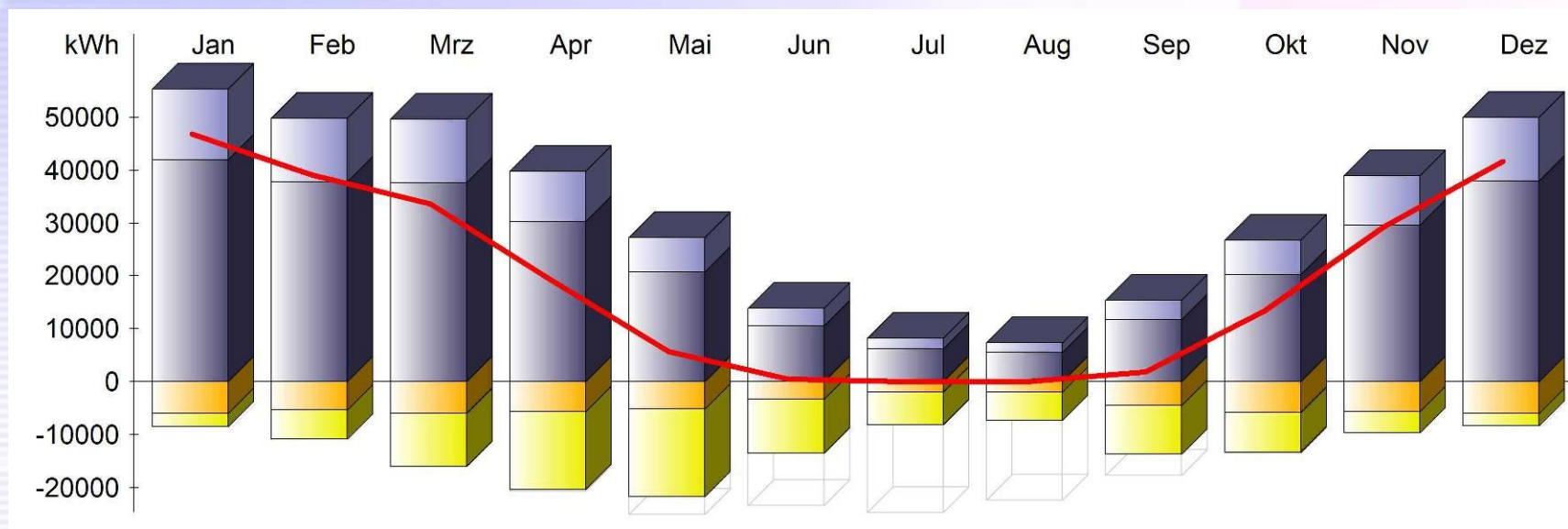
119.Sērijas ēkas siltumenerģijas bilances piemērs



Apkures vajadzībām nepieciešamais
īpatnējais siltumenerģijas patēriņš gadā

$$= 144,29 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$$

(LUWOGÉ consult)



Ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš gadā apkures un karstā ūdens vajadzībām ievērojami atšķiras pat viena kvartāla robežās



Izplatītāko ēku tipveida sēriju raksturojums Rīgā

Sērija	Būvniecības periods	Stāvu skaits	Izvietojums Rīgā
1-316	no 1957-1964. g.	4 - 5	Āgenskalns, Tirzas iela, Viestura pr., Grīvas iela
1-318	no 1964. g.	5	Purvciems, Ilģuciems, 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, Purvciems Mežciems, Imanta, Ilģuciems
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

Sērijveida ēku aprēķinātās enerģijas bilances (I)

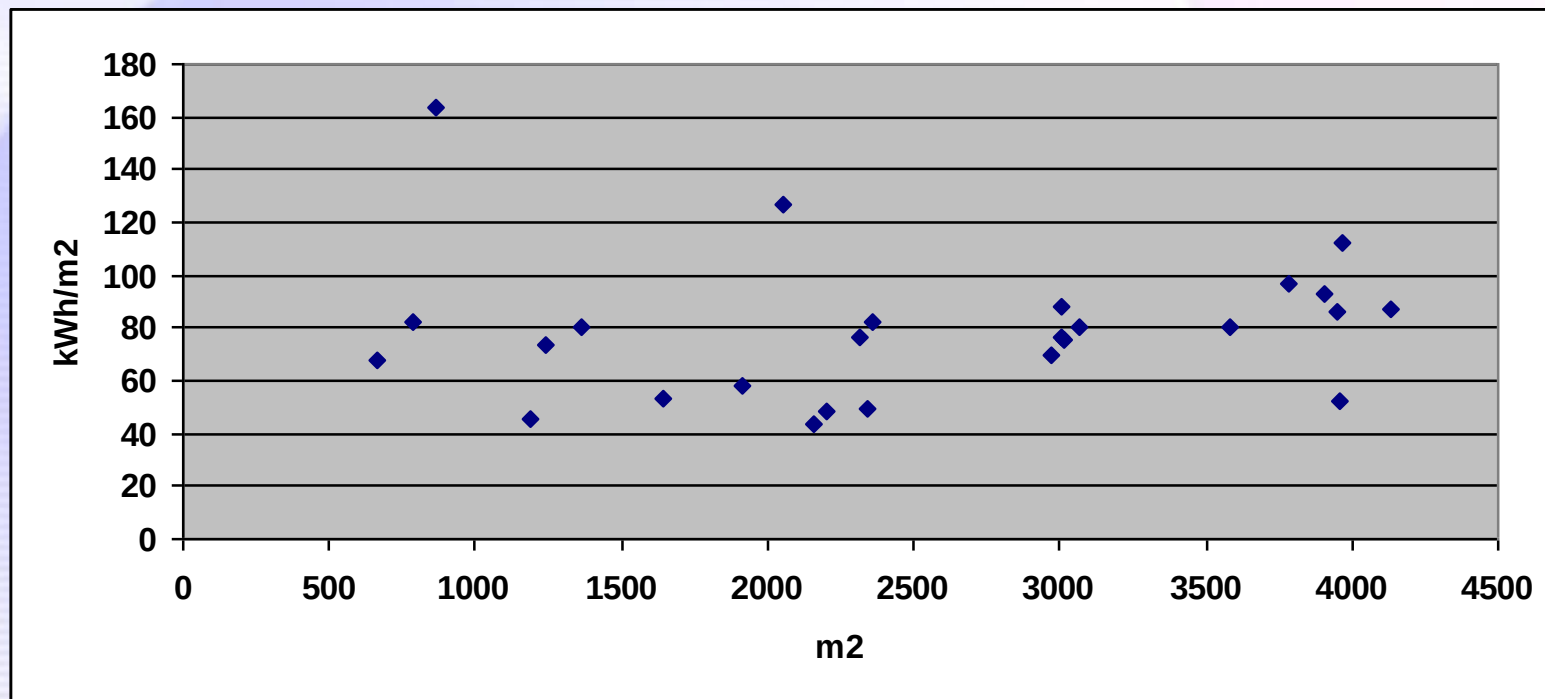
Sērija												
Dati	103			104			119			316		
Stāvu skaits	5			5			10			5		
Kāpņu telpu skaits	2			1			1			4		
Dzīvojamā platība	1474			1282			2500			4802		
Dzīvokļu skaits	28			74			40			80		
Gala sienu laukums, m ²	358			456			684			308		
Sānu sienu laukums, m ²	557			640			1196			3010		
Logu un durvju laukums, m ²	285			467			718			597		
Pagraba pārseguma laukums, m ²	366			326			356			861		
Pēdējā stāva pārseguma laukums, m ²	366			326			356			861		
Bēniņi	Bēniņi aukstie			Bēniņu nav			Bēniņi aukstie			Bēniņu nav		
	Projektētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnimāl iespējama	Projektētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnimāl iespējama	Projektētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnimāl iespējama	Projektētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnimāl iespējama
Aplūres patēriņš sezonā MWh												
1. Siltuma zudumi caur norobežojošām konstrukcijām transmisijas ceļā summa	187	85	85	296	120	120	455	185	185	781	224	224
gala sienas	30	10	10	55	13	13	89	19	19	47	9	9
sānu sienas	53	14	14	80	18	18	154	33	33	459	84	84
logi un durvis	71	47	47	117	78	78	179	120	120	150	100	100
pagraba pārsegums	17	7	7	15	6	6	17	7	7	40	16	16
pēdējā stāva pārsegums	17	7	7	30	6	6	15	7	7	85	16	16
2. Gaisa apmaiņas siltuma zudumi	118	118	65	109	109	60	203	203	112	370	370	204
3. Sadzīves siltuma izdalījumi	71	71	71	62	62	62	121	121	121	232	232	232
4. Solārie siltuma guvumi	5	2	2	7	3	3	11	5	5	20	6	6
Nepieciešamās summa gadā, MWh	229	130	77	336	164	115	526	263	172	900	356	190
Nepieciešamā summa gadā, kWh / m ²	156	88	52	262	128	90	210	105	69	187	74	40

Sērijveida ēku aprēķinātās enerģijas bilances (II)

Sērija												
Dati	318	464	467	602								
Stāvu skaits	5	5	9	9								
Kāpņu telpu skaits	3	3	2	2								
Dzīvojamā platība	2136	3076	3240	3942								
Dzīvokļu skaits	45	45	72	72								
Gala sienu laukums, m ²	339	336	454	583								
Sānu sienu laukums, m ²	908	1064	1402	719								
Logu un durvju laukums, m ²	409	458	860	685								
Pagraba pārseguma laukums, m ²	588	619	610	619								
Pēdējā stāva pārseguma laukums, m ²	549	619	610	619								
Bēnīni	Bēnīni aukstie			Bēnīni aukstie			Bēnīni aukstie			Bēnīni aukstie		
Aplures patēriņš sezonā MWh	Projektdētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnīmāli iespējams	Projektdētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnīmāli iespējams	Projektdētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnīmāli iespējams	Projektdētais (pašreizējais)	LBN 002-01	Mīnīmāli iespējams
1. Siltuma zudumi caur norobežojošām konstrukcijām transmisijas ceļā summa	304	124	124	358	138	138	466	217	217	405	173	173
gala sienas	40	9	9	44	9	9	49	13	13	57	16	16
sānu sienas	103	25	25	136	30	30	151	39	39	117	20	20
logi un durvis	101	68	68	115	76	76	212	143	143	171	114	114
pagraba pārsegums	32	11	11	33	11	11	28	11	11	30	11	11
pēdējā stāva pārsegums	27	10	10	30	11	11	25	11	11	30	11	11
2. Gaisa apmaiņas siltuma zudumi	175	175	96	239	239	131	249	249	137	299	299	164
3. Sadržīves siltuma izdalījumi	103	103	103	148	148	148	156	156	156	190	190	190
4. Solārie siltuma guvumi	8	3	3	9	3	3	12	5	5	10	4	4
Nepieciešamās summa gadā, MWh:	368	193	114	439	225	118	547	305	193	503	277	143
Nepieciešamā summa gadā, kWh / m²:	172	90	53	143	73	38	169	94	59	128	70	36

