

## WP 4 Energy Supply

Izstrādāts Baltijas jūras reģiona transnacionālās sadarbības programmas 2007.-2013. gadam projekta „Energoefektīva un sabalansēta pilsētas attīstība (UrbEnergy)” ietvaros un atbilstoši 2011.gada 9.martā starp Pusēm noslēgtajam līgumam Nr.4-1.30/2011-003

# Konsultācijas energoefektīvas renovācijas projektu realizācijas veicināšanai Rīgā

*(Consultations on organization of EER projects for stakeholders in Riga)*

## Noslēguma ziņojums *(Final report)*

2011.gada aprīlis  
*April, 2011*

Pasūtītājs SIA „Rīgas pilsētņēmums”  
Izpildītājs SIA „Baltkonsults”

Rīgas dome  
*Riga City Council*



## Table of Contents

ievads .....	3
<b>1.Sagatavotā dokumentācija .....</b>	<b>4</b>
1.1.Projektēšanas uzdevuma paraugs daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas veikšanai .....	4
1.2. Veicamo būvniecības darbu specifikācija daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecības darbu iepirkumam .....	4
1.3. Rekomendācijas tehniskajai specifikācijai jaunu energoefektīvu daudzstāvu daudzdzīvokļu ēku būvniecībai .....	4
1.4. Finansiālā izdevīguma aprēķins dažādiem finansējuma modeļiem energoefektīvas renovācijas veikšanai sešām daudzdzīvokļu ēkām Juglā .....	5
1.4.1. Daudzdzīvokļu ēku renovācijas finansiālā izdevīguma aprēķins .....	6
1.4.2.Energoefektīvās renovācijas finansiālā izdevīguma apraksts ēkai Ozolciema ielā 46/3 un references ēkā Ozolciema ielā 56/4.....	11
<b>2.Konsultācijas par energoefektivitātes kritēriju ievērošanu renovācijas un jaunās būvniecības gadījumos.....</b>	<b>16</b>
2.1. Izstādē „Māja un dzīvoklis” 2011.gada 19.martā .....	16
2.2. Rīgas Enerģētikas aģentūras organizētais diskusiju pasākums par energoefektīvu renovāciju 2011.gada 25.martā .....	17
2.3. Diskusiju pasākums ar SIA „Rīgas namu pārvaldnieks” 2011.gada 4.aprīlī .....	18
2.4. Konsultatīvais pasākums ar SIA „Rīgas pilsētībūvnieks” vadību un speciālistiem 2011.gada 7.aprīlī.....	19
<b>Secinājumi .....</b>	<b>19</b>
<b>Summary .....</b>	<b>20</b>
<b>Imprint.....</b>	<b>21</b>
<b>1. Pielikums.....</b>	<b>22</b>
<b>2. Pielikums.....</b>	<b>27</b>
<b>3.Pielikums .....</b>	<b>37</b>
<b>4.Pielikums .....</b>	<b>61</b>
<b>5.Pielikums .....</b>	<b>62</b>
<b>6.Pielikums .....</b>	<b>67</b>
<b>7.Pielikums .....</b>	<b>69</b>

## Ievads

Darbs „Konsultācijas energoefektīvas renovācijas projektu realizācijas veicināšanai Rīgā” tika izstrādāts Baltija jūras reģiona transnacionālās sadarbības programmas 2007. - 2013. gadam projekta „Energoefektīva un sabalansēta pilsētas attīstība” ietvaros atbilstoši 2011. gada 9. martā starp SIA „Baltkonsults” un SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” noslēgtajam līgumam Nr. 4 - 1.30/2011-003.

SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” savā darbībā vadās pēc Rīgas domes 2010. gada 6. jūlijā apstiprinātā „Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāna 2010. - 2020. gadam”. Tajā ieteikts daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku būvniecībā un renovācijā jānodrošina apkures siltumenerģijas patēriņu robežās no 40 līdz 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Šādas prasības ir ietvertas SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” izsludinātajos daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku būvniecības konkursos. Balstoties uz šo rīcības plānu, SIA „Baltkonsults” 2011. gada martā un aprīlī SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” uzdevumā sniedza konsultantu pakalpojumus izstrādājot:

- Projektēšanas uzdevuma paraugu daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas veikšanai;
- Veicamo būvniecības darbu specifiku daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecības darbu iepirkumam;
- Rekomendācijas tehniskajai specifikācijai jaunu energoefektīvu daudzstāvu daudzdzīvokļu ēku būvniecībai;
- Finansiālā izdevīguma aprēķinu dažādiem finansējuma modeļiem energoefektīvas renovācijas veikšanai sešām daudzdzīvokļu ēkām Juglā;
- Energoefektīvās renovācijas finansiālā izdevīguma aprakstu ēkai Ozolciema ielā 46/3 un references ēkā Ozolciema ielā 56/4.

Izstrādātie materiāli tika prezentēti un apspriesti:

- Izstādē „Māja un dzīvoklis” 2011.gada 19.martā;
- Diskusiju pasākumā par energoefektīvu renovāciju, ko organizēja Rīgas Enerģētikas aģentūra 2011.gada 25.martā;
- Diskusiju pasākumā ar SIA „Rīgas namu pārvaldnieks” 2011.gada 4.aprīlī
- Konsultatīvā pasākumā ar SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” vadību un speciālistiem 2011.gada 7.aprīlī.

Šajā darbā tika izmantoti tehniskie apsekojumi un energoauditi, kas izstrādāti šā paša projekta pētījumā „Ēku energoefektīvas renovācijas koncepcijas izstrāde Juglai”. Tas norāda uz projekta izstrādāto rezultātu savstarpējo sasaisti un rezultātu pārmantojamību.

## 1. Sagatavotā dokumentācija

### 1.1. Projektēšanas uzdevuma paraugs daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas veikšanai

Projektēšanas uzdevums tika izstrādāts ēkai Silciema ielā 15/2, par pamatu ņemot energoaudita un tehniskā apsekojuma datus. Kā galvenais uzdevums sastādot projektēšanas uzdevumu tika noteikts energoaudita pārskatā paredzētās siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšana. To vispirms nodrošina būvprojekts, kā arī tajā paredzēto būvdarbu kvalitatīva izpilde. Vispārīgajos būvnoteikumos tiek prasīta projektēšanas uzdevumu izstrāde, bet netiek definētas konkrētas prasības tā saturam. Šajā darbā tika izstrādāta daudzdzīvokļu ēkas Silciema ielā 15/2 renovācijas projektēšanas uzdevums, kurā tika uzskaitīti visi projektējami būvdarbi. Šāda pieeja ļaus saņemt no projektētāja detalizētu būvprojektu, ar kura palīdzību tiks novērsti dažādi neparedzēti un papildus darbi būvniecības procesa laikā, kā arī nepieļautas iespējamās manipulācijas ar dažādu darbu izpildījumu. Šī darba 1.Pielikumā ir projektēšanas uzdevuma paraugs, kas izstrādāts daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas projektēšanai, lai sasniegtu ēkas siltumenerģijas patēriņu apkurei robežās no 40 līdz 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā.

### 1.2. Veicamo būvniecības darbu specifikācija daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecības darbu iepirkumam

Pēc daudzdzīvokļu mājas, kuras siltumenerģijas patēriņš apkurei ir  $\leq 40 \div 60$  kWh/m<sup>2</sup> gadā, siltumnoturības uzlabošanas (vienkāršotās) renovācijas projektēšanas uzdevuma - parauga, kas sagatavots pamatojoties uz LR MK 1997.gada 01.aprīļa noteikumu nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” par projektēšanas uzdevumu, izstrādātajā būvprojektā uz rasējumu lapām jābūt būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijām.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas ir rūpīgi sagatavots ēkas renovācijai sīks, detalizēts būvmateriālu, visu palīgmateriālu uzskaitījums atbilstošajiem būvtehnoloģiskajiem procesiem, un būvdarbu apjomu aprēķinu dokuments, kas nepieciešams pasūtītāja interesēs pēc iespējas precīzākajam būvniecības izmaksu aplēsēm atbilstoši Latvijas būvnormatīvs LBN 501-06 "Būvzīmumu noteikšanas kārtība"..

Šis dokuments ir pasūtītāja pamats daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecības darbu publiskā iepirkuma veiksmīgai organizēšanai un nodrošināšanai - iepirkumam paredzētās līgumcenas noteikšanai, būvprojekta ekonomiskās efektivitātes izvērtēšanai, bet būvdarbu pretendentiem - aprēķinot nepieciešamos materiālu, darbaspēka un citus resursus būvniecības piedāvājuma, kā arī līgumsaistību starp galveno būvuzņēmēju un darbuzņēmējiem izstrādei. Veicamo būvniecības darbu specifikācija iepirkumam ir pievienota 7.Pielikumā

### 1.3. Rekomendācijas tehniskajai specifikācijai jaunu energoefektīvu daudzstāvu daudzdzīvokļu ēku būvniecībai

Jaunu, energoefektīvu, daudzstāvu daudzdzīvokļu māju būvniecības, kuru siltumenerģijas patēriņš apkurei projektēšanas uzdevuma paraugs (rekomendācijas tehniskajai specifikācijai) ir izstrādāts kontekstā ar LR MK 1997.gada 01.aprīļa noteikumu nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” prasībām par projektēšanas uzdevuma, būvprojekta skiču projekta un tehniskā projekta izstrādāšanas kārtību, LR MK 2006.gada 19.decembra noteikumiem nr.1014 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-06

„Būvizmaksu noteikšanas kārtība” un ņemot vērā daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas - jaunbūves Vienības gatvē 192, Rīgā, projektēšanas un būvniecības pieredzi.

Tā nolūks ir panākt tāda precīza, detalizēta tehniskā projekta izstrādi, kura realizācija dabā garantētu atbilstoši Eiropas Komisijas 2010.gada 3.martā publicētajai stratēģijai „Eiropa 2020: stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un iekļaujošai izaugsmei” ne tikai ilglaicīgu siltumenerģijas patēriņu robežās 40 ÷ 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā, bet samazināt siltumnīcefekta gāzu (CO<sub>2</sub>) emisiju par 20%, salīdzinot ar 1990.gadu, t.sk. arī palielināt CO<sub>2</sub> emisijas samazināšanu par 30% un radīt dzīvokļu īpašniekiem komfortablu un veselībai nekaitīgu dzīves vidi. SIA „Rīgas pilsētbūvnieks” savā darbībā vadās pēc Rīgas domes 2010. gada 6. jūlijā apstiprinātā „Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāna 2010. - 2020. gadam”. Tajā ieteikts daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku būvniecībā un renovācijā nodrošināt apkures siltumenerģijas patēriņu robežās no 40 līdz 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Šādas prasības tiek ietvertas SIA „Rīgas pilsētbūvnieks” izsludinātajos daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku būvniecības konkursos. Rekomendācijas tehniskajai specifikācijai ir pievienotas šī darba 2.Pielikumā.

## 1.4. Finansiālā izdevīguma aprēķins dažādiem finansējuma modeļiem energoefektīvas renovācijas veikšanai sešām daudzdzīvokļu ēkām Juglā

Veicot finansiālā izdevīguma aprēķinus par pamatu sagaidāmajam siltumenerģijas ietaupījumam un tā sasniegšanai nepieciešamajām būvizmaksām kalpo informācija, kas ņemta no energoaudita atskaitēm, kas izstrādāti šā paša projekta pētījumā „Ēku energoefektīvas renovācijas koncepcijas izstrāde Juglai”. Aprēķini tika veikti izmantojot Urb.Energy vadošā koordinators IWO e.V izstrādāto excel programma. Šī programma ļauj operatīvi un pārskatāmi veikt plānoto energoefektivitātes pasākumu izmaksu un sagaidāmo rezultātu novērtējumu pie dažādām finanšu resursu izmaksām un dažādiem atmaksāšanās laikiem. Šī programma ir vienkārša un viegli lietojama, tā ir labs palīgs pareizā lēmuma pieņemšanai nosakot būvdarbu apjomus un sagaidāmos rezultātus un izvēloties to vai citu finansēšanas modeli.