Renovācijas rezultātu regulāra analīze

Renovēto Rīgas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkures vajadzībām atkarībā no apkurināmās dzīvokļu platības



Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (1)

- **2012.gadā kopējais daudzdzīvokļu renovēto ēku skaits sasniedz 48, t.sk., 8 pašvaldībai piederošas daudzdzīvokļu sociālās mājas. Līdz 2013.gada beigām renovēto ēku kopējais skaits sasniedza 56**
- 2011./2015.gadā ar Rīgas pašvaldības finansiālu atbalstu (80% no kopējās maksas) organizēti 102 daudzdzīvokļu māju energoauditi.
- 2015.gadā ar Rīgas pašvaldības finansiālu atbalstu (80% no kopējās maksas) organizēti vēl 40 daudzdzīvokļu māju energoauditi. Pieteikumu uz ēku energoauditiem ar pašvaldības līdzfinansējumu pieņemšana turpinās.
- Ar 2012.gadu Rīgā darbu uzsāk ESKO firma SIA “RENESCO”.
- Rīgā neatliekami nepieciešams renovēt ap **6000 daudzdzīvokļu māju ar platību 12 milj. m²**

Galvenais siltumapgādes veids – centralizētā siltumapgāde 76% no kopējā patērina

Galvenais kurināmais -dabasgāze

70% siltumenerģijas piegādā

Rīgas TEC-1 un Rīgas TEC-2

30% siltumenerģijas AS "Rīgas siltums" izstrādā:

- 5 siltumcentrālēs
- 38 gāzes katlu mājās

➤ **90% siltumenerģijas izstrādā
augsti efektīvā koģenerācijas
procesā**

➤ **Siltumenerģijas zudumi siltumtīklos samazināti līdz 13%**



Renovācijas tehnisko risinājumu etalons Latvijai jau 13 gadus

Nr.46/3



Sasniegtās siltuma caurlaidības koeficienta vērtības: augšējā stāva pārsegumam $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$; logiem $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$; gala sienām $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$; pagraba pārsegumam $U = 0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Kompleksas renovācijas gaitā tiek veikti sekojoši d

- Ārsienu siltināšana (10 cm);
- Logu un lodžiju durvju nomaiņa;
- Augšējā stāva pārseguma siltināšana (20 cm);
- Pagraba pārseguma siltināšana (5 cm);
- Apkures sistēmas nomaiņa un modernizācija (uzstādīti sildķermeņu termoregulatori un siltuma maksas sadales ierīces);
- Pagraba apkures cauruļu siltināšana;
- Ventilācijas modernizācija;
- Kāpņu telpu remonts.



Renovācijas gaitā tiek veikti sekojoši darbi (2)

**Augšējā stāva pārseguma siltināšana
(20 cm)**



**Logu un lodžiju durvju nomaiņa;
Ventilācijas modernizācija;**



**Siltumenerģijas patēriņš apkures vajadzībām samazinās
par 70 līdz 80 kWh/m²**



Ārsienu siltināšana ar mitrā apmetuma apdari, lodžiju aizstiklošana



Apdares aizsardzība pret grafiti smērējumiem



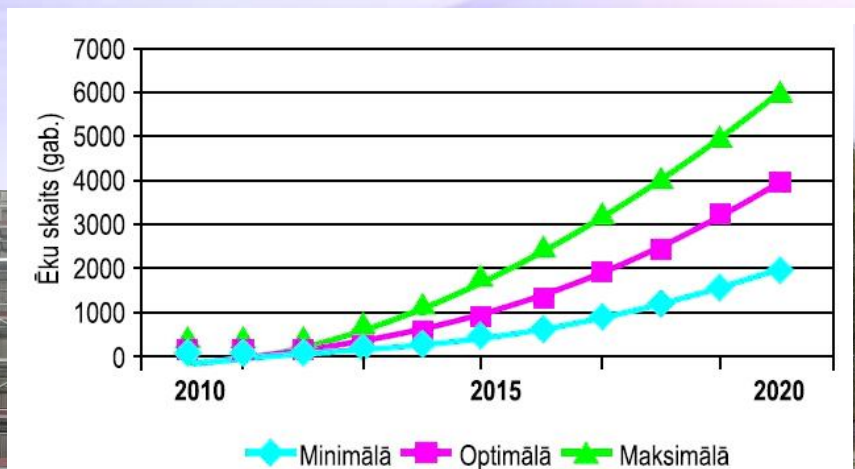
**Siltināšanai tiek izmantots visplašākais siltumizolācijas materiālu klāsts
un siltināšanas sistēmas saskaņā ar ETAG 004 prasībām !?**



Vairākās ēkās fasāžu siltinājumam ir sekmīgi pielietota ventilējamā apdares sistēma



Trīs iespējamie mājokļu renovācijas scenāriji saskaņā ar Rīgas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu līdz 2020.gadam



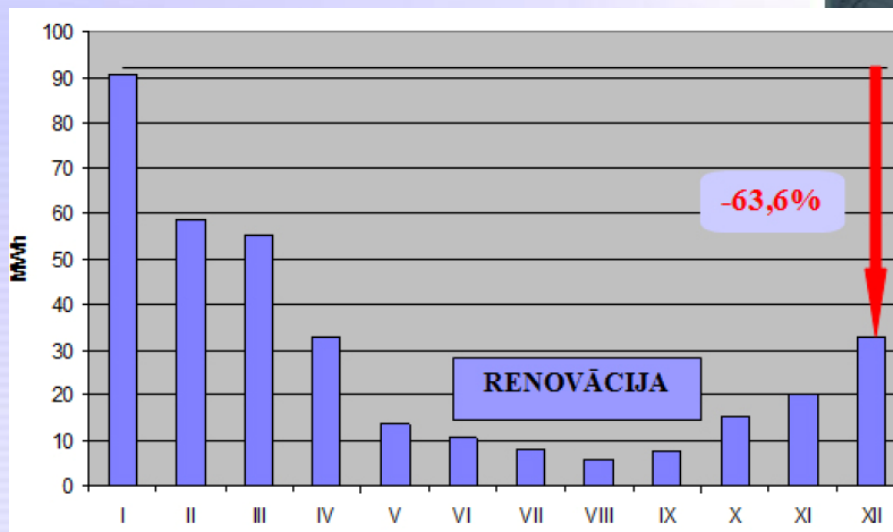
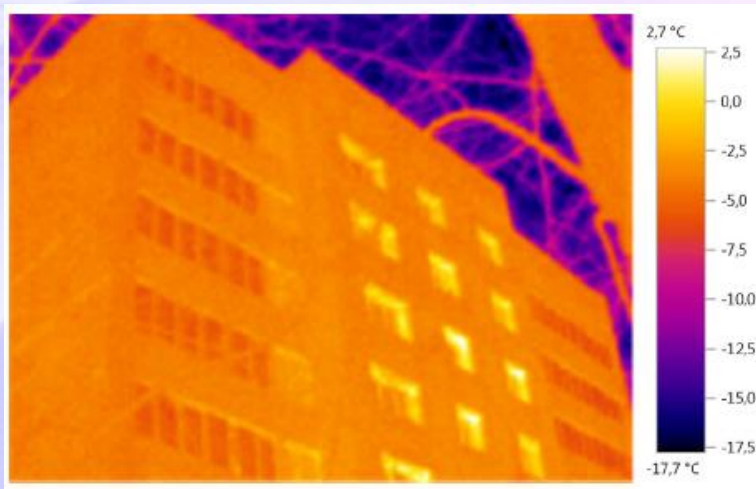
Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (2)



**2004-2008.g. veikti atsevišķi
renovācijas projekti ar banku
kredītu finansējumu (11 mājas)**



Energoefektivitātes monitorings pēc renovācijas darbu veikšanas



● - 2012.gadā
renovētās ēkas



7ēkas DzīK
“Bāka-2”

Daudzdzīvokļu ēku renovācijas projekti ar 50% siltumenerģijas apkurei ietaupījumu realizēti laika periodā no 2008.gada līdz 2011.gadam Rīgā

Nr.	Sērija	Renovācijas sākta	Renovācija pabeigta	Adrese	Apsaimniekotājs	m ²	Siltumenerģija s patēriņš pirms renovācijas kWh/m ²	Renovācijas izmaksas LVL/m ²	kWh/m ²	kWh /m ²
1	316	2011.jūn.	2011.okt.	Gaujas iela 29 k.1	GAUJAS NAMS 29 BIEDRĪBA	2160,7	131,0	77,8	65,8	43,8
2	indiv.	2009.nov.	2010.okt.	Patversmes iela 24	OZOLAINĒ-24 DZĪB	1186,6	170,5	73,4	67,2	45,2
3	464	2010.jūl.	2010.nov.	Anņīpmuižas bulv. 60	AB60 BIEDRĪBA	2200,11	140,0	55,7	70,4	48,4
4	464	2008.sept.	2008.nov.	Kurzemes prosp. 14	KURZEMES NAMS 14 DZĪKS	2342,91	150,0	40,5	71,5	49,5
5	602	2001.jūn.	2001.okt.	Ozolciema iela 46 k.3	RĪGAS NAMU PĀRVALDNIĒKS SIA	3955,9	130,0	80,0	74,0	52,0
6	464	2008.sept.	2008.nov.	Bebri iela 4	KURZEMES NAMS 14 DZĪKS	1646,07	150,0	45,5	75,4	53,4
7	602	2010.jūn.	2010.sept.	Rigondas gatve 7	RIGONDAS 7 BIEDRĪBA	1916	154,0	58,0	80,4	58,4
8	indiv.	2011.g	2011.g	Rusova iela 4a	RUSOVA 4A BIEDRĪBA	667,06	170,0	59,0	89,9	67,9
9	464	2004.jūn.	2004.okt.	Celmu iela 5	CELMĪ 5 DZĪB	2969,3	130,0	35,0	91,3	69,3
10	316	2009.sept.	2010.apr.	Lielupes iela 1 k.9	Latvijas Namsaimnieks	1241,24	140,0		73,1	73,1
11	464			Marsa gatve 5	BĀKA-2 DZĪKS	3014,02	110,0	29,9	97,1	75,1

Daudzdzīvokļu ēku renovācijas projektu salīdzinājums ar nerenovētām references ēkām