Mūsu gadījumā būvdarbu izmaksas ir iegūtas no izstrādāto energoauditu pārskatos sniegtajiem datiem, tāpēc iegūtie rezultāti sniedz vispārēju informāciju. Precīziem rezultātiem būtu jālieto pēc detalizēta būvprojekta sastādītas būvniecības tāmes izmaksas. Neskatoties uz to, kopējus secinājumus no šiem aprēķiniem ir iespējams izdarīt.

Ēku renovācijas galvenais mērķis ir apkures siltumenerģijas izmaksu ietaupījums. Tiek uzskatīts, ka siltumenerģijas ietaupījumam, izteiktam maksājuma vērtībā par dzīvokļa platības kvadrātmetru, ir jākompensē ēkas renovācijas atliktā maksājuma summa mēnesī.

Aprēķini veikti 5, 10, 15 un 20 gadu ilgam renovācijas atmaksas periodam. Aprēķinos ir izdarīti šādi pieņēmumi:

1. Siltumenerģijas cena ir LVL42,00 par vienu MWh, kas atbilst stāvoklim 2011.gada februārī.
2. Siltumenerģijas cena pieaug vidēji par 7,0% gadā līdz aprēķinos izvēlēta termiņa beigām. Ja siltumenerģijas cena pieaugs straujāk, renovācijas ieguldījumi atmaksāsies ātrāk.
3. Renovācijas finansējumam izmaksas novērtētās ar renovācijas kredīta gada likmi procentos. Aprēķini veikti finansējuma gada procentu vērtībai - 4% gadā. Šāda vērtība izvēlēta atbilstoši Baltijas valstu pieredzei daudzdzīvokļu dzīvojamo māju renovācijas programmu realizācijā. Aprēķinos katrai ēkai tiek definētas trīs siltumenerģijas ietaupījuma vērtības, kas atbilst trīs energoefektivitātes paaugstināšanas programmām.
4. Pirmā programma paredzēta ekonomiskai energoefektīvai renovācijai, lai sasniegtu ēkas siltumenerģijas patēriņu mazāku par 100 kWh/m<sup>2</sup> gadā.
5. Otrā programma paredzēta pašreiz spēkā esošo LBN 002-01 prasību nodrošināšanai, kas ļaus esošo ēkas siltumenerģijas patēriņu apkurei samazināt līdz aptuveni 70 kWh/m<sup>2</sup> gadā.
6. Trešajā programmā energoefektivitātes paaugstināšana paredz ārējo norobežojošo būvelementu siltuma caurlaidības vērtību U=0,16 W/m<sup>2</sup>K un iebūvējamo logu siltuma

caurlaidību  $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kā arī citus pasākumus, kas nodrošinātu ēkai pēc renovācijas siltumenerģijas patēriņu apmēram 40 līdz  $50 \text{ kWh/m}^2$  gadā.

### 1.4.1. Daudzdzīvokļu ēku renovācijas finansiālā izdevīguma aprēķins

Šajā darbā renovācijas finansiālais izdevīgums tika aprēķināts 6 daudzdzīvokļu ēkām. Aprēķinu programmas darbību aplūkosim detalizēti daudzdzīvokļu ēkai Veldres ielā 9.

3. Pielikumā ir atspoguļots finansiālā izdevīguma aprēķins sekojošām Juglas apkaimes ēkām:

1. Brīvības iela 357;
2. Silciema iela 15 k. 2;
3. Tīrzas iela 3 k. 6;
4. Vangažu iela 30;
5. Vidzemes aleja 1

Ēka Veldres ielā 9 ir 5 stāvu daudzdzīvokļu ēka, kurā ir 59 dzīvokļi un 4 kāpņu telpas. Kopējā dzīvojamā platība ir  $3175 \text{ m}^2$ .

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse	Veldres iela 9 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr		dzīvokļu skaits	59
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	5	Kāpņu telpu skaits	4
Kopējā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaitēju laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	3 175,00 m <sup>2</sup>	Pagrabu platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	3 175,00 m <sup>2</sup>	Arējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

Dzīvojamai ēkai vidējais siltumenerģijas patēriņš ir  $125 \text{ kWh/m}^2$  gadā. Pēc energoaudita datiem ēkai ir definētas 3 energoefektivitātes paaugstināšanas programmas, kas ļaus attiecīgi ietaupīt 26, 38 vai 54% no pašreizējā siltumenerģijas patēriņa, tērējot apkurei atbilstoši 90, 73 vai  $51 \text{ kWh/m}^2$  gadā.

3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>norm</sub> )		gads	Grādudienas (G <sub>akt</sub> )	apkure		karstais ūdens	
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>norm</sub> / G <sub>akt</sub> )	1,00	2006		375,00 MWh	118,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	40,00 MWh	12,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2007		388,00 MWh	122,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	39,00 MWh	12,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2008		401,00 MWh	126,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	35,00 MWh	11,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2009		398,00 MWh	125,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	36,00 MWh	11,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2010		410,00 MWh	129,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	35,00 MWh	11,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas					396,88 MWh	125,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas	Level 26%	Apķērinu rezultāti, teorētiskie			285,75 MWh	90,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
	Level 38%				231,78 MWh	73,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
	Level 54%				161,93 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>

Katra no šīm programmām ļaus ietaupīt attiecīgi  $35 \text{ kWh/m}^2$  gadā,  $52 \text{ kWh/m}^2$  gadā, vai  $74 \text{ kWh/m}^2$  gadā, kam atbilst kopējais siltumenerģijas ietaupījums 111MWh, 165 MWh vai 235 MWh apmērā. Aprēķinu programmas paredzēta ne tikai renovācijas nākotnes prognožu aprēķināšanai, bet arī pēc renovācijas darbu pabeigšanas, reālā siltumenerģijas enerģijas ietaupījuma fiksēšanai.

Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā	26% min	Apkure un karstais ūdens kopā	35,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	111 MWh/a
	38% med		52,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	165 MWh/a
	54% max		74,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	235 MWh/a
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā	Apkure un karstais ūdens atsevišķi			
	Apkure un karstais ūdens kopā			

Lai veiktu aprēķinus ir nepieciešams nofiksēt pašreizējo siltumenerģijas tarifu un pieņemt šī tarifa pieaugumu nākotnē. Pēc ekspertu domām, šis tarifu pieaugums nebūs mazāks par 7% gadā. Ievadot zilās krāsas lodziņos šos parametrus, programma aprēķina siltumenerģijas izmaksas kopā nerenovētai mājai un vidēji vienam dzīvoklim 1, 10, 20 un 30 gadu periodam.

Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai			
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh	
S <sub>p</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%	
n	Kopā ēkai	1 gads	18 118,8 Ls*
		10 gadi	181 188,0 Ls*
		20 gadi	362 376,0 Ls*
	Vidēji dzīvoklim	30 gadi	543 564,0 Ls*
		1 gads	307 Ls/dzīv.
		10 gadi	3 071 Ls/dzīv.*
20 gadi	6 142 Ls/dzīv.*		
30 gadi	9 213 Ls/dzīv.*		



Pēc tam ievadot zilās krāsas lodziņā informāciju par izvēlēto renovācijas programmu, aprēķina siltumenerģijas patēriņu kopā ēkai un vidējo atsevišķi dzīvoklim, kā arī siltumenerģijas izmaksu starpību renovētai un nerenovētai ēkai. Vispirms minimālai programmai (26% siltumenerģijas ietaupījums)

Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai			Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu	Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
Ietaupījums	26% min			
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		
S <sub>p</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%		
n	termiņš	1 gads	13 455,9 Ls	13 926,8 Ls
	10 gadi		134 558,7 Ls	199 628,1 Ls
	20 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	269 117,5 Ls	655 258,6 Ls
	30 gadi		403 676,2 Ls	1 738 281,2 Ls
	1 gads		228 Ls/dzīv.	236 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	2 281 Ls/dzīv.	3 384 Ls/dzīv.
	20 gadi		4 561 Ls/dzīv.	11 106 Ls/dzīv.
	30 gadi		6 842 Ls/dzīv.	29 462 Ls/dzīv.
	1 gads		4 662,9 Ls	4 826,1 Ls
	10 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	46 629,3 Ls	69 178,0 Ls
	20 gadi		93 258,5 Ls	227 069,8 Ls
	30 gadi		139 887,8 Ls	602 374,7 Ls
	1 gads		79 Ls/dzīv.	82 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	790 Ls/dzīv.	1 173 Ls/dzīv.
	20 gadi		1 581 Ls/dzīv.	3 849 Ls/dzīv.
	30 gadi		2 371 Ls/dzīv.	10 210 Ls/dzīv.

Tad vidējai programmai (38% siltumenerģijas ietaupījums)

Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai			Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu	Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
Ietaupījums	38% med			
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		
S <sub>p</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%		
n	termiņš	1 gads	11 191,0 Ls	11 582,7 Ls
	10 gadi		111 910,2 Ls	166 027,3 Ls
	20 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	223 820,5 Ls	544 967,5 Ls
	30 gadi		335 730,7 Ls	1 445 699,2 Ls
	1 gads		190 Ls/dzīv.	196 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	1 897 Ls/dzīv.	2 814 Ls/dzīv.
	20 gadi		3 794 Ls/dzīv.	9 237 Ls/dzīv.
	30 gadi		5 690 Ls/dzīv.	24 503 Ls/dzīv.
	1 gads		6 927,8 Ls	7 170,2 Ls
	10 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	69 277,8 Ls	102 778,8 Ls
	20 gadi		138 555,5 Ls	337 360,9 Ls
	30 gadi		207 833,3 Ls	894 956,7 Ls
	1 gads		117 Ls/dzīv.	122 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	1 174 Ls/dzīv.	1 742 Ls/dzīv.
	20 gadi		2 348 Ls/dzīv.	5 718 Ls/dzīv.
	30 gadi		3 523 Ls/dzīv.	15 169 Ls/dzīv.

Un tad maksimālajai programmai (54% siltumenerģijas ietaupījums)

Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai			Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu	Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
Ietaupījums	54% max			
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		
S <sub>p</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%		
n	termiņš	1 gads	8 260,0 Ls	8 549,1 Ls
	10 gadi		82 600,4 Ls	122 544,0 Ls
	20 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	165 200,8 Ls	402 237,9 Ls
	30 gadi		247 801,2 Ls	1 067 063,7 Ls
	1 gads		140 Ls/dzīv.	145 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	1 400 Ls/dzīv.	2 077 Ls/dzīv.
	20 gadi		2 800 Ls/dzīv.	6 818 Ls/dzīv.
	30 gadi		4 200 Ls/dzīv.	18 086 Ls/dzīv.
	1 gads		9 858,8 Ls	10 203,8 Ls
	10 gadi	<b>Kopā ēkai</b>	98 587,6 Ls	146 262,1 Ls
	20 gadi		197 175,2 Ls	480 090,4 Ls
	30 gadi		295 762,8 Ls	1 273 592,2 Ls
	1 gads		167 Ls/dzīv.	173 Ls/dzīv.
	10 gadi	<b>Vidēji dzīvoklim</b>	1 671 Ls/dzīv.	2 479 Ls/dzīv.
	20 gadi		3 342 Ls/dzīv.	8 137 Ls/dzīv.
	30 gadi		5 013 Ls/dzīv.	21 586 Ls/dzīv.

Katrai no energoefektivitātes renovācijas programmām ir savs veicamo darbu un attiecīgi arī finansējuma apjoms. Šie būvniecības izcenojumi ir jāievada zilās krāsas laukumiņos pretī atbilstošajiem energotaupošajiem pasākumiem, ņemot vērā enerģijas ietaupījuma līmeņa programmu. Mūsu apskatāmajā piemērā ārējo siltināšanas izmaksas pirmajām divām programmām ir vienādas- LVL 40 635, savukārt maksimālajai programmai šīs izmaksas ir LVL

64 779. Izmaksu tabulā ir paredzēts ievadīt informāciju arī par izcenojumiem tādiem darbiem, kas tieši siltumenerģijas ietaupījumu neveido, bet kurus ir nepieciešams veikt. Aprēķinu programma pēc ievadītajiem datiem izrēķina kopējās renovācijas izmaksas. Aprēķinos tiek ņemts vērā arī iespējamie neparedzētie darbi.