SILTUMENERĢIJAS PATERIŅŠ

N.p.k.	Pašme	Adrese	Apsaimniekotājs/pārvaldītājs	Īstība	2012		2013		2014	
				m2	MWh	kWh/m2/gadā	MWh	kWh/m2/gadā	MWh	kWh/m2/gadā
1	komplrenov.	Gaujas iela 29 k.1	GAUJAS NAMS 29 BIEDRIBA	2161	192.14	89	191.34	89	194.02	90
2	komplrenov.	Araucimuižas bulvāris 60	AB60 BIEDRIBA	2200	210.65	96	205.28	93	195.36	89
3	komplrenov.	Kurzemes prospekts 14	KURZEMES NAMS 14 DZIKS	2343	222.78	95	213.48	91	209.53	89
4	komplrenov.	Bebru iela 4	KURZEMES NAMS 14 DZIKS	1646	159.08	97	153.23	93	147.57	90
5	komplrenov.	Rigondas gatve 7	RIGONDAS 7 BIEDRIBA	1916	206.2	108	196.28	102	203.36	106
6		Rusova iela 4 a	RUSOVA 4A BIEDRIBA	667	76.92	115	71.52	107	66.09	99
7	komplrenov.	Mārsa gatve 5	BAKA-2 DZIKS	3014	376.11	125	341.93	113	317.72	105
8	komplrenov.	Ozolciema iela 46 k.3	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	3960	425.18	107	440.35	111	426.94	108
9	komplrenov.	Lielvārdes iela 119	BAKA-2 DZIKS	3005	380.12	126	355.8	118	339.02	113
10	komplrenov.	Palmu iela 4 (+medzf.)	LATVIJAS NAMS AIMNIEKS SIA	2890	466.74	162	327.82	113	341.65	118
11		Bikernieku iela 103	BIKERNIEKI 103 DZIB	920	188.79	205	119.83	130	115.71	126
12	komplrenov.	Celmu iela 5	CELMI 5 DZIB	2969	349.28	118	337.07	114	330.07	111
13		Mārcienas iela 3	PAVADOŅIS DZIKS	3071	379.63	124	359.9	117	325.38	106
14		Kurzemes prospekts 4	KURZEMES N DZIKS	2314	279.75	121	264.81	114	261.98	113
15	komplrenov.	Dzelzavas iela 84	BAKA-2 DZIKS	2361	318.84	135	304.99	129	272.35	115
16		Palmu iela 6	PALMU - 6 DZIB	3582	461.06	129	414.37	116	405.54	113
17		Zemgale iela 21	ZEMGALU 21 BIEDRIBA	549	126.06	230	100.43	183	61.23	112
18	komplrenov.	Saulu iela 2b	SAULU NAMS BIEDRIBA	529	94.45	179	61.76	117	60.95	115
19	komplrenov.	Dzelzavas iela 97	BAKA-2 DZIKS	3003	400.91	134	373.82	124	367.9	123
20		Kišežera iela 13 k.1	KIŠEŽERA 13/1 BIEDRIBA	1384	257.53	186	212.87	154	170.48	123
21		Gaujas iela 34	GAUJAS 34 BIEDRIBA	283	53.47	189	33.31	118	31.3	111
22		Lielvārdes iela 115	BAKA-2 DZIKS	3912	714.64	183	635.22	162	474.41	121
23		D Brantkalna iela 7	BRANTKALNS DZIB	4137	572.78	138	542.24	131	502.98	122
24		Maiņiņas iela 12 k.2	NEKUSTAMA IPASUMA PARVALDE	709	128.79	182	113.22	160	82.27	116
25		Lielvārdes iela 103	BAKA-2 DZIKS	3948	538.77	136	520.43	132	504.15	128
26		Lielvārdes iela 101	BAKA-2 DZIKS	3911	558.03	143	529.86	135	518.02	132
27		Stabu iela 15 k.1 (+medzf.)	STABU 15 DZIVOKLU IPASNIEKU BI	2924	439.66	150	412.66	141	403.03	139
28		Stabu iela 15 k.2 (+medzf.)	STABU 15 DZIVOKLU IPASNIEKU BI	6396	937.79	147	841.5	132	840.37	131
29		Lielvārdes iela 105	BAKA-2 DZIKS	3992	640.77	161	614.73	154	593.63	149
30		Kūdras iela 8 a	KUDRAS NAMS BIEDRIBA	362	74.48	206	58.09	161	54.56	151
31		S Eisenšteina iela 49	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2051	372.49	182	351.64	171	346.36	169
32		Mastu iela 8 k.1	BURA DZIKS	1549	354.43	229	328.73	212	231.05	149
33		Platā iela 28 k.2	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	1407	272.65	194	259.39	184	194.22	138
34		Lielvārdes iela 123	BAKA-2 DZIKS	3657	620.54	170	596.47	163	530.75	145
35	renov. bezkūd.	Viestura prospekts 3	LATIO NAMS AIMNIEKS SIA	1414	190.63	135	99.15	70	94.38	67
36	renov. bezkūd.	Zaļā iela 3	ZALA IELA 3 BIEDRIBA	1124	178.59	159	132.5	118	138.06	123
37	renov. bezkūd.	Terēzes iela 8	TEREZES IELAS 8 NAMS BIEDRIBA	1359	118.98	88	106.76	79	101.34	75
38	renov. bezkūd.	Lielupes iela 1 k.9	LIELUPES NAMS AIMNIEKS BIEDRIB	1241	93.04	75	89.38	72	87.42	70
39	renov. bezkūd.	Patversmes iela 24	OZOLAINI 24 DZIB	1187	79.53	67	80.63	68	78.04	66
40	renov. bezkūd.	Ieriku iela 44	RIGAS NAMU APSAIMNIEKOTAJA A	869	152.93	176	155.58	179	136.13	157
41		Bauskas iela 51 (+medzf.)	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	1864	346.31	186	298.14	160	223.91	120
42		Brīvības gatve 282	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	4075	719.94	177	683.56	168	633.4	155
43		Brīvības gatve 300	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	554	86.11	155	71.47	129	69.75	126
44	referenc māja	Kristapa iela 18	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2148	495.44	231	434.77	202	429.04	200
45	referenc māja	Kristapa iela 20	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2151	503.66	234	478.74	223	469.74	218
46	referenc māja	Prograsa iela 12	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	1656	293.93	177	268.54	162	276.58	167
47	referenc māja	Celmu iela 8	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2969	561.33	189	544.36	183	517.23	174
48	referenc māja	S Eisenšteina iela 67	LATIO NAMS AIMNIEKS SIA	1917	450.76	235	436.63	228	424.31	221
49	referenc māja	Patversmes iela 24 /26	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2823	617.15	219	575.62	204	559.63	198
50	referenc māja	Ozolciema iela 40 k.3	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	3926	724.06	184	697.64	178	686.38	175
51	referenc māja	Ciekurkalna 3 šķērslīnija 25	ČIEKURKALNS-3 DZIKS	5630	974	173	847.28	150	837.46	149
52	referenc māja	Kurzemes prospekts 12	RIGAS NAMU PARVALDNIKS SIA	2355	417.47	177	365.23	155	393	167



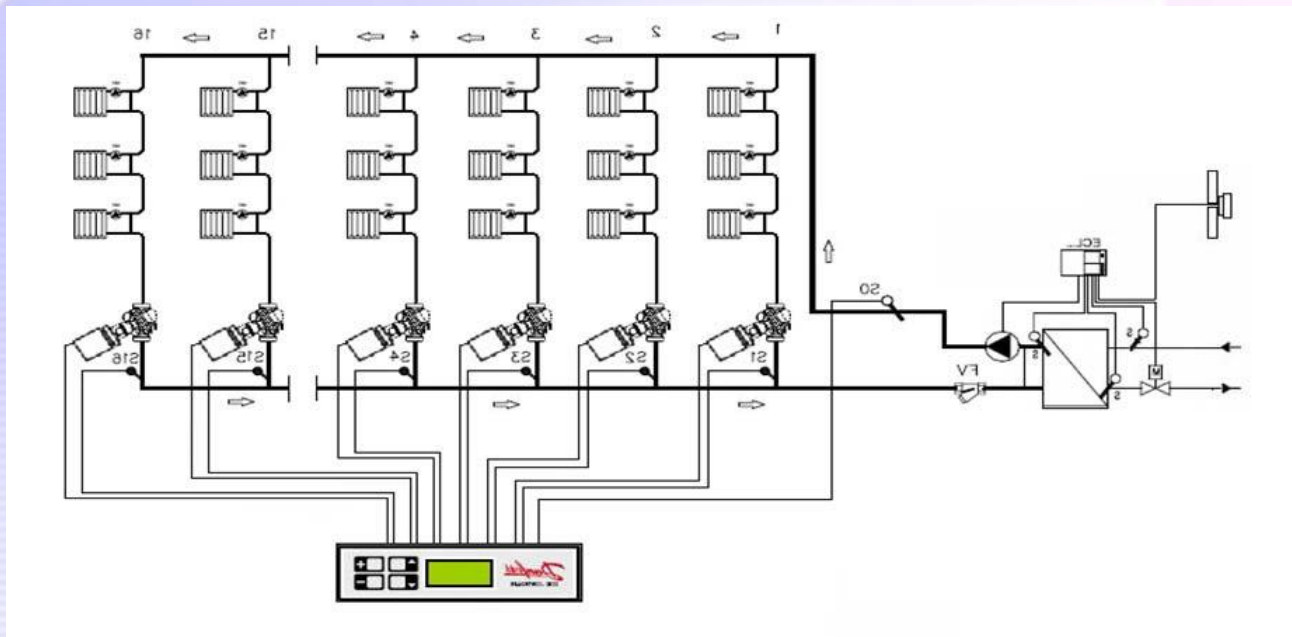
Daudzdzīvokļu ēku renovācijas projektu salīdzinājums ar nerenovētām references ēkām