6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem	
Rīga, LV Veldres iela 9	
Ēkas tips sērija / tips	dzīvojamā māja
Ekspluatācijā no	
Kopējā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>
Apkūrināmā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>
Dzīvokļu skaits	59
Stāvu skaits	5
Kāpņu telpu skaits	4

enerģijas ietaupījuma līmenis					
0%	Pasākumi	26%	38%	54%	
Uzturēšanas izmaksas			renovācijas darbu izmaksas		
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>95 913 Ls</b>	<b>143 713 Ls</b>	<b>246 209 Ls</b>
		Ārsienu siltināšana	40 635 Ls	40 635 Ls	64 779 Ls
		Jauni logi dzīvokļos	44 590 Ls	44 590 Ls	44 590 Ls
		Jauni logi trepju telpā			
		Pagraba griestu siltināšana	4 968 Ls	4 968 Ls	16 720 Ls
		Pagraba sienu siltināšana	5 720 Ls	5 720 Ls	5 720 Ls
		Ieejas durvis			
		Jumta siltināšana		25 500 Ls	25 500 Ls
		Apkures sistēmas renovācija			31 750 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija			
		Vēdināšanas sistēmas renovācija		22 300 Ls	57 150 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>	<b>34 300 Ls</b>
		Ieejas durvis			
		Balkonu remonts			
		Kāpņu telpu remonts			
		Citi darbi			34 300 Ls
		<b>additional cost (5%)</b>	<b>4 796 Ls</b>	<b>7 186 Ls</b>	<b>14 025 Ls</b>
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>100 709 Ls</b>	<b>150 899 Ls</b>	<b>294 534 Ls</b>

Kad zināmas renovācijas izmaksas, var aprēķināt kopējās izmaksas. Izmantojot pašreiz pieejamo finansēšanas modeli, iespējams atgūt 50% no būvniecības izmaksām, ja tās nepārsniedz 70 LVL/m<sup>2</sup>. Aprēķinu programma izrēķina nepieciešamo kopējo kredīta summu attiecīgi katrai energoefektivitātes programmai, kā arī izmaksas uz 1m<sup>2</sup>.

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 26%	Variants 38%	Variants 54%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>26%</b>	<b>38%</b>	<b>54%</b>
A: bruto būvzīmumu summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	100 709 Ls	150 899 Ls	294 534 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: netto būvzīmumu summa / Netto-Bausumme	0 Ls	83 230 Ls	124 710 Ls	243 417 Ls
D: Ikdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls/m <sup>2</sup>	16 Ls/m <sup>2</sup>	24 Ls/m <sup>2</sup>	35 Ls/m <sup>2</sup>
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	-50 354 Ls	-75 449 Ls	-111 125 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung	0 Ls	50 354 Ls	75 449 Ls	183 409 Ls
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	50 354 Ls	75 449 Ls	183 409 Ls
H: likme / Kreditzins	<b>0,00 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>16 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>24 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>35 Ls/m<sup>2</sup></b>
		4,0%	4,0%	4,0%

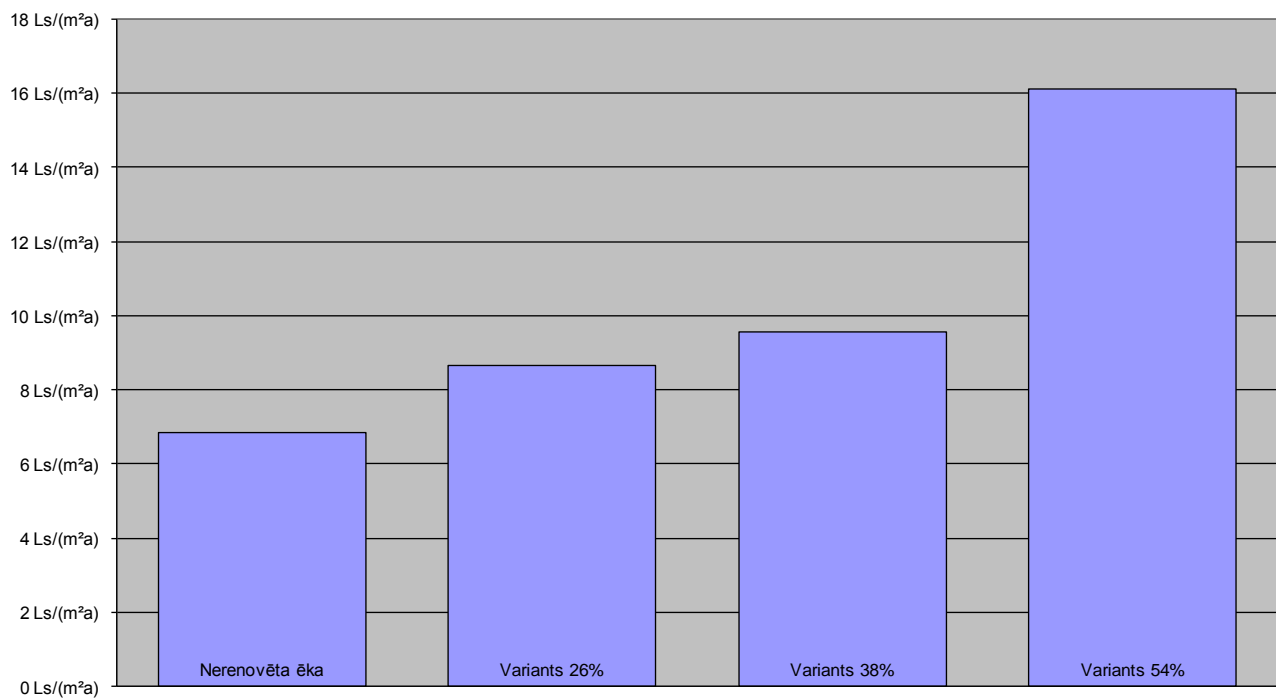
Un nobeigumā programma izrēķina vidējās siltumenerģijas gada izmaksas katrai renovācijas programmai, kā arī kopējās siltumenerģijas un renovācijas gada izmaksas. Šīs izmaksas salīdzinot ar nerenovētas mājas izmaksām, iegūstam peļņu vai zaudējumus no enerģijas izmaksu ietaupījumiem pret finansēšanas izmaksām. Finansiāli visizdevīgākie risinājumi automātiski iekrāsojas zaļā krāsā. Savukārt boldā ir varianti, kas ir finansiāli mazāk izdevīgi, bet tomēr izdevīgāki, par ēkas nerenovēšanu.



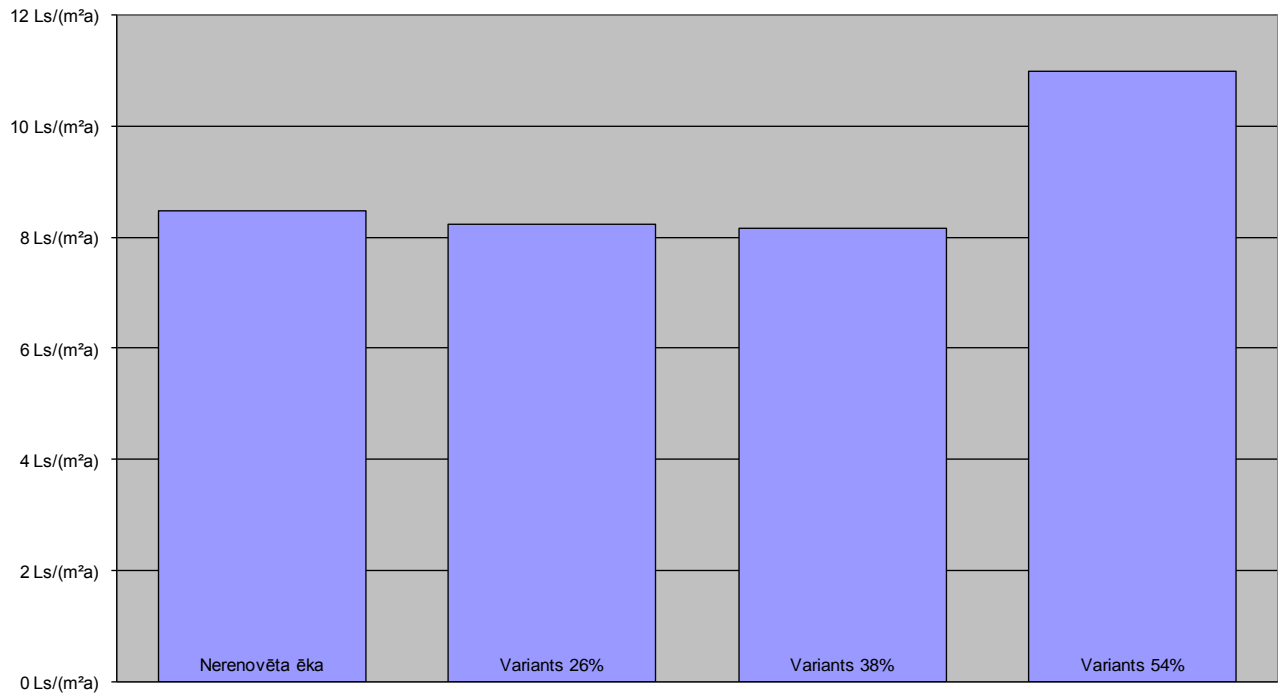
aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh	Nerenovēta ēka	Variants 26%	Variants 38%	Variants 54%	
īkgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%					
renovācijas vidējās gada izmaksas						
5 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,56 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,98 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,96 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,93 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,12 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,43 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,14 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,17 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
enerģijas vidējās gada izmaksas						
enerģijas pieprasījums / Energiebedarf		136 kWh/(m <sup>2</sup> a)	101 kWh/(m <sup>2</sup> a)	84 kWh/(m <sup>2</sup> a)	62 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
5 gadi	0,050 Ls/kWh	6,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,09 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi	0,062 Ls/kWh	8,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi	0,079 Ls/kWh	10,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,97 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,62 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi	0,102 Ls/kWh	13,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,32 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,58 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,33 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
kopējās vidējās gada izmaksas						
5 gadi		6,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,65 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,57 Ls/(m <sup>2</sup> a)	16,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi		8,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,24 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,98 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi		10,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,39 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,76 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,09 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi		13,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,49 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,33 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,59 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
Enerģijas izmaksu ietaupījums		5 gadi	0 Ls/a	5 601 Ls/a	8 322 Ls/a	11 843 Ls/a
		10 gadi	0 Ls/a	6 918 Ls/a	10 278 Ls/a	14 626 Ls/a
		15 gadi	0 Ls/a	8 764 Ls/a	13 021 Ls/a	18 530 Ls/a
		20 gadi	0 Ls/a	11 353 Ls/a	16 868 Ls/a	24 005 Ls/a
Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām		5 gadi	0 Ls/a	-5 709 Ls/a	-8 626 Ls/a	-29 356 Ls/a
		10 gadi	0 Ls/a	710 Ls/a	976 Ls/a	-7 987 Ls/a
		15 gadi	0 Ls/a	4 235 Ls/a	6 235 Ls/a	2 034 Ls/a
		20 gadi	0 Ls/a	7 648 Ls/a	11 316 Ls/a	10 509 Ls/a

Uzskatāmības labad aprēķinu programma kopējo izmaksu salīdzinājumu attēlo arī grafiski.