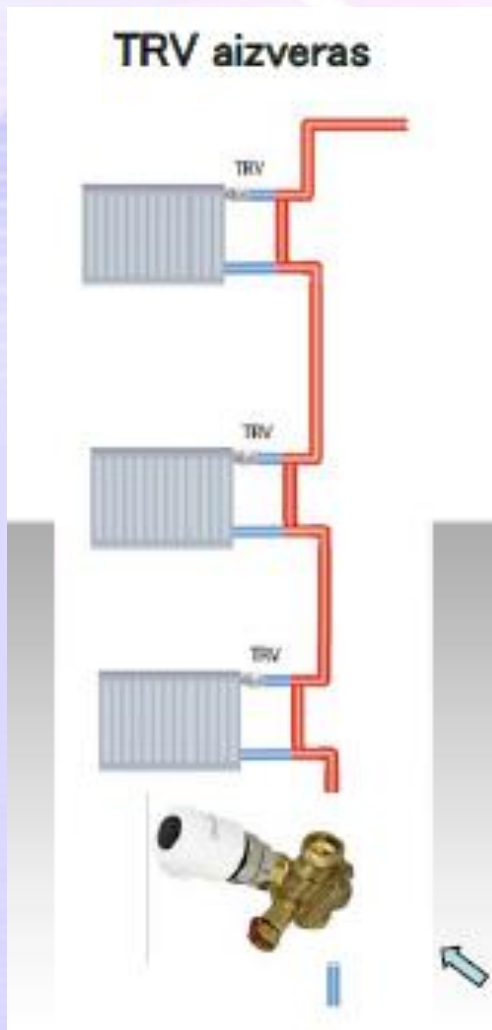
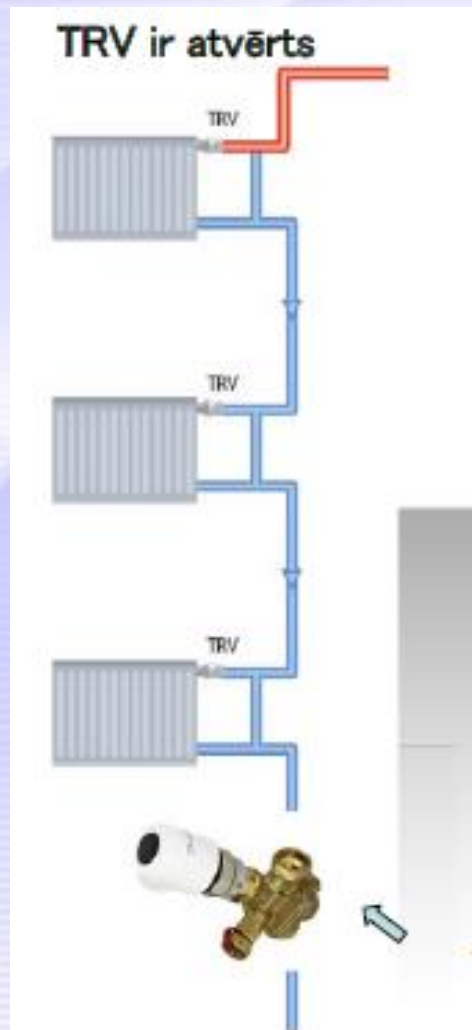
Kompleksi renovētās daudzdzīvokļu mājas					
Il.p.k.	Adrese	Apsaimniekotājs	Platība	2014	
			m2	MWh	kWh/m ² /gadā
1	Anņīpmuižas bulv. 60	AB60 BIEDRĪBA	2156.00	195.36	91
2	Bebru iela 4	KURZEMES NAMS 14 DZĪKS	1646.07	147.57	90
3	Celmu iela 5	CELMU 5 DZĪB	2969.30	330.07	111
4	Dzelzavas iela 84	BĀKA-2 DZĪKS	2361.04	272.35	115
5	Dzelzavas iela 97	BĀKA-2 DZĪKS	3002.74	367.90	123
6	Gaujas iela 29 k.1	GAUJAS NAMS 29 BIEDRĪBA	2160.70	194.02	90
7	Kurzemes prosp. 14	KURZEMES NAMS 14 DZĪKS	2342.91	209.53	89
8	Lielvārdes iela 119	BĀKA-2 DZĪKS	3005.23	339.02	113
9	Marsa gatve 5	BĀKA-2 DZĪKS	3014.02	317.72	105
10	Ozolciema iela 46 k.3	RĪGAS NAMU PĀRVALDNIKS SIA	3959.90	426.94	108
11	Palmu iela 4	LATVIJAS NAMSAIMNIEKS SIA	2890.00	341.65	118
12	Rigondas gatve 7	RIGONDAS 7 BIEDRĪBA	1916.00	203.36	106
13	Šauļu iela 2 b	ŠAUĻU NAMS BIEDRĪBA	529.40	60.95	115
	Kopā:		31953.31	3406.44	107
Renovētās bez karstā ūdens apgādes					
Il.p.k.	Adrese	Apsaimniekotājs	Platība	2014	
			m2	MWh	kWh/m ² /gadā
1	Viestura prospekts 3	LATIO NAMSAIMNIEKS SIA	1414.3	94.38	67
2	Zaļā iela 3	ZALĀ IELA 3 BIEDRĪBA	1124.31	138.06	123
3	Terēzes iela 8	TERĒZES IELAS 8.NAMS BIEDRĪBA	1358.8	101.34	75
4	Lielupes iela 1 k.9	LIELUPES NAMSAIMNIEKS BIEDRĪBA	1241.24	87.42	70
5	Patversmes iela 24	OZOLAINES-24 DZĪB	1186.6	78.04	66
6	Ieriķu iela 44	RĪGAS NAMU APSAIMNIEKOTĀJS AS	869	136.13	157
	Vidējais īpatnējais patēriņš ēku grupai:		5200.94	361.18	69

Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (3)

- Daudzdzīvokļu mājas aprīkotas ar moderniem automatizētiem individuāliem siltummezgliem, kas ļauj ieregulēt vēlamo temperatūru
- Problēma – sistēmas balansēšana. Inovatīvs risinājums – stāvvadu atgaitas temperatūras kontrole ar automātisko sistēmas balansēšanu



Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (4)



Uz atgaitas vadu
stāvvadam tiek
uzstādīts
termoregulējošais
vārsts, kam var
iestatīt vēlamo
atgaitas
temperatūru
(SIA “Danfoss”)

Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (5)

Realizētais priekšlikums
Rīgā, Gaujas ielā 29 k1:



Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (6)



Individuālā patēriņa regulēšana dzīvokļos, uzstādot uz sildķermeņiem termoregulatoru un siltuma maksas sadalītāju (alokatoru):

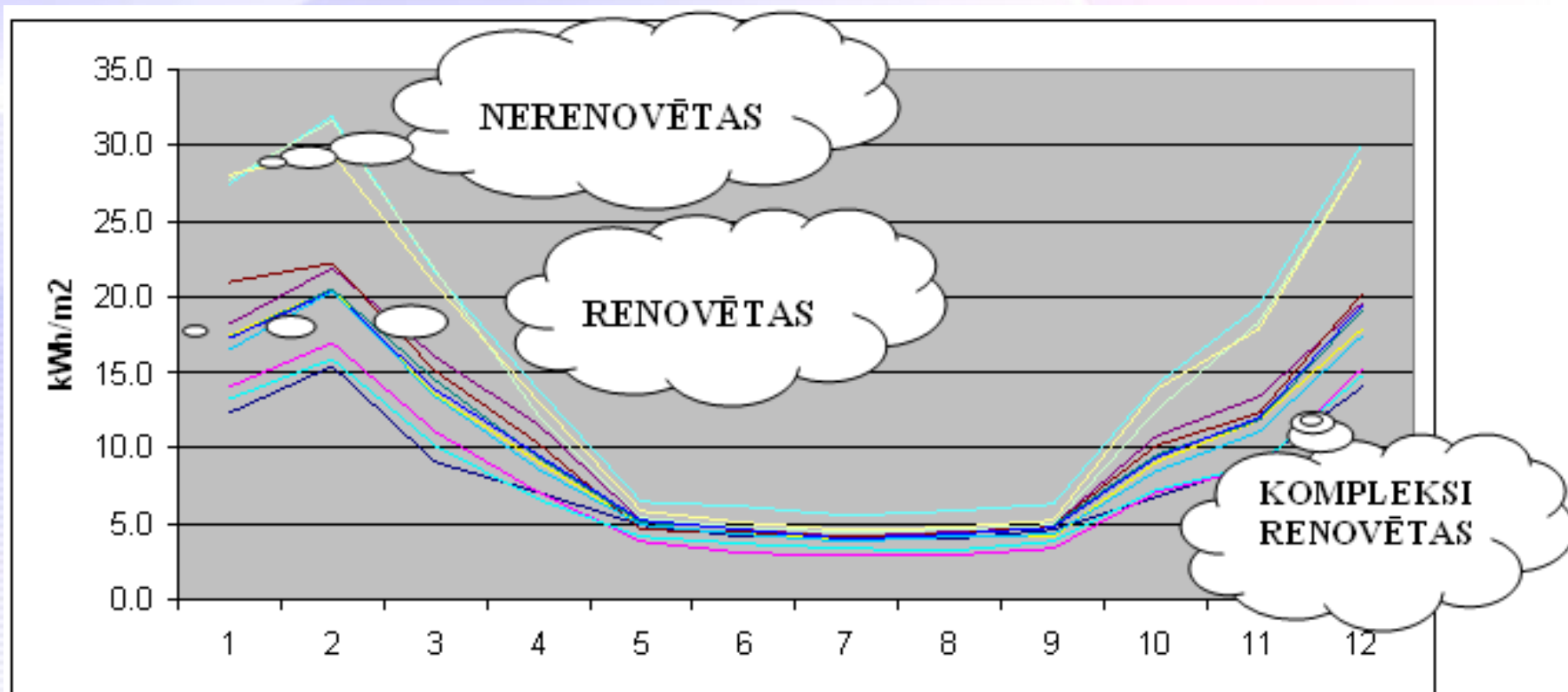


Energoefektivitātes palielināšana daudzdzīvokļu māju sektorā (7)

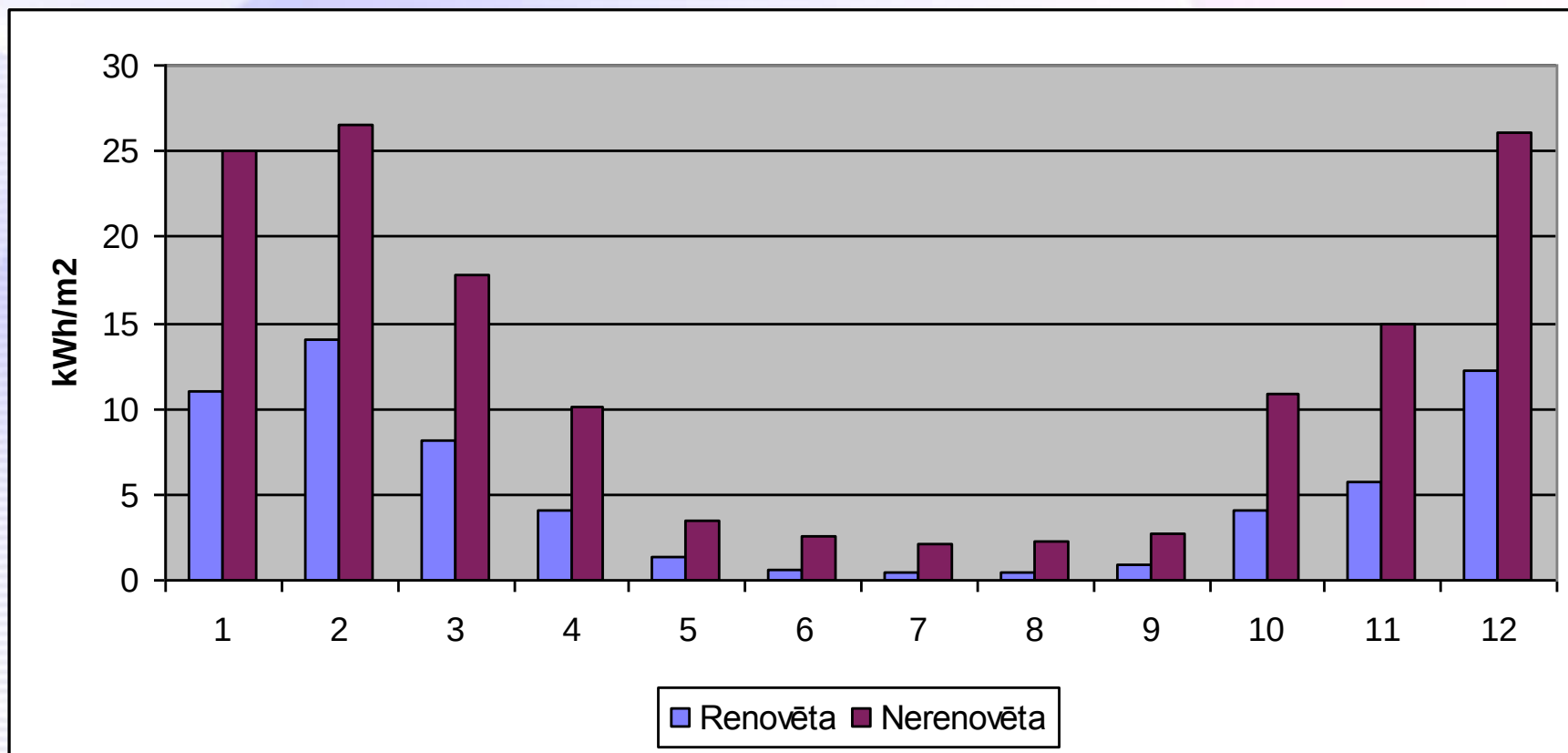
Patēriņa sadalījuma pārskats

	1. kāpņu telpa			2. kāpņu telpa			3. kāpņu telpa			
Dzīvoklis	13	14	15	28	29	30	43	44	45	5. stāvs
Maksa par siltumu Lats	10.92	6.93	9.16	9.67	6.17	6.7	9.27	11.24	13.62	
Apkurināmā platība m²	47.77	35.33	47.95	47.85	38.11	47.41	47.32	52.84	64.82	
Lats/m²	0.23	0.2	0.19	0.2	0.16	0.14	0.2	0.21	0.21	
Dzīvoklis	10	11	12	25	26	27	40	41	42	4. stāvs
Maksa par siltumu Lats	8.04	8.63	7.72	7.88	5.91	6.66	7.08	9.81	16.21	
Apkurināmā platība m²	49.93	35.45	47.92	47.96	38.14	47.15	47.53	52.52	65.1	
Lats/m²	0.16	0.24	0.16	0.16	0.15	0.14	0.15	0.19	0.25	
Dzīvoklis	7	8	9	22	23	24	37	38	39	3. stāvs
Maksa par siltumu Lats	10.99	5.61	7.91	6.89	11.41	12.29	10.32	7.97	14.09	
Apkurināmā platība m²	50.1	35.37	47.92	47.88	38.17	47.47	47.35	52.55	65.2	
Lats/m²	0.22	0.16	0.17	0.14	0.3	0.26	0.22	0.15	0.22	
Dzīvoklis	4	5	6	19	20	21	34	35	36	2. stāvs
Maksa par siltumu Lats	11.51	8.57	8.71	8.62	14.16	10.01	10.05	11.07	9.23	
Apkurināmā platība m²	49.98	35.15	47.96	48.05	38.09	47.46	47.34	52.62	64.81	
Lats/m²	0.23	0.24	0.18	0.18	0.37	0.21	0.21	0.21	0.14	
Dzīvoklis	1	2	3	16	17	18	31	32	33	1. stāvs
Maksa par siltumu Lats	16.68	5.72	9.02	7.16	6.76	9.69	9.49	14.07	15.62	
Apkurināmā platība m²	49.99	35.51	47.93	47.81	38.34	47.21	47.11	52.7	64.94	
Lats/m²	0.33	0.16	0.19	0.15	0.18	0.21	0.2	0.27	0.24	

464. sērijas ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš 2012.g 12 mēnešos



Īpatnējo siltumenerģijas izmaksu salīdzinājums divās konkrētās gandrīz vienāda lieluma 464.sērijas Rīgas ēkās - renovētā un nerenovētā - 2012.gadā.



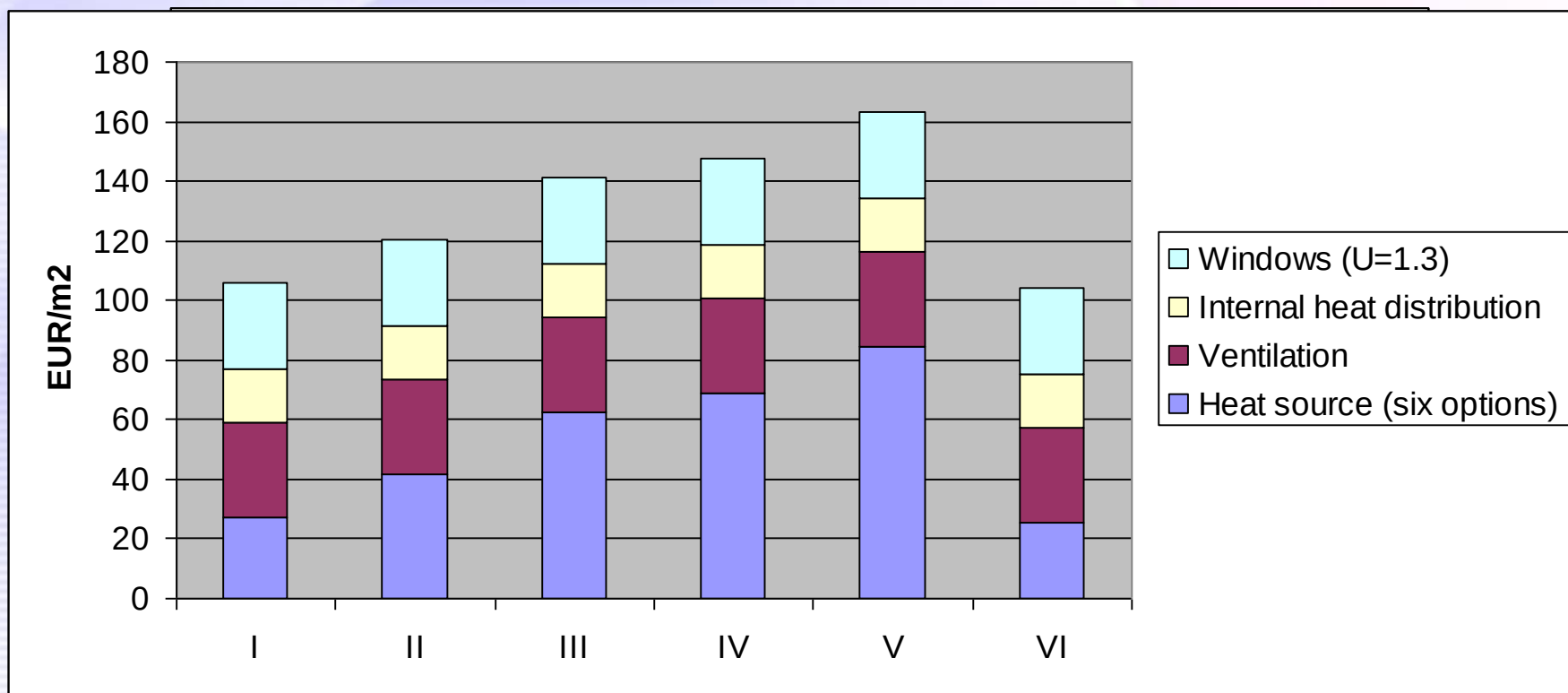
Daži secinājumi

- Rīgā 2012.gadā renovēto daudzdzīvokļu ēku skaita divkārtīgs pieaugums pret iepriekšējo gadu apliecina iedzīvotāju ieinteresētības pieaugumu mājokļu energoefektivitātes paaugstināšanā,
- Kompleksi renovēto daudzdzīvokļu māju **vidējais** faktiskais siltumenerģijas īpatnējais patēriņš Rīgā 2012.gadā mājās ar centralizēto karstā ūdens apgādi - 101 kWh/m²/gadā, bet labākajās no šīm mājām bija < **90** kWh/m²/gadā,
- Daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku renovācijas tehniskie risinājumi, kuru izmaksas nepārsniedz **70** latus (**100** EUR) uz kvadrātmetru, ļauj ietaupīt līdz **85** kilovatstundām uz kvadrātmetru.
- Energoefektīvi renovētas daudzdzīvokļu ēkas divistabu dzīvokļa siltuma rēķini konkrētā gadā sastādīja 153,47 latus (**219** EUR), bet tik pat liela divistabu dzīvokļa rēķini nerenovētā ēkā 2012. gadā sastādīja 351,36 latus (500 EUR) un siltumenerģijas **ietaupījums naudas izteiksmē** renovētajā divistabu dzīvoklī bija **197,89** lati (**281** EUR).
- Konkrētajā renovētajā ēkā kredīta atmaksa tiek segta no ietaupījumiem par saņemto siltumenerģiju. Kredītu atmaksas grafiks paredz renovācijas investīciju kredīta atmaksu desmit gados (2018.gadā),
- Iekštelu klimata komforta paaugstināšanās un īpašuma tirgus vērtības paaugstināšanās ir papildus dzinuļi ēku renovācijas atbalsta pieaugumam.