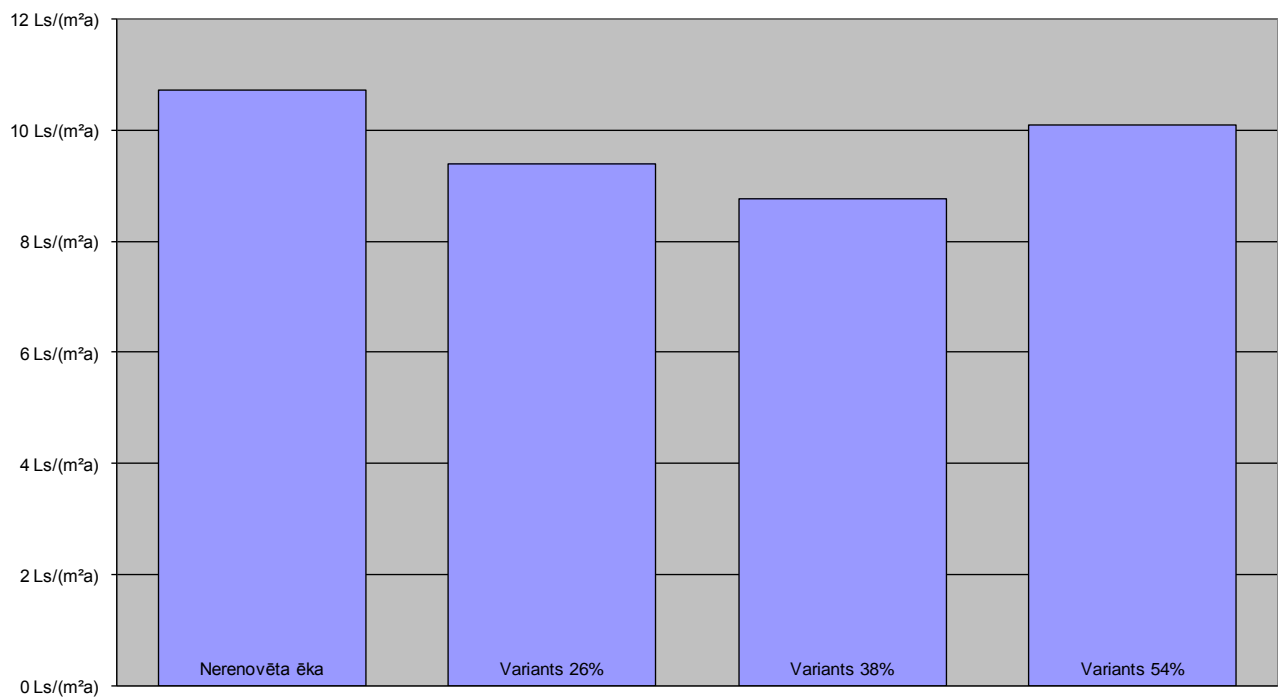
Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam



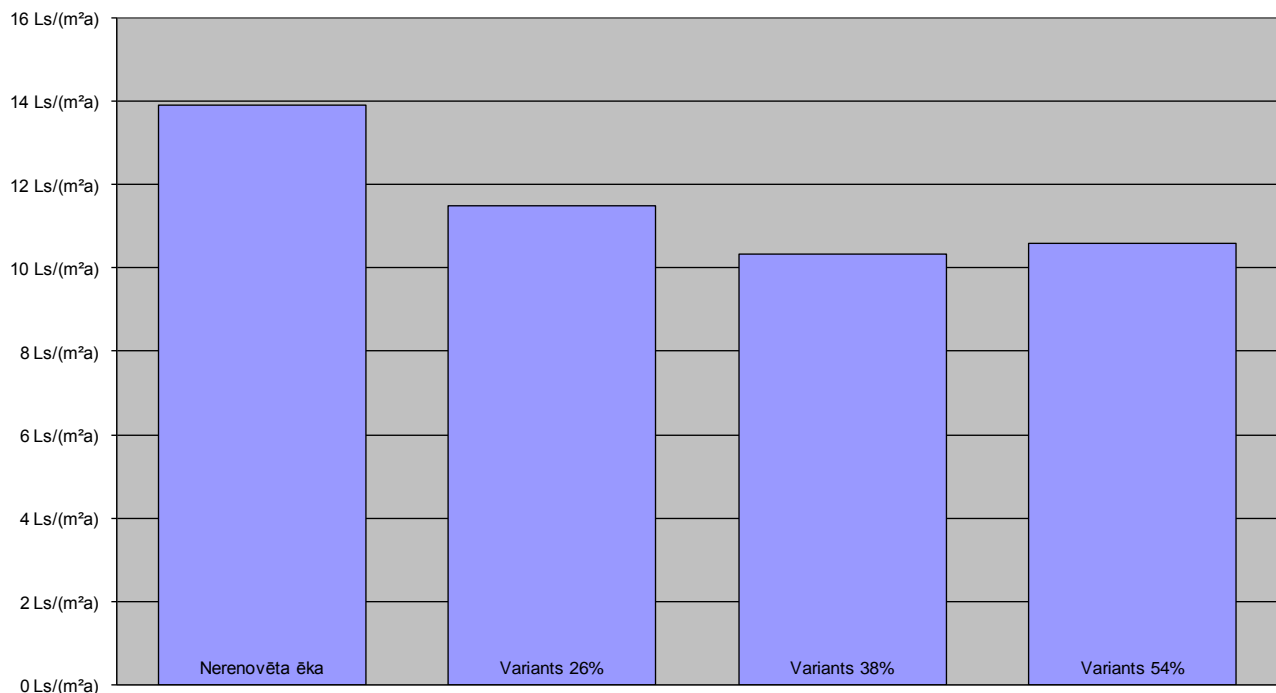
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



### Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam



No finansiālā viedokļa visizdevīgākā ir energoefektivitātes programma, kas nodrošina 38% siltumenerģijas ietaupījumu ar 15 gadu atmaksas periodu.

Šajos aprēķinos netiek ņemts vērā fakts, ka tuvāko gadu laikā ēkām būs nepieciešams veikt virkni darbu, kas saistīti ar ēkas saglabāšanu un pasargāšanu no bojā ejas. Šie darbi nebūtu jāveic, ja šodien notiktu ēku energoefektīva renovācija, kas sevī ietver arī nesošo konstrukciju un inženiertīklu rekonstrukciju un remontu.

Darbam ir pievienots visu 6 daudzdzīvokļu ēku finansiālā izdevīguma aprēķins elektroniskā formātā, kas ļauj izmainot parametrus, aplūkot ēkas iespējamās renovācijas atmaksu pie jebkuriem parametriem, kas atskaites papīra formātā nav pat daļēji iespējams.

#### 1.4.2. Energoefektīvās renovācijas finansiālā izdevīguma apraksts ēkai Ozolciema ielā 46/3 un references ēkā Ozolciema ielā 56/4

Daudzdzīvokļu ēka Ozolciema ielā 46/3 renovācijas darbi tika veikti no 2001.gada jūnija līdz 2001.gada septembrim, tos izdarīja Latvijas un Vācijas Vides ministriju sadarbības programmas ietvaros. Tas nodrošināja to, ka iedzīvotājiem nekas nebija jāmaksā un monitoringa rezultātus neiespajdoja iedzīvotāju rīcība, kas būtu vērsta uz pārmērīgu taupību. Ēkai tika veikti sekojoši darbi:

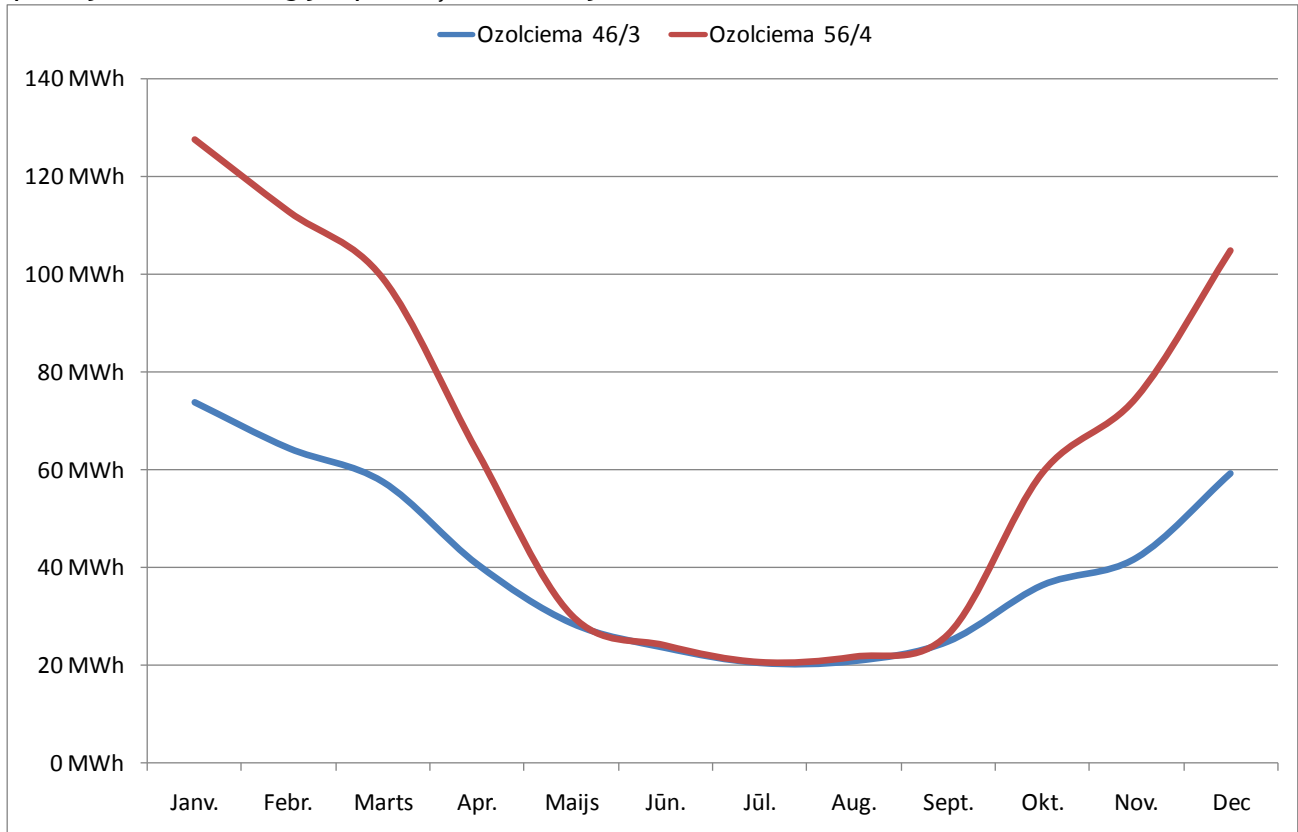
1. Nosiltinātas ēkas ārsienas ar minerālvati 8 cm biezumā;
2. Nomainīti logi un lodžiju durvis;
3. Nosiltināts pēdējā stāva pārsegums ar minerālvati 14 cm biezumā;
4. Nosiltināts pagraba pārsegums ar minerālvati 6 cm biezumā;
5. Rekonstruēta apkures sistēma, uzstādot termoregulatorus un alokatorus;
6. Nosiltināti maģistrālie apkures cauruļvadi ēkas pagrabā;
7. Modernizēta ventilācijas sistēma;
8. Izremontētas kāpņu telpas.

Visu minēti darbu rezultātā ēkas siltumtehniekie parametri ir uzlaboti par 55%. Renovācijas izmaksas- LVL 396 000. Lai uzskatāmāk atspoguļotu renovācijas ieguvumus, tabulā zemā apkopts ēkas siltumenerģijas patēriņš ēkai kopš 2002.gada. Salīdzinājumam tabulā iekļauta arī informācija par līdzīgu nerenovētu ēku, kas atrodas Ozolciema ielā 56/4 (skatīt 4.Pielikumā).