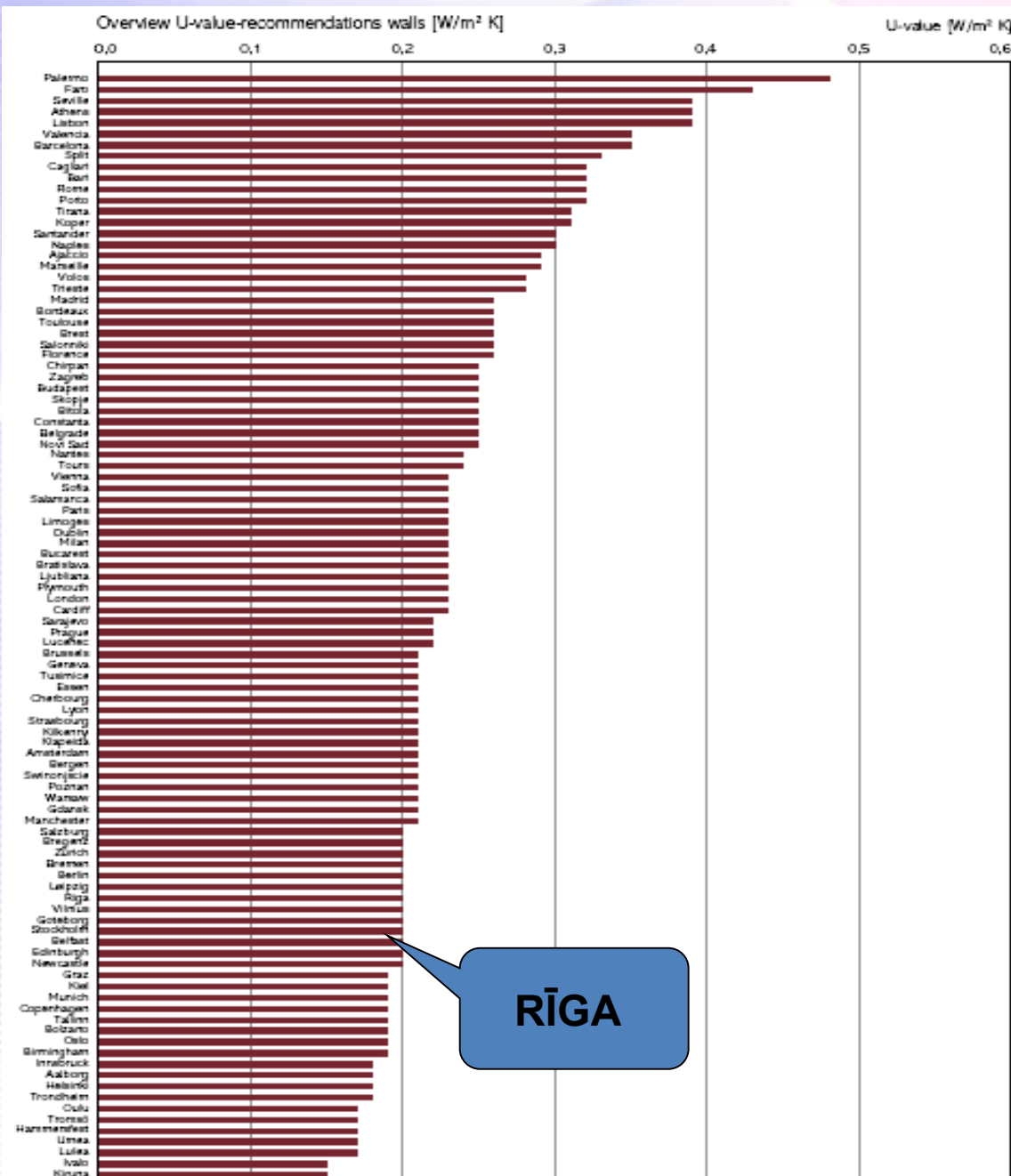
Iespējamie ēku renovācijas tehniskie risinājumi papildus siltināšanai

Var.	I	II	III	IV	V	VI
Gāzes kondensācijas katls	+					
Degvielleļlas kondensācijas katls		+				
Koksnes granulu katls			+			
Siltumsūknis antifrīzs/ ūdens				+		
Siltumsūknis Gaiss/ūdens					+	
Centralizētās siltumapgādes sistēma (CSA)						+
Ventilācija ar rekuperāciju	+	+	+	+	+	+
Siltuma sadale	+	+	+	+	+	+
Logi 2-stiklu (U=1,2)	+	+	+	+	+	+

Iespējamo papildus (virs siltināšanas izmaksām) tehnisko risinājumu īpatnējās izmaksas daudzdzīvokļu dzīvojamai mājai Latvijas apstākļos



Ekonomiskās U-vērtības Eiropas valstu lielākajām pilsētām

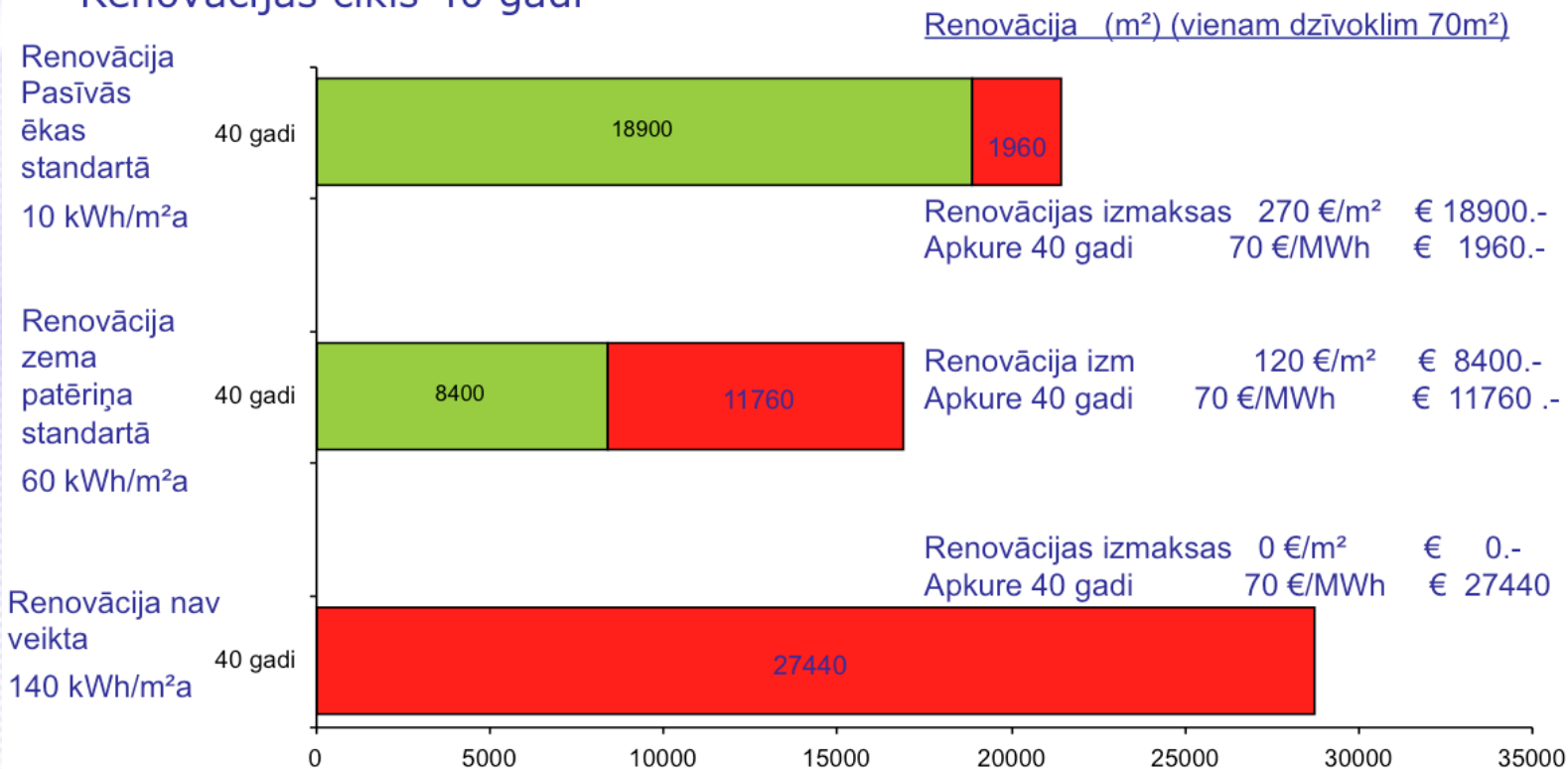


U-values for better buildings

Ecofys GmbH

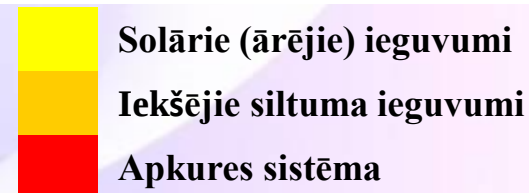
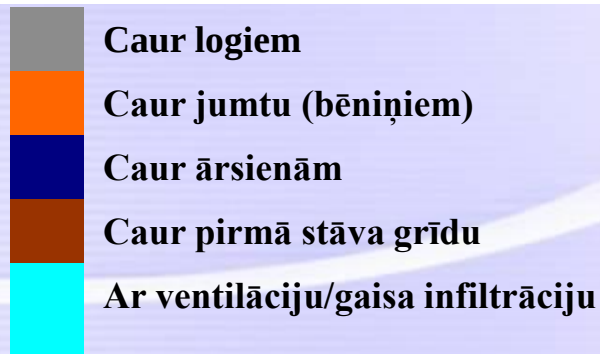
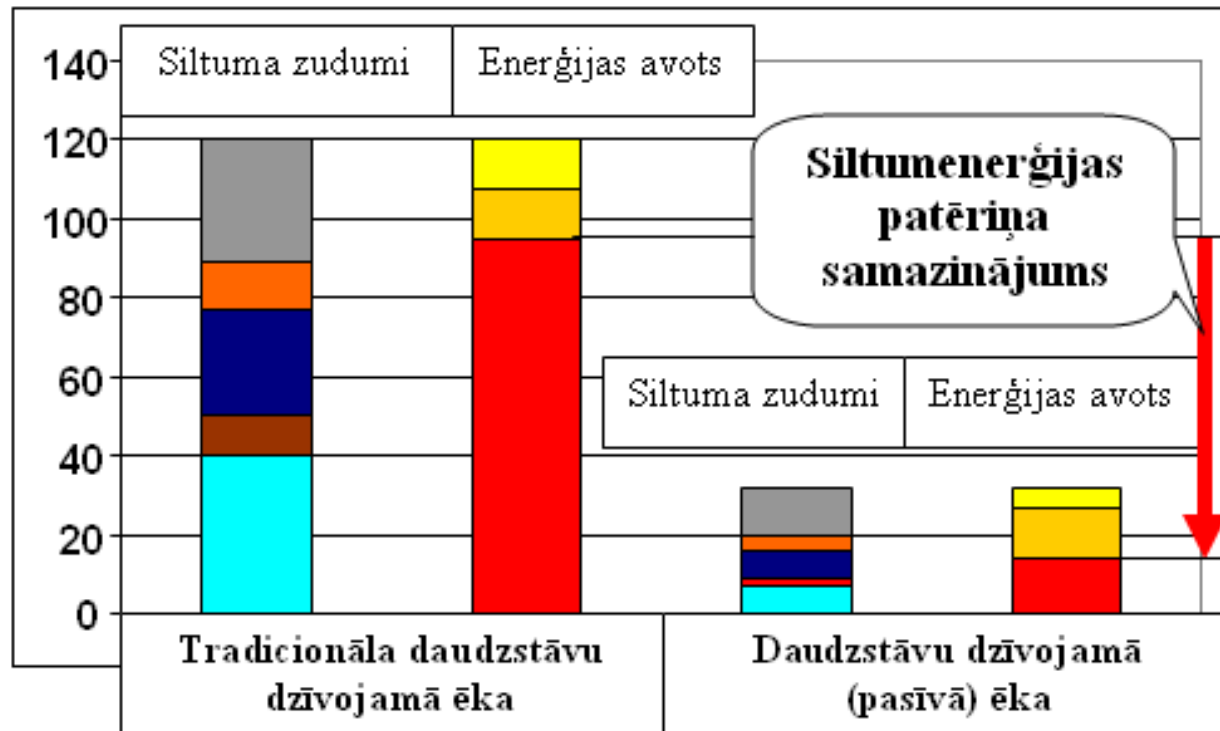
LSUA veiktā ēku renovācijas rezultātā sasniedzamo energoefektivitātes mērķu finansiālā izdevīguma analīze