Adrese	Siltumenerģijas patēriņš 2002. gadā, MWh												Īpatn. SE patēriņš apkurei	SE samaz. renovētai ēkai	Maksa par SE gadā	SE izmaksu Ekonomija renovētai ēkai	
	Janv.	Febr.	Marts	Apr.	Maijs	Jūn.	Jūl.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.					gadā
Siltumenerģijas tarifs 15,93 Ls/MWh													kWh/m2	%	Ls	Ls	
Ozolciema 46/3	69	48	44	41	29	26	22	25	29	49	57	80	517	54		8 243,14	4 506,60
Ozolciema 56/4	127	87	81	65	31	27	23	25	30	79	90	135	800	124		12 749,73	
Siltumenerģijas patēriņš 2003. gadā, MWh																	
15,93																	
Ozolciema 46/3	85	69	65	48	30	27	19	21	30	40	48	55	538	62	54	8 765,23	4 898,03
Ozolciema 56/4	144	120	111	84	29	27	19	23	31	68	83	99	837	137		13 663,27	
Siltumenerģijas patēriņš 2004. gadā, MWh																	
17,24																	
Ozolciema 46/3	75	61	57	38	30	24	22	26	27	39	53	54	509	53	57	8 771,19	5 041,49
Ozolciema 56/4	136	109	102	60	31	26	24	27	28	67	98	94	801	124		13 812,69	
Siltumenerģijas patēriņš 2005. gadā, MWh																	
17,24																	
Ozolciema 46/3	58	78	70	43	31	25	23	24	26	35	15	65	491	50	57	8 616,76	4 600,03
Ozolciema 56/4	100	138	126	71	30	25	22	23	26	50	24	115	751	117		13 216,79	
Siltumenerģijas patēriņš 2006. gadā, MWh																	
19,15																	
Ozolciema 46/3	80	71	66	43	30	24	20	19	22	31	27	49	481	57	52	9 469,07	4 667,66
Ozolciema 56/4	140	123	114	67	30	23	19	19	22	41	45	75	717	119		14 136,72	
Siltumenerģijas patēriņš 2007. gadā, MWh																	
22,5																	
Ozolciema 46/3	64	76	51	42	33	19	19	19	23	35	53	50	483	61	50	11 519,39	6 148,10
Ozolciema 56/4	105	134	78	69	40	19	20	19	25	52	91	84	736	123		17 667,49	
Siltumenerģijas patēriņš 2008. gadā, MWh																	
28,85																	
Ozolciema 46/3	78	56	56	38	27	24	22	18	25	32	43	55	475	52	55	17 888,08	9 305,47
Ozolciema 56/4	128	92	88	54	26	22	20	18	25	49	86	104	713	116		27 193,56	
Siltumenerģijas patēriņš 2009. gadā, MWh																	
46,376																	
Ozolciema 46/3	67	58	54	36	23	21	19	19	21	36	44	62	462	55	54	19 139,23	11 168,09
Ozolciema 56/4	113	109	100	43	26	23	20	21	23	66	76	112	730	120		30 307,32	
Siltumenerģijas patēriņš 2010. gadā, MWh																	
32,164																	
Ozolciema 46/3	91	63	55	35	24	21	17	16	20	31	37	63	472	63	54	17 696,18	10 426,17
Ozolciema 56/4	154	103	93	59	28	24	16	18	24	62	78	125	783	137		28 122,35	
																60 761,65	

Tabulā atspoguļotas arī siltumenerģijas izmaksas. Kā redzam, laika posmā no 2002.līdz 2010.gadam siltumenerģijas izmaksas ir izmainījušās no LVL 15,93 līdz LVL 41,89 par 1MWh, tātad gandrīz 3 reizes. Salīdzinot siltumenerģijas patēriņu, redzam, ka renovētas ēkas patēriņš ir par 50-57% mazāks nekā nerenovētas ēkas patēriņš. Tā rezultātā laika posmā no 2002.gada līdz 2010.gadam Ozolciema ielas 46/3 iedzīvotāji ir samaksājuši par LVL 60 761 mazāk par siltumenerģiju. Par cik siltumenerģijas cena ir pieaugusi praktiski 3 reizes, salīdzinot ar laiku, kad veica renovācijas darbus, tad ir atmaksāšanās laiks arī samazinās. Ja sākotnēji siltumenerģijas izmaksu ekonomija bija LVL 4500 līdz LVL 5000 gadā, tad kopš 2008.gada jau LVL 9300, bet 2010.gadā LVL 10 426. Siltumenerģijas cenai turpinot pieaugt, ekonomija vēl vairāk palielināsies. Tabulā zemāk ir atspoguļots abu salīdzināmo ēku īpatnējais siltumenerģijas patēriņš gada griezumā.

### Īpatnējais siltumenerģijas patēriņa salīdzinājums renovētai un nerenovētai ēkai



Tālāk veicam finansiālā izdevīguma aprēķinu renovācijai ēkai Ozolciema ielā 56/4. Ēkai ir 9 stāvi, kopējā platība 3932 m<sup>2</sup>, ēkā ir 72 dzīvokļi.

2. Vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese / Projektadresse	Ozolciema iela 56/4 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr	1975	dzīvokļu skaits	72
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	9	Kāpņu telpu skaits	2
Kopējā platība	3 932,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaitēju laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	3 932,00 m <sup>2</sup>	Pagraba platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	3 932,00 m <sup>2</sup>	Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

Līdzšinējais siltumenerģijas patēriņš vidēji ir bijis 136 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Energoefektīvas renovācijas rezultātā ēkai iespējams siltumenerģijas samazinājums 27%, 35% vai 46% apmērā

3. enerģija / Energie							
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t, Norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>t, Jahr</sub> )	apkure		karstais ūdens	
				apjoms	intensitāte	apjoms	intensitāte
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t, Norm</sub> / G <sub>t, Jahr</sub> )	1,00	2006	467,00 MWh	118,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	248,00 MWh	63,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2007	483,00 MWh	122,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	253,00 MWh	64,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2008	456,00 MWh	116,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	258,00 MWh	65,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2009	472,00 MWh	120,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	260,00 MWh	66,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2010	538,00 MWh	136,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	243,00 MWh	61,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas				534,75 MWh	136,0 kWh/m <sup>2</sup>	196,60 MWh	50,0 kWh/m <sup>2</sup>
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas				Aprēķinu rezultāti, teorētiski			
Level 27%				334,22 MWh	85,0 kWh/m <sup>2</sup>	196,60 MWh	50,0 kWh/m <sup>2</sup>
Level 35%				275,24 MWh	70,0 kWh/m <sup>2</sup>	196,60 MWh	50,0 kWh/m <sup>2</sup>
Level 46%				196,60 MWh	50,0 kWh/m <sup>2</sup>	196,60 MWh	50,0 kWh/m <sup>2</sup>

Tas attiecīgi gadā veidotu siltumenerģijas apkurei ekonomiju 201 MWh, 260 MWh, vai 338 MWh apjomā.

Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā	27% min	Apkure un karstais ūdens kopā	51,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	201 MWh/a
	35% med		66,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	260 MWh/a
	46% max		86,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	338 MWh/a
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā	Apkure un karstais ūdens atsevišķi			
	Apkure un karstais ūdens kopā			

Izvēlamies maksimālo programmu, kas ļaus ietaupīt 46% siltumenerģijas gadā, jeb kopumā mājai LVL 14 785, salīdzinot ar pašreizējo stāvokli.

Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu	Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs		
P <sub>0</sub>	42 Ls/MWh		
S <sub>e</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums		
n	termiņš		
	1 gads	30 895,2 Ls	31 976,5 Ls
	10 gadi	308 952,0 Ls	458 353,7 Ls
	20 gadi	617 904,0 Ls	1 504 498,8 Ls
	30 gadi	926 856,0 Ls	3 991 160,1 Ls
	1 gads	429 Ls/dzīv.	444 Ls/dzīv.
	10 gadi	4 291 Ls/dzīv.	6 366 Ls/dzīv.
	20 gadi	8 582 Ls/dzīv.	20 896 Ls/dzīv.
	30 gadi	12 873 Ls/dzīv.	55 433 Ls/dzīv.
<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>			
letaupījums	46% max		
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs		
P <sub>0</sub>	42 Ls/MWh		
S <sub>e</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums		
n	termiņš		
	1 gads	16 810,3 Ls	17 191,7 Ls
	10 gadi	166 103,2 Ls	246 426,7 Ls
	20 gadi	332 206,5 Ls	808 870,3 Ls
	30 gadi	498 309,7 Ls	2 145 785,0 Ls
	1 gads	231 Ls/dzīv.	239 Ls/dzīv.
	10 gadi	2 307 Ls/dzīv.	3 423 Ls/dzīv.
	20 gadi	4 614 Ls/dzīv.	11 234 Ls/dzīv.
	30 gadi	6 921 Ls/dzīv.	29 803 Ls/dzīv.
	1 gads	14 284,9 Ls	14 784,8 Ls
	10 gadi	142 848,8 Ls	211 927,0 Ls
	20 gadi	285 697,5 Ls	695 628,5 Ls
	30 gadi	428 546,3 Ls	1 845 375,1 Ls
	1 gads	198 Ls/dzīv.	205 Ls/dzīv.
	10 gadi	1 984 Ls/dzīv.	2 943 Ls/dzīv.
	20 gadi	3 968 Ls/dzīv.	9 662 Ls/dzīv.
	30 gadi	5 952 Ls/dzīv.	25 630 Ls/dzīv.

Renovācijas izmaksas izvēlētajai programmai ir LVL 389 593.

		enerģijas ietaupījuma līmenis		
0%		27%	35%	46%
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas		
Pasākumi	izmaksas	137 077 Ls	221 397 Ls	363 541 Ls
<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>				
	Ārsienu siltināšana	98 300 Ls	137 620 Ls	137 620 Ls
	Jauni logi dzīvokļos			51 116 Ls
	Jauni logi trepju telpā	12 000 Ls	12 000 Ls	12 000 Ls
	Pagraba griestu siltināšana	3 185 Ls	3 185 Ls	3 185 Ls
	Pagraba sienu siltināšana			
	Ieejas durvis			
	Jumta siltināšana	23 592 Ls	23 592 Ls	23 592 Ls
	Apkures sistēmas renovācija		23 000 Ls	47 184 Ls
	Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija		22 000 Ls	22 000 Ls
	Vēdināšanas sistēmas renovācija			66 844 Ls
<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>		<b>0 Ls</b>	<b>7 500 Ls</b>	<b>7 500 Ls</b>
	Ieejas durvis			
	Balkonu remonts			
	Kāpņu telpu remonts		7 500 Ls	7 500 Ls
	Citi darbi			
	additional cost (5%)	6 854 Ls	11 445 Ls	18 552 Ls
Summe	0 Ls	Renovācijas izmaksas 143 931 Ls	240 342 Ls	389 593 Ls

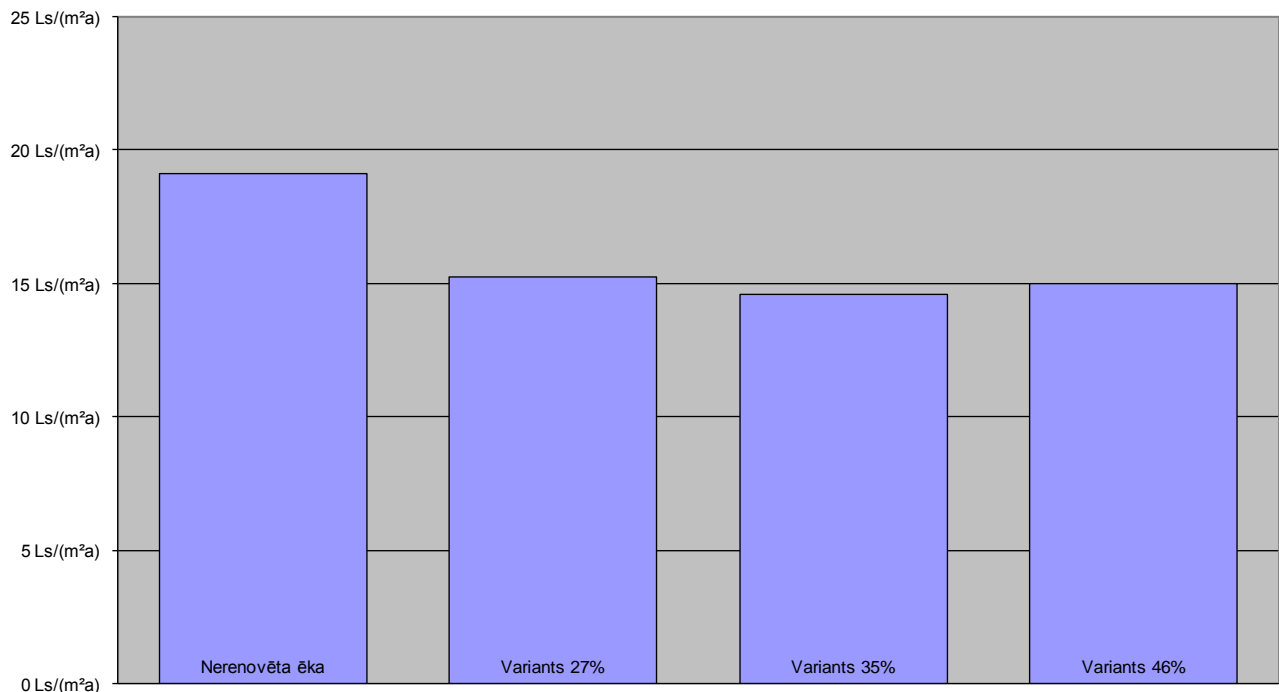
Neskatoties uz to, ka programma, kas nodrošina 35% ekonomiju ir finansiāli izdevīgāka, izvēlamies maksimālo renovācijas programmu, jo to īstenojot iespējams sasniegt pilnvērtīgāku komforta līmeni. Tas galvenokārt izskaidrojams ar plānotajiem vēdināšanas sistēmas un apkures sistēmas rekonstrukcijas darbiem, kuru veikšana saistīta ar relatīvi lielām izmaksām, un kuriem ir garāks atmaksāšanās periods salīdzinot, piemēram, ar norobežojošo konstrukciju siltināšanu. Kā redzam grafikā zemāk, 20 gadu kredīta atmaksāšanās periodā, ēkas kopējās izmaksas izlīdzinās visām renovācijas programmām. Savukārt komforta līmenis piedāvātajā variantā viennozīmīgi ir augstāks.