Renovācijas cikls 40 gadi



Enerģijas bilances struktūras piemērs pirms un pēc renovācijas saskaņā ar pasīvās mājas kritērijiem

kWh/m² gadā



1. Pasīvās mājas nosacījums – uzlabota siltumizolācija;
2. Pasīvās mājas nosacījums – termisko tiltu reducēšana;
3. Pasīvās mājas nosacījums - logu stiklojums 3-slāņos ar $U < 0,8$

Pēc Pasīvo māju institūta (Vācija) atziņām Latvijas klimatiskajiem apstākļiem salīdzinoši tuvākajos apvidos ieteicamie pasīvo māju siltumtehniskais raksturojums ir sekojošs:

	<u>Mannheima</u>	<u>Kiruna</u>	Helsinki	<u>Almaata</u>	Maskava
Ārsienu siltumizolācija (cm)	20	60	50	50	50
Jumta siltumizolācija (cm)	30	100	60	60	80
Pamatu siltumizolācija (cm)	15	40	40	40	40
<u>Uvērtība</u> logu rāmjiem (W/(m ² *K))	0,72	0,36	0,72	0,72	0,72
<u>Uvērtība</u> logu stiklojumam (W/(m ² *K))	0,7	0,35	0,49	0,7	0,7

2. Pasīvās mājas nosacījums – termisko tiltu reducēšana;
3. Pasīvās mājas nosacījums - logu ($U < 0,8$) stiklojums - 3 slāņu



1. Pasīvās mājas nosacījums – uzlabota siltumizolācija



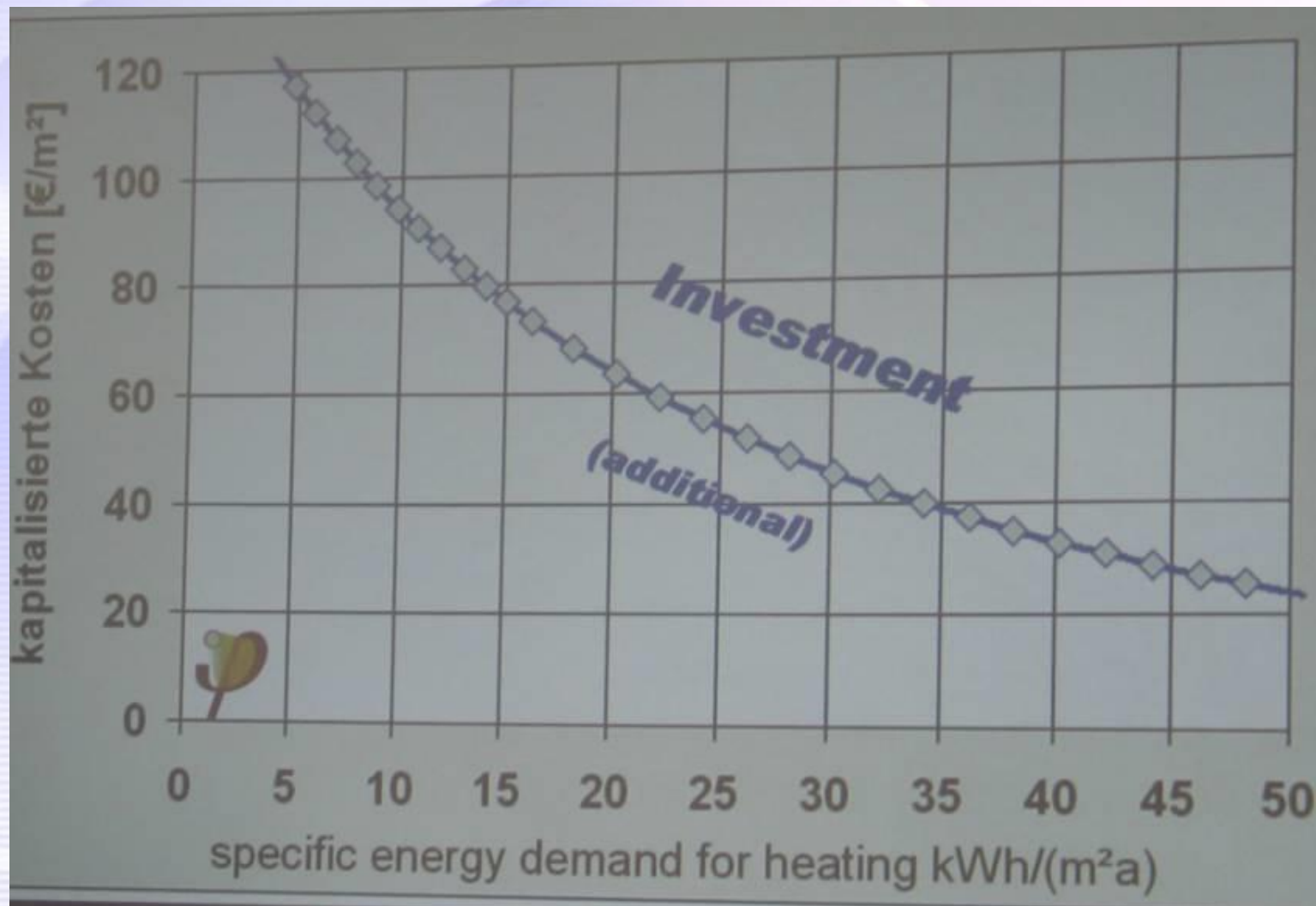
Gaiscaurlaidība, funkcionālās barjeras, mehāniskā ventilācija ar rekuperāciju...un gaiscaurlaidības tests (4. un 5. Pasīvās mājas nosacījumi)



Pasīvās mājas apkurei – sistēmas ar zemu siltumnesēja temperatūru



Papildus izmaksas pasīvās mājas nosacījumu īstenošanai

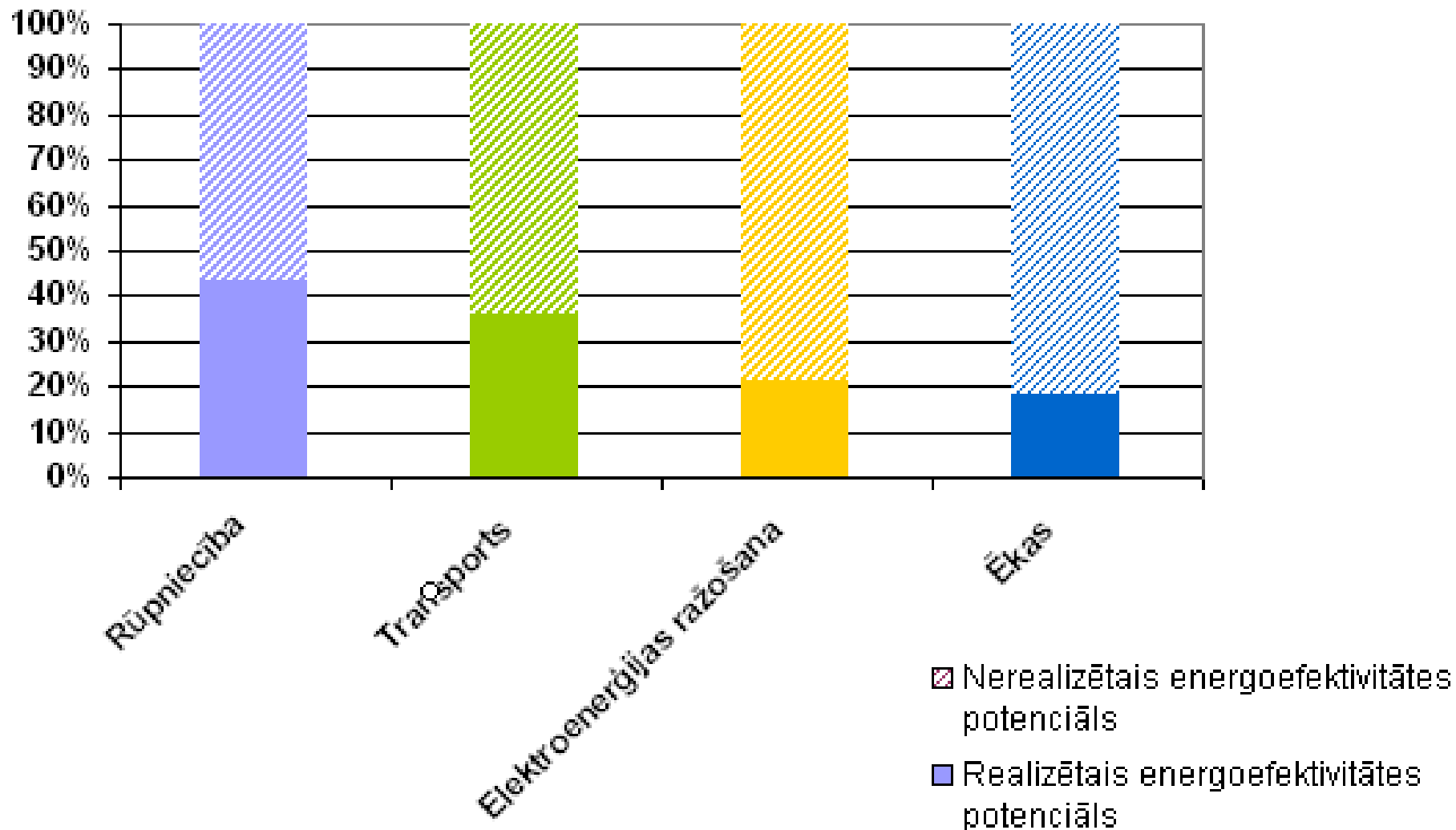


Pieaug “pasīvo” māju pieprasījums tur, kur optimizēti tehniskie risinājumi un būvniecības izmaksas



Energoefektivitātes paaugstināšanai potenciāls joprojām milzīgs visos galvenajos tautsaimniecības sektoros (Avots:

www.worldenergyoutlook.org/media/weoweb site/2012/PresentationtoPress.pdf)



Galvenie šķēršļi energoefektivitātes paaugstināšanai ēkās

- zināšanu un informācijas trūkums par energoefektivitāti un enerģijas taupīšanu;
- efektīvas koordinācijas trūkums starp iesaistītām institūcijām energoefektivitātes jautājumu risināšanā,;
- ekonomisko stimulu trūkums enerģijas efektivitātes pasākumu plašai izmantošanai;
- apgrūtināta pieeja lētiem finanšu resursiem;
- normatīvo aktu trūkums, kas veicinātu straujāku energoefektivitātes pasākumu realizēšanu. Neizstrādāta ēku energosertifikācijas un monitoringa sistēma valstī.
- enerģijas patērētāju organizēšanas problēmas efektīvākam energoresursu izlietojumam daudzdzīvokļu ēkās.