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 27%	Variants 35%	Variants 46%
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	0%	27%	35%	46%
A: bruto būvzmaksu summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	143 931 Ls	240 342 Ls	389 593 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: neto būvzmaksu summa / Netto-Bausumme	0 Ls	118 951 Ls	198 630 Ls	321 978 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls/m <sup>2</sup>	18 Ls/m <sup>2</sup>	31 Ls/m <sup>2</sup>	35 Ls/m <sup>2</sup>
	0 Ls	-71 965 Ls	-120 171 Ls	-137 620 Ls
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	71 965 Ls	120 171 Ls	251 973 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung				
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	71 965 Ls	120 171 Ls	251 973 Ls
	<b>0,00 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>18 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>31 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>64 Ls/m<sup>2</sup></b>
H: likme / Kreditzins		4,0%	4,0%	4,0%

aktuālais siltumenerģijas tarifs		42 Ls/MWh				
ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums		7%				
renovācijas vidējās gada izmaksas			Nerenovēta ēka	Variants 27%	Variants 35%	Variants 46%
5 gadi			0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,11 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,87 Ls/(m <sup>2</sup> a)	14,39 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi			0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,90 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi			0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,65 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,76 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi			0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,35 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,72 Ls/(m <sup>2</sup> a)
enerģijas vidējās gada izmaksas			Nerenovēta ēka	Variants 27%	Variants 35%	Variants 46%
enerģijas pieprasījums / Energiebedarf			187 kWh/(m <sup>2</sup> a)	136 kWh/(m <sup>2</sup> a)	121 kWh/(m <sup>2</sup> a)	101 kWh/(m <sup>2</sup> a)
5 gadi	0,050 Ls/kWh		9,44 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,85 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,09 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,07 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi	0,062 Ls/kWh		11,66 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,46 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,52 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,27 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi	0,079 Ls/kWh		14,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,72 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,53 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,94 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi	0,102 Ls/kWh		19,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)
kopējās vidējās gada izmaksas			Nerenovēta ēka	Variants 27%	Variants 35%	Variants 46%
5 gadi			9,44 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,96 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,95 Ls/(m <sup>2</sup> a)	19,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi			11,66 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,72 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)	14,17 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi			14,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,36 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,28 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,70 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi			19,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)	15,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	14,58 Ls/(m <sup>2</sup> a)	15,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)

Enerģijas izmaksu ietaupījums	5 gadi	0 Ls/a	10 176 Ls/a	13 169 Ls/a	17 160 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	12 568 Ls/a	16 264 Ls/a	21 193 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	15 922 Ls/a	20 605 Ls/a	26 849 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	20 626 Ls/a	26 693 Ls/a	34 781 Ls/a
Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām	5 gadi	0 Ls/a	-5 989 Ls/a	-13 824 Ls/a	-39 440 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	3 695 Ls/a	1 448 Ls/a	-9 873 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	9 449 Ls/a	9 796 Ls/a	4 186 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	15 331 Ls/a	17 850 Ls/a	16 241 Ls/a

### Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam





## 2. Konsultācijas par energoefektivitātes kritēriju ievērošanu renovācijas un jaunās būvniecības gadījumos

### 2.1. Izstādē „Māja un dzīvoklis” 2011.gada 19.martā

Izstādē „Māja un dzīvoklis” dzīvokļu īpašniekiem, kas ir izlēmuši veikt renovāciju, vai atrodas ceļā uz šāda lēmuma pieņemšanu tika sniegtas konsultācijas par visdažādākajiem ar renovāciju saistītajiem jautājumiem. Interesentiem tika veikti energoefektīvas renovācijas finansiālā izdevīguma aprēķini, analizēti energoaudita pārskatos un tehniskā apsekojuma atskaitēs norādīto darbu iespējamais tehniskais izpildījums un atmaksāšanās laiks.



19.martā stendu apmeklēja vairāk nekā 100 cilvēku. Lielāko apmeklētāju interesi radīja Ozolciema renovētās un nerenovētās ēkas siltumenerģijas patēriņa salīdzinājuma tabula, (šī darba 1.5.nodaļa, izdales materiāls 4.Pielikumā). Izstādes apmeklētājiem šis enerģijas patēriņa salīdzinājuma tabulas tika izdalītas, tiem kas vēlējās, tā tika nosūtīta arī elektroniski. Vairākām dzīvokļu biedrībām uz vietas izstādē, pēc energoauditu atskaitēm un būvniecības tāmēm tika izstrādāts renovācijas finansiālā izdevīguma modelis. Šie aprēķini tika nosūtīti uz apmeklētāju norādītajām elektroniskajām adresēm, tādējādi sniedzot palīdzību renovācijas apjomu, gaitas un pieņemamu finašu modeļu izvēlē. Izstādē notikušajām konsultācijām ir arī turpinājums, par to liecina telefonu zvani un elektroniskā pasta vēstules ar jautājumiem par vienas vai otras problēmas iespējamo risināšanu. Iespēju robežās cenšamies uz šiem lūgumiem pēc informācijas operatīvi reaģēt.

## 2.2. Rīgas Enerģētikas aģentūras organizētais diskusiju pasākums par energoefektīvu renovāciju 2011.gada 25.martā

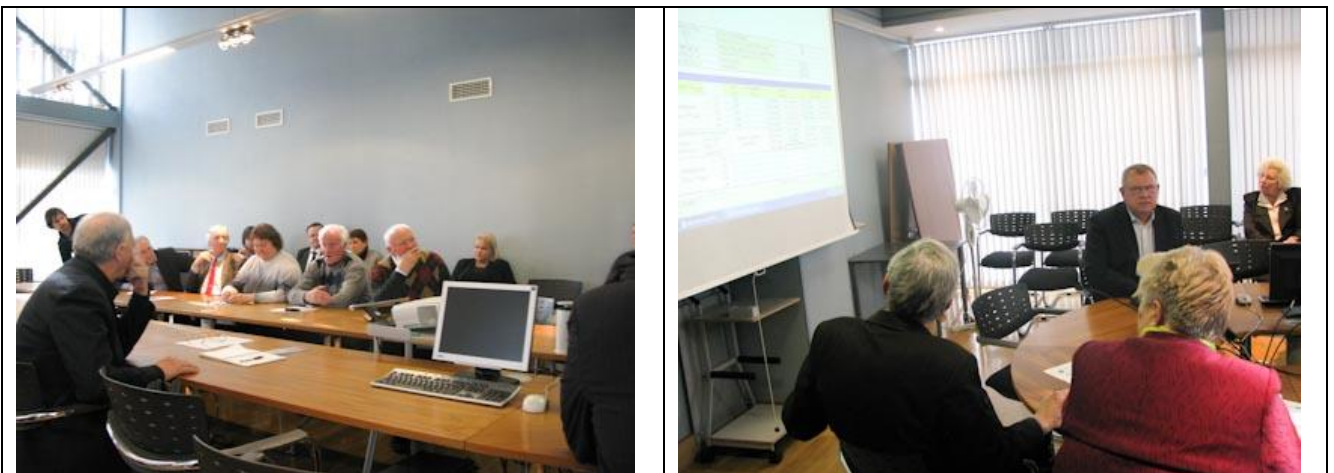
Rīgas enerģētikas aģentūras organizētajā diskusijā bija pulcējušies speciālisti, kuriem ikdienas darbs ir saistīts ar ēku energoefektivitāti un renovāciju. Diskusijas norises vieta: Rīgā, Rātslaukums 1, 5.stāvā, 511.telpā, diskusijas laiks: 2011.gada 25.martā, no plkst.14.00 līdz 16.00, Darba kārtība:

- Projekts „Energoefektīva un sabalansēta pilsētas plānošana” (Urb.Energy) Valdis Hofmarks SIA „Rīgas pilsētņēmnieks”;
- Projektēšanas uzdevums, tā nozīme energoefektīvas renovācijas procesā, Oskars Caune, projekta Urb.Energy eksperts;
- Ēku energoefektīvas renovācijas finansiālā izdevīguma aprēķina modeļi, Andris Rudzītis, projekta Urb.Energy eksperts.

Pasākuma laikā notika aktīva diskusija par visiem apspriežamajiem jautājumiem. Informācija par pasākuma norisi un prezentācijas materiāli ir pieejami REA mājas lapā <http://www.rea.riga.lv/LV/news245.html>

Projekta ārējais eksperts Oskars Caune savā prezentācijā, kas sagatavota pamatojoties uz projekta ietvaros Juglas apkaimē izlases veidā veiktajiem daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku tehniskajiem apsekojumiem, uzsvēra projektēšanas uzdevuma lomu renovācijas kvalitatīvā izpildē un īpaši akcentēja nepieciešamību detalizēti izstrādāt projektēšanas uzdevumu neatkarīgi no tā vai renovācija tiks veikta saskaņā ar vienkāršotās renovācijas kartes vai klasiska projekta procedūru. Izraisījās diskusija par sērijveida ēku tipveida projektu iespējamību no vienas puses un nepieciešamību no otras: vai projekta detalizācija spēs vai tomēr nespēs nosegt atšķirības atsevišķo vienas sērijas ēku renovācijā.

O. Caunes prezentācijas materiāli un diskusijas dalībnieku saraksts pievienots 5.Pielikumā



Eksperts Andris Rudzītis pastāstīja par divu līdzīgu Rīgas daudzdzīvokļu (72 dzīvokļu) dzīvojamo ēku Ozolciema ielā 46/3 un Ozolciema ielā 56/4 siltumenerģijas patēriņu turpat 10 gadu garumā. Viena ēka ir kompleksi renovēta, otra - nav. No piemēra ir redzams, ka 9 gados ir ietaupīti apmēram 60 tūkstoši latu, pie tam, starpība palielinās straujāk ar katru gadu proporcionāli tarifu kāpumam. Tika prezentēts arī Urb.Energy projekta ietvaros izstrādātais ēku renovācijas finansiālā izdevīguma nosacījumu aprēķina kalkulators (3.Pielikums)

## 2.3. Diskusiju pasākums ar SIA „Rīgas namu pārvaldnieks” 2011.gada 4.aprīlī

Diskusiju pasākumā piedalījās SIA „Rīgas namu pārvaldnieks” valdes priekšsēdētājs E.Straupe, SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” valdes locekļi A.Bergers un J.Kosītis un eksperti A.Rudzītis, O. Caune un L. Šnīdere. L. Šnīdere uzstājās ar ziņojumu „Renovācijas pakalpojumu sniegšana daudzdzīvokļu māju iedzīvotājiem Rīgā”. Presentācijas materiāli pievienoti 6.Pielikumā. Bez prezentācijas diskusijas dalībnieki tika iepazīstināti ar izstrādātajiem projektēšanas uzdevuma paraugu daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas veikšanai (1.Pielikums) un veicamo būvniecības darbu specifikācija daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecības darbu iepirkumam (7.Pielikums). Diskusijas dalībnieki atzina, ka izstrādātie dokumenti būtu lietderīgi, piedāvājot renovāciju kā pakalpojumu.