Sagaidāmie ieguvumi

- paaugstina enerģijas apgādes drošību;
- samazina SEG emisijas, tādējādi dodot ieguldījumu klimata pārmaiņu samazināšanas stratēģijā un Kioto mērķa izpildīšanā;
- dod ieguldījumu igtspējīgas attīstības stratēģijas nodrošināšanā;
- sekmē būvniecības nozares attīstību, un veicina nodarbinātību;
- samazina maksu par enerģiju patērētājiem, tādējādi risinot arī enerģijas pietiekamības jautājumu (gadījumos, kad izmaksas par enerģiju ir disproporcijā ar ienākumiem);
- uzlabo dzīves kvalitāti un komfortu mājokļos.

Informācijas un zināšanu izplatīšanas

- Nepārtraukta energoefektivitātes kampaņa, kas rada sapratni un atbalstu visos sabiedrības līmeņos un turpmāk izmaiņas sabiedrības uzvedībā;
- Plaša sadarbība starp visām iesaistītām pusēm (valsts, pašvaldību institūcijas, energoauditori, enerģijas ražotāji, piegādātāji un patērētāji).
- Rūpīgi ir jāizvērtē katras mērķauditorijas loma un tai nepieciešamā informācija par energoefektivitāti.
- Galvenie informācijas izplatīšanas veidi ir brošūru un reklāmu publicēšana, rakstu publicēšana vietējos, profesionālos vai tehniskajos izdevumos, izstāžu organizēšana un semināru rīkošana, informācijas izplatīšana TV, radio, video vai apmācības materiālos.



Rīgas enerģētikas aģentūra



REA atrašanās vieta



Brīvības iela 49/53, Rīga,
LV-1010

Tālrunis +371 67012350,
fakss: +371 67181171

Elektroniskais izdevums REA vēstnesis



RPA "Rīgas enerģētikas aģentūra"



Rīgas enerģētikas aģentūra

REA vēstnesis

Nr. 1 (2008. gada 2. ceturksnis - jūnijs)

Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe

Cienijamie lasītāji!

Rīgas pašvaldības aģentūra „Rīgas enerģētikas aģentūra” izlaiž savu pirmo elektroniskā žurnāla „REA Vēstnesis” numuru. Žurnāls iecerēts kā papildus informācijas avots par jaunām tehnoloģijām, izstrādājumiem un aktualitātēm energoapgādes un energoefektivitātes jomā. Gadā, tostarp šogad, sagatavosim un izlaidīsim četrus žurnāla numurus. Līdz gada nogalei iznāks vēl 3 žurnāla numuri, bet sākot ar nākošo gadu izdevumi būs regulāri – reizi ceturksnī.

Aicinām zinātniekus, energoapgādes speciālistus un firmu pārstāvjus aktīvi piedalīties žurnāla veidošanā. Mūsu žurnāla redakcijas darbu nodrošina REA darbinieku pamatsastāvs. Žurnāla elektronisko notīrījumu sagatavojis REA galvenais informātikas speciālists Rihards Baufals.

Vēlam saviem lasītājiem vienmēr atrast ko interesantu mūsu izdevumos!

Ar cieņu,

Dr.sc.ing. Maija Rubīna
RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra” direktore

2	REA aktualitātes
3	Centralizētā aukstumapgāde – modernas pilsētas neatņemama infrastruktūras sastāvdaļa
7	Apmūrētu ēku siltināšana
10	Tuvojas noslēgumam TEC-2 jaunā energobloka būvniecība
12	Neparasta telpu apkures sistēma izmantojot dizaina elementus
14	Content

RPA "Rīgas enerģētikas aģentūra"



Rīgas enerģētikas aģentūra

REA vēstnesis

Nr. 2 (2008. gada 3. ceturksnis - augusts)

Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe

Cienijamie lasītāji!

Esm sagatavojuši jau otro „REA vēstnesi” izdevumu. Šis laiks ir noderīgs ar enerģētikas politikas maiņu pasaulē, arī Eiropā un pie mums. Eiropas politika atspoguļojas Eiropas Savienības direktīvās, arī daudzās iniciatīvās, kuru starpā noderīga vieta ir sagatavotajam Pilsētu mēru paktam, kura Eiropas pilsētām būs iespējams parakstīt jau nākošā gada sākumā. Pirmais pilsētu grupas vidū, kas parakstīs Pakta, ir arī Rīga. Pakts parāda, ka pilsētas izstrādā ilgtermiņa ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu. Rīga jau uzskatīta šāda Rīcības plāna izstrādā, kas beigsies nākošā gada nogalē. Rīcības plāna ietvaros emisiju atbilstošo pārskatu, kritērijus Rīcības plāna mērķu sasniegšanas ievērošanai, rīcības pasākumus energoefektivitātes uzlabošanai un atjaunojamo energoresursu pieejai Rīgas pilsētas administratīvajā teritorijā. Tieši šo tematiku atspoguļo arī mūsu „REA vēstnesi” izdevumos iekļautie raksti, kas sagatavo lasītājus jaunā tehnoloģiju ienāktamai Rīgā.

Ar cieņu,

Dr.sc.ing. Maija Rubīna
RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra” direktore

2	REA aktualitātes
3	Labas prakses piemēri no pasaules bioenerģijas foruma Zviedrijā: piektdaļu enerģijas centralizētai siltumapgādei valsti saražo no atkritumiem
9	Saules kolektoru potenciālās pielietojuma iespējas siltumapgādē
22	Content

Kā iedzīvotājiem panākt mazāku maksu par siltumu

Kā iedzīvotājiem
sagatavoties mājas
renovācijas uzsākšanai

Informācijas lapa Nr. 3 –

Strauji palielinās siltumenerģijas tarifi

- ko darīt?

[illegible]



Rīgas enerģētikas aģentūras publikācijas masu mēdijos



Alūksnes energoapgādes konsultatīvā padome.

Aģentūras tiek veidotas pašvaldībās (lielās pilsētās vai reģionos), kuru teritorijā dzīvo ne mazāk par simbs tūkstošiem cilvēku. Tas ir viens no ES atbalsta priekšnoteikumiem. Tāpēc mazākās pašvaldībās lieti noder ES projekts «MODEL», kas paredz enerģijas menedžera struktūras izveidošanu. Šobrīd tā ietvaros apmācības notiek Jēkabpils, Tukuma, Valkas, Valmieras un Vīļņu pašvaldībās. Domāju, ka šobrīd neviena pašvaldība, lai veiksmīgi risinātu enerģētikas problēmas, nevar vairs iztikt bez enerģētikas aģentūras vai enerģētikas menedžera,» uzsvēr REA direktore Maija Rubina. Jāpiebilst, ka ES valstīs kopumā šobrīd jau ir izveidotas ap 400 reģionālo vai lokālo enerģētikas aģentūru.

REA veido rīcības plānus
Par vienu no galvenajiem aģentūras

«**MAIJA RUBINA:**
«VIENS IR SKAIDRS, SILTUMA TARIFI IR SASNIEGUSI TĀDU LIMENI, KA ĒKAS SILTINĀŠANA SĀK ATMAKSĀTIES.»

ras «Rīgas enerģētikas aģentūra» darbības virzieniem Maija Rubina uzskata siltumapgādes attīstības koncepcijas izveidošanu un ieviešanas organizēšanu, kas būtībā ir enerģētikas vadības instruments, kas aptver visu pašvaldības teritoriju. Tās parastī izstrādā ilgākam laika periodam. Rīgā šobrīd darbojas otrā koncepcija, kura tika pieņemta 2006. gada nogalē 2006. – 2016. gada periodam. REA sadarbibā ar a/s «Latvenergo» sākusī darbu arī pie Rīgas elektroapgādes attīstības koncepcijas izstrādes. Domājams, ka tā apspriešanai Rīgas domei tiks iesniegta nākamgad.

Divu gadu laikā REA iecerējusi sagatavot arī trešo stratēģiski nozīmīgu dokumentu – «Energoefektivitātes rīcības plāns». Tas aptvers virkni jautājumu, kas saistīti ar energoefektivitāti, kā arī atjaunojamo resursu piesaisti Rīgā.

Pašvaldības palīdzība ēku siltināšanā
Rīgā pašvaldība apsaimnieko ap 5 tūkstošiem dzīvojamu namu. Katras ēkas īpatnējais siltumenerģijas patēriņš (kWh/m²) ir atšķirīgs. Vidējā ēku energoefektivitātē gadā Rīgā ir 231 kWh/m². Līdz 2020. gadam tā jāsamazina par 40 – 60%, renovējamās mājās ierobežojot patēriņu līdz 70 – 150 kWh/m². «Viens ir skaidrs, siltuma tarifi ir sasnieguši tādu līmeni,

Mērķi darbā ar iedzīvotājiem:

- Izglītēt dažāda vecuma un nodarbošanās auditoriju saprātīgā enerģijas lietošanā un mājokļu energoefektivitātes paaugstināšanā,
- Padarīt iedzīvotājiem pieejamus labas prakses piemērus par finansiāli pamatotu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju kompleksu renovāciju,
- Veicināt privatizēto dzīvokļu īpašnieku spēju vienoties kopdarbībai ēkas dzīvokļu īpašnieku biedrībā kompleksai ēkas energoefektivitātes paaugstināšanai.

Darbs ar iedzīvotājiem:

- Energoefektivitātes informācijas centrs – konsultācijai klātienē, telefoniski vai interneta vidē,
- REA informācijas lapas iedzīvotājiem un elektroniskais žurnāls “REA vēstnesis” (4 izdevumi gadā),
- Intervijas dažādos masu medijos (apmēram, reizi mēnesī) par aktualitātēm enerģijas jautājumos,
- Iedzīvotāju informēšana izstādēs un semināros,
- Dalība skolēnu izglītošanai veltītajos pasākumos.

Sasniegumi:

- Daudzo dzīvokļu īpašnieku biedrību izteiktā gatavība uzsākt daudzdzīvokļu ēku kompleksu energoefektivitātes paaugstināšanu,
- Mājas lapas <http://www.rea.riga.lv> apmeklētāju skaita pieaugums ,

Paldies par uzmanību

Juris.Golunovs@riga.lv

Brīvības 49/53

Rīga, LV-1010, Latvia

www.rea.riga.lv