SIA „Rīgas namu apsaimniekotājs” norādīja, ka jaunizveidotajā apsaimniekošanas uzņēmumā izveidota speciāla struktūrvienība, kas nodarbošies ar renovācijas jautājumiem. Uzņēmums nolēmis veikt renovācijas darbus vairākos desmitos dzīvojamo ēku. Pamatā domāts, ka renovācija tiks veikta uz iedzīvotāju pilnvaras pamata. Pašlaik tiek risināts jautājums, kas būs kredīta ņēmējs - apsaimniekošanas uzņēmums vai iedzīvotāju biedrība, tāpat tiek meklēts izdevīgākais finansējums no Latvijas lielākajām komercbankām. Eksperti izteica viedokli, ka aktīvāko ēku iedzīvotājiem vajadzētu izskaidrot svarīgākās renovācijas procesa kopsakarības un šajā procesā ļoti noderīgi būtu UrbEnergy izstrādātie dokumenti. Tika izteikta pārliecība, ka ir labas perspektīvas SIA „Rīgas namu apsaimniekotājs” un SIA „Rīgas pilsēt būvnieks” sadarbībai. Turpmākā sadarbība varētu tik risināta darba grupā, kuras darbību vada Mājokļu un vides departaments.

vadību tika pārrunāti jautājumi par renovācijas darbu norisi Rīgas daudzdzīvokļu ēkās, par iespējamo šī procesa veicināšanu un sadarbības formām.





## 2.4. Konsultatīvais pasākums ar SIA „Rīgas pilsētbūvnieks” vadību un speciālistiem 2011.gada 7.aprīlī

Konsultatīvajā pasākumā ar SIA „Rīgas pilsētbūvnieks” vadību un speciālistiem notika viedokļu apmaiņa par šajā darbā paveikto, speciālisti izteica savu viedokli par projektēšanas uzdevuma paraugu, būvniecības darbu specifikāciju iepirkumam un renovācijas finansiālā izdevīguma aprēķina programmu un veiktajiem aprēķiniem. Pasākumā piedalījās SIA „Rīgas pilsētbūvnieks” Attīstības un būvniecības pārvaldes priekšnieka vietnieks būvniecības jautājumos Ilvess Muižnieks, Attīstības un būvniecības pārvaldes starptautisko projektu vadītājs Valdis Hofmarks un Urb.Energy ārējie eksperti A. Rudzītis un L. Šnīdere.

Izteiktie viedokļi, papildinājumi un komentāri tika ņemti vērā sagatavojot noslēguma ziņojumu.



## Secinājumi

Daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektīva renovācija ir ļoti nepieciešama. Siltumenerģija ilgtermiņā kļūs arvien dārgāka, maksājumi par to pieaugs, tā ir tiešā nozīmē vējā izsviesta nauda.

No Eiropas Savienības struktūrfondu līdzekļiem šobrīd atmaksā 50%, īpašā gadījumā - pat 60% no mājas energoefektīvas renovācijas projekta izmaksām. Taču neskatoties uz to, renovācijas process aktīvi nenotiek! Galvenais iemesls - dzīvokļu īpašnieki (dzīvokļu īpašnieku kopība) nav sagatavoti pieņemt praktiskus lēmumus par mājas pārvaldīšanu, vadīt grāmatvedību, vadīt ēkas renovācijas būvdarbus. Ir nepieciešams mainīt pieeju procesam.

Ja šobrīd sērijveida mājas nesāks atjaunot, tās „laika zobs” sabojās: konstrukcijās iekļūs mitrums, sals paplašinās plaisas, korodēs betons, tā stiegrojums, paneļu savstarpējā stiprinājuma mezgli u.c.

Šajā darbā paveiktais var būtiski palīdzēt renovācijas procesa norisei, izvēloties renovācijas ceļu, sagatavojot dokumentus projektēšanas darbu uzsākšanai un organizējot iepirkuma procedūru, izvēloties tādus renovācijas pasākumus kuru rezultātā iedzīvotāju maksājums būtu tikpat liels vai zemāks nekā tad, ja mājā nekas netiek darīts. Turklāt renovētā mājā apsaimniekošanas maksa arī būs zemāka- inženiertīkli ir renovēti, gaiteņu grīdas noflīzētas, sanitārai kopšanai mazākas izmaksas.

Diskusijas ar māju vecākajiem un citiem interesentiem no iedzīvotāju vidus pierādīja, dokumentācijas paraugu lielo nozīmi kā projektēšanas pakalpojuma iepirkšanas brīdī, tā arī būvniecības firmas izvēles brīdī. Māju vecākie lielākoties nav speciālisti ne būvniecības, ne juridiskos jautājumos, līdz ar to paraugdokumentu esamība atvieglotu viņu darbību. Konsultēto māju vecāko jautājumi vairākumā gadījumu liecina par intereses sākuma fāzi, kad iedzīvotājus interesē renovācijas tehniskie pamatjautājumi un iespējamais finansiālais ieguvums. Diskusijas ar iedzīvotāju pārstāvjiem skaidri norāda, ka pareizais risinājums ir piedāvāt viņiem pilnībā

sagatavotu renovācijas pakalpojumu, lai iedzīvotājiem atliek tikai pieņemt lēmumu par renovācijas veikšanu. Pēc šīs piekrišanas saņemšanas renovācijas tālāko gaitu varētu nodot profesionālai un uzticamai pašvaldības energoservisa kompānijai.

Diskusijas ar SIA „Rīgas namu pārvaldnieks” pierādīja to, ka energoservisa kompānijai renovācijas pakalpojumu sniegšanai, ir nepieciešams izstrādāt kvalitatīvu tipveida dokumentāciju enerģoaudita un tehniskā apsekojuma veikšanai, iepirkuma veikšanai attiecībā uz projektēšanu un būvniecību. Tas nodrošinātu mazākas renovācijas pakalpojuma izmaksas. Tāpat nepieciešams izstrādāt un darbā pielietot ēku kvartālu vizuālo tēlu, kas demonstrētu Rīgas pašvaldība rūpes ne tikai par renovācijas tehnisko pusi, bet arī par pilsētas izskatu. Par pamatu darbam ar iedzīvotājiem varētu kalpot Urb.Energy projektā izstrādātais finansiālā izdevīguma apraksts un tehniskā projekta paraugdokumentācija 464. sērijas ēkai. Projektu izstrāde citām galvenajām ēku sērijām dotu iespējas ievērojami samazināt projektēšanas izmaksas. Diskusija parādīja, ka pagaidām Rīgas domē nav vienota viedokļa par lomu un atbildību sadalījumu renovācijas procesa organizēšanai veidā, kā to iesaka Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns.

Diskusijas ar SIA „Rīgas pilsētībūvnieks” vadību parādīja, ka nepieciešams precīzi aprakstīt ēkas ārējo būvkonstrukciju tehniskos parametrus. Tas padarītu iespējamu daudzdzīvokļu ēkās sasniegt siltumenerģijas patēriņa apkurei no 40 līdz 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā. Pēc būvdarbu pabeigšanas ir nepieciešams energoaudits, kas apliecinātu šo faktu. Tika uzsvērts, ka nepieciešama papildus uzmanība kvalitatīvas ventilācijas nodrošināšanai.

## Summary

Energy efficient renovation of multi-apartment buildings is very important and necessary. It is expected that thermal energy in long term will become more expensive, and amount of payments will increase, thus it is waste of money.

From European Union structural funds are reimbursed 50%, in a special case - even 60% of home energy-efficient renovation project cost. However, the renovation process is not active! The main reason - apartment owners (apartment owners community) are not prepared to take practical decisions about home management, accounting, management of building renovation works. It is necessary to change the approach to the process.

If the current series buildings will not be restored the "tooth of time" will damage them: the wet will go through constructions, cold will increase cracks, concrete and its reinforcement will corrode, as well as mounting panel assemblies, etc.

This document substantially contribute to the renovation process, choosing the way of renovation, preparing the design documents for the project launch and organizing the procurement process, choosing the renovation activities after which the people payment be the same or even lower than if nothing is being done in the house. In addition, a renovated house management fee will also be lower because engineering nets are renovated, corridor floor is covered by tiles, lower costs of sanitary maintenance.

Discussions with the administrators and other interested parties of the building show the importance of documentation samples at the stage of design services purchase, as well as in the stage of construction company. The most of house administrators are not the specialists in construction or in legal matters, so existence of document samples will facilitate their activities. The questions of consulted house administrators showed the interest in start-up phase, when people are interested in the technical renovation issues and potential financial benefits. Discussions with representatives of the inhabitants makes it clear that the right response is to offer them a fully prepared renovation services, so the people just take a decision on carrying out renovation. After the consent of the renovation the next stage could be forwarded to professional and reliable local energoservice company.

Discussions with "Rīgas namu pārvaldnieks" Ltd. demonstrated that the energoservice company in order to offer renovation services, should develop a qualitativ technical documentation for

energoaudit and technical survey, for procurement procedure of the design and construction. This will ensure lower costs of renovation services. It is also necessary to develop and apply the visual image of building blocks, demonstrating the Riga municipality takes care not only for the technical side of renovation, but also for the city's visual appearance. As a basis for work with people can serve the Urb.Energy developed description of the financial profitability and documentation sample of technical design for 464th serial building. The project development for other key buildings would give the opportunity to reduce design costs significantly. The discussions with the Riga City Council showed that there is no common one point of view about the roles and responsibilities of the renovation process, as recommended by the Riga City Sustainable Energy Action Plan.

Discussion with management of "Rīgas pilsētņēmums" Ltd. has shown the need for accurate description about the external technical characteristics of the building. This will allow to reduce thermal energy consumption of the apartment building for heating from 40 to 60 kWh/m<sup>2</sup> year. After completion of construction work completion energy audit is required to demonstrate this fact. It is important to pay additional attention to ventilation.

## Imprint

Andris Rudzītis, *Urb.Energy* external expert (SIA Baltkonsults)

Laimdota Šnīdere, *Urb.Energy* external expert

Oskars Caune, *Urb.Energy* external expert

Riga City Council  
Ratslaukums 1  
Riga, LV-1539  
Latvia

Phone +371-671-05122

Fax +371-671-05109

<http://www.riga.lv>

<http://www.urbenergy.eu>

# 1. Pielikums

Pielikums Nr. 1

pie \_\_\_\_ . gada \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . projektēšanas līguma Nr. \_\_\_\_ .

**DAUDZDZĪVOKĻU MĀJAS,  
KURAS SILTUMENERĢIJAS PATĒRIŅŠ APKUREI IR  $\leq 40 \div 60$  kWh/m<sup>2</sup> gadā,  
SILTUMNOTURĪBAS UZLABOŠANAS (VIENKĀRŠOTĀS) RENOVĀCIJAS  
PROJEKTĒŠANAS UZDEVUMS - PARAUGS**

kontekstā ar LR MK 1997.gada 01.aprīļa noteikumu Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” sadaļām 3.6. „Projektēšanas uzdevums”, 4.1. „Būvprojekta izstrādāšana”, 4.6. „Tehniskais projekts”, LR MK 2006.gada 19.decembra noteikumiem Nr.1014 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-06 „Būvizmaksu noteikšanas kārtība”” un LR MK 2009.gada 10.februāra noteikumiem Nr.138 „Noteikumi par darbības programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.4.1. aktivitāti „Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi””, kas izdoti saskaņā ar Eiropas Savienības struktūrfondu un kohēzijas fonda vadības likuma 18.panta 10.punktu, un pamatojoties uz Tehniskās apsekošanas atzinumu un Energoaudita pārskatu.

1. Būvprojekta nosaukums - Daudzdzīvokļu māja.
2. Būvobjekta adrese - Silciema ielā 15/2, Rīgā, LV- 1024.
3. Projektētājs, tā adrese - SIA “\_\_\_\_\_”, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, LV - \_\_\_\_\_.
4. Renovējamās mājas funkcijas:
  - 4.1. sociālā funkcija: dzīvokļu īpašnieku nodrošināšana ar komfortablu dzīvojamo vidi;
  - 4.2. vides funkcija: Juglas apkaimes mikrorajona arhitektoniska un ainaviska rehabilitācija.
5. Būvprojektēšanas stadijas - vienkāršotas renovācijas būvprojekts - tehniskais projekts.
6. Būvprojektēšanas pamatojums - SIA „\_\_\_\_” un Dzīvokļu īpašnieku kopības (DzĪB) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, līgumsaistības.
7. Būvprojektēšanas sagatavošana:
  - 7.1. īpašuma tiesību apliecinājoši dokumenti,
  - 7.2. ēkas kadastrālās uzmērīšanas lieta, agrāk: t.s. inventarizācijas lieta.
  - 7.3. ēkas energoaudita pārskats;
  - 7.4. ēkas tehniskās apsekošanas atzinums.

## I. DAĻA. ATTIECINĀMĀS IZMAKSAS

(Vispārīgo būvnoteikumu 3.2.apakšnodaļas „Būvniecības iesnieguma- uzskaites kartes izskatīšanas kārtība” 37<sup>2</sup>.punkts. 3.2<sup>1</sup>.apakšnodaļa „Vienkāršota renovācija un vienkāršota rekonstrukcija”, 2<sup>2</sup>.pielikums, 40<sup>2</sup>.punkts, 37<sup>2</sup>.1., 37<sup>2</sup>.2., 37<sup>2</sup>.3. un 3.2<sup>2</sup>. )

### 1. ARHITEKTŪRAS SADAĻA

#### 1.1. Ēku ārējo norobežojošo konstrukciju būvelementu siltināšana un nomaiņa

Pasūtītāja prasība nodrošināt, ka pēc projekta īstenošanas kopējais siltumenerģijas patēriņš apkure un vēdināšanai nepārsniedz:

$$\leq 40 \div 60 \text{ kWh/m}^2 \text{ gadā.}$$

Projektā jāievēro prasības logiem:

$$U \leq 0.8-1.3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K.}$$

(ar  $U=0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  ir šādi atbilstoši logu specifikācijas tehniskie parametri - 6 kameru, 3 slāņu stikla pakete,  $U$  vērtības:  $U_{\text{rāmim}}=0,91 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,  $U_{\text{stiklam}}=0,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  un  $U_{\text{logam kopumā}}=0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .)

Jumta konstrukcijas siltumizolācijas biezumu izvēlēties tādu, kas nodrošina:

$$U=0.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Grīdas uz grunts I stāvā konstrukciju siltumizolācijas biezumu izvēlēties ar biezumu \_\_\_\_\_, kas nodrošina:

$$U=0.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Ārsienu siltumizolācijas slāņa biezumu izvēlēties ar biezumu \_\_\_\_\_, kas nodrošina:

$$U=0.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

a) Logu, t.sk., kāpņu telpu un pagraba logu nomaiņa:

- nederīgo logu demontāža;
- jauno logu montāža;



- iekšējo palodžu nomaiņa;
- ārējo skārda palodžu nomaiņa.

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

#### b) Fasādes siltināšana:

- āršienu paneļu virsmas sagatavošana adhēzijas nodrošināšanai;
- paneļu šuvju apstrāde, atbilstoši energoaudita slēdzienam;
- siltinājuma materiāla iesegšana un nostiprināšana;
- ārējo aiļšānu siltināšana /vienlaicīgi ar fasādes siltināšanu/;
- armējamā sieta iestrāde fasādes virsmas apdarei;
- dekoratīvā apmetuma uzvilkšana;
- fasādes krāsošana;
- parapeta skārda ieseguma ierīkošana;
- lietus ūdens tekņu ierīkošana;
- lietus ūdens notekcauruļu ierīkošana;
- fasādes krāsu risinājums (krāsu pase);

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

#### c) Ēkas cokola siltināšana:

- pagraba gaismas bedres renovācija;
- apmales demontāža;
- zemes darbi cokola siltināšanas sagatavošanai;
- cokola virsmas sagatavošana pirms siltinājuma ieklāšanas;
- cokola virszemes daļas un 1m dziļumā siltināšana;
- apmales atjaunošana, nodrošinot efektīvu virsmas ūdeņu novadi;

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

#### d) Ieejas mezglu renovācija:

- vējtvera jumta renovācija;
- logu nomaiņa;
- ieejas ārējo un iekšējo durvju nomaiņa;
- fasādes renovācija;
- iekšējā apdare;

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

#### e) Pagraba grīdas siltināšana:

- siltinājuma materiāla iesegšana un nostiprināšana;
- siltinājuma apdare;
- pagraba durvju nomaiņa;
- vēdināšanas nodrošināšana saskaņā ar projekta risinājumiem;

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

#### f) Kāpņu telpu remonts:

- stikla profilita vai stikla bloku stiklojuma nomaiņa;
- logu bloku montāža;
- aillas apdare;
- iekšējie apdares darbi;

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

## 1.2. Citi renovācijas darbi, kas paaugstina ēkas energoefektivitāti un ir iekļauti energoauditā kā veicamie pasākumi:

### a) Jumta (bēniņu grīdas / tehniskā stāva grīdas) siltināšana saskaņā ar būvprojektu:

- esošā siltinājuma virsmas attīrīšana;
- papildus siltinājuma ierīkošana (saskaņā ar būvprojektu) ;
- jumta/ bēniņu/ tehniskā stāva vēdināšanas nodrošināšana saskaņā ar projekta risinājumiem.

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifiskācijas katrā rasējuma lapā.

### b) Ēkas strukturālo daļu atjaunošana, kas nepieciešama

projekta iesniegumā iekļauto ēkas energoefektivitātes pasākumu veikšanai:

- saskaņā ar tehniskās apsekošanas atzinumu.

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifiskācijas katrā rasējuma lapā.

### c) Arhitektūras sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

## 2. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA

### 2.1. Būvkonstrukcijas - risinājumu nepieciešamību nosaka tehniskās apsekošanas atzinums!

**Rasējumi:** vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifiskācijas katrā rasējuma lapā.

### 2.2. Siltumapgādes un apkures sistēmas renovācijas tehniskās shēmas izstrāde:

- a) siltummezgla renovācija saskaņā ar projekta risinājumiem;
- b) esošās centralizētās apkures sistēmas demontāža;
- c) jaunās apkures sistēmas izbūve:

- iekšējo tīklu plāni;
- iekšējo tīklu aksonometriskās shēmas pa sekcijām.

Katram dzīvoklim paredzēt siltuma skaitītājus centralizētai datu nolasīšanai ēkas pārvaldes telpā. Ēkas siltuma zudumu aprēķinu veikt pie ārējās temperatūras  $-20.7^{\circ}\text{C}$ .

Sildelementu apkures sistēma kompensē transmisijas, infiltrācijas un ventilācijas siltuma zudumus.

Aprēķinos pieņemt sekojošās telpu temperatūras:

- dzīvokļos  $+20^{\circ}\text{C}$ ;
- apvienotajos sanitārajos mezgļos  $+25^{\circ}\text{C}$ ;
- tualetēs un gaitenēs  $+18^{\circ}\text{C}$ ;
- kāpņu telpās un lifta priekštelpās  $+16^{\circ}\text{C}$ ;
- tehniskajās telpās  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Projektēt daudzslāņu (*ne vara, ne arī tērauda*) divcauruļu apkures sistēmu ar apakšējo sadali.

Apakšējās sadales cauruļvadu izbūvi pagrabstāvā paredzēt griestu zonā, bet stāvvadus - kāpņu telpās/ tehnoloģiskās šahtās.

Katram dzīvoklim, izīrējamām telpu grupām un koplietošanas telpu grupām paredzēt atsevišķu siltuma ievadu ar siltumenerģijas skaitītāju vai analogiem.

Apakšējās (horizontālās) sadales cauruļvadu slīpumu pieņemt 0.002 m uz iztukšošanas ventiļu pusi.

Apakšējās sadales un koplietošanas telpu grupās izvietoto cauruļvadu izolēšanai izmantot siltumizolāciju ar PVC pārklājumu.

Projektā paredzēt kāpņu telpu stāvvadu (kas iebūvējami sienas konstrukcijā / *pie sienas*) un apkures sistēmas sadalošos cauruļvadu siltumizolāciju.

Par sildķermeņiem izvēlēties tērauda sildelementus ar "grīdas" pieslēgumu dzīvokļos un izīrējamās telpās, un sānu pieslēgumu koplietošanas telpu grupās un kāpņu telpās.

Visiem sildķermeņiem paredzēti termostati.

Apkures sistēmas atgaisošana notiek caur radiatoru atgaisotājiem un sistēmu augstākajos punktos uzstādītajiem automatiskajiem atgaisotājiem.

Apkures sistēmas iztukšošanu organizēt caur drenāžas armatūru, kas ir uzstādīta uz stāvvadiem un siltummezglu zemākajos punktos.

- d) apkures sistēmas ieregulēšana/balansēšana;
- e) esošo siltumapgādes cauruļvadu līdz siltummezglam siltumizolācijas nomaiņa;
- f) apdares darbi pēc jaunās apkures sistēmas izbūves.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā, mezglī.

### 2.3. Karstā ūdens apgādes sistēmas rekonstrukcija

- saskaņā ar būvprojektu.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā, mezglī.

### 2.4. Ventilācijas sistēmas renovācijas / rekonstrukcijas tehniskās shēmas izstrāde:

#### a) Projekta ventilācijas sadaļā jāparedz, ka:

1. gaisa apmaiņai jānodrošina pilnīga pelējuma sēnes un aļģu attīstības apstākļu novēršana visās ēkas daļās visos gadalaikos visos ēkas turpmākos ekspluatācijas gados kontekstā ar projekta lietotus ūdens un kondensāta novadīšanas no visām virsmām un slāņiem daļu;
2. gaisa apmaiņas maksimāla stabilitāte un virziens siltumizolācijas slāņu efektīvas žūšanas nodrošināšanai visā turpmākā ēkas ekspluatācijas gaitā;
3. autonoma katram dzīvoklim un dzīvokļa īpašniekam ērti ekspluatējama.

#### b) Projekta ventilācijas sadaļā jāietver

- ventilācijas sistēmu plāni, kas izstrādāti, ņemot vērā vecos ēkas būvniecības gaitā lietotos plānus un tajos konstatētās kļūdas, izmantojot esošo ventilācijas kanālu tehniskā stāvokļa atzinumu, paredzot, iespējams, tīrīšanu/atjaunošanu/jaunu kanālu izbūvi, nepieciešamo ventilācijas kanālu skaitu un kanālu šķērsriezumu atbilstību dzīvokļu skaitam,
- ventilācijas sistēmu gaisa vadu aksonometriskā shēma katrai sekcijai ar dzīvokļu numuriem un atbilstošiem kanālu numuriem.
- griezumī, šķēlumī.

Projekta ventilācijas daļai atbilstoši spēkā esošiem būvnormatīviem jānodrošina vienāds un labs gaiss visos renovētās mājas dzīvokļos. Tas jārealizē ar divu pilnīgi neatkarīgu no citiem dzīvokļiem ventilācijas kanālu: vienu sanmezglīem un vienu virtuvei izdalīšanu, papildināšanu vai papildu izbūvi dzīvokļiem, kuriem to trūkst.

Sanmezglā ventilācijas kanālam nepieciešamības gadījumā, piemēram, pēc dzīvokļa īpašnieka iniciatīvas, jānodrošina pēc atsevišķa projekta iespēja pieslēgt tikai šim dzīvoklim paredzētu ventilācijas gaisa apstrādes iekārtas ar rekuperatoru.

Visu dzīvokļu trūkstozo ventilācijas kanālu izbūve jāveic pirms ēkas siltumizolācijas slāņa montāžas, jāizbūvē dabiskās pieplūdes ventilācijas kanāli.

#### c) Projektā norāda, ka pēc sienu siltumizolācijas slāņa un logu montāžas jāveic ēkas katrā sekcijā gaisa caurlaidības pārbaude - spiediena tests, vai tā nepārsniedz normatīvo vērtību $3\text{m}^3/\text{m}^2$ stundā pie 50 Pa:

- 1) pagrabā;
- 2) kāpņu telpās;
- 3) bēniņos;
- 4) katras sekcijas 2 dzīvokļos izlases veidā.

Pārbaudāmajos dzīvokļos ventilācijas daļai jānodrošina gaisa apmaiņa dzīvojamās telpās vismaz 2 līdz  $3\text{m}^3/\text{m}^2$  stundā.

/Divi izlases pārbaudes mērījumi jāveic pie aizvērtiem logiem un atvērtām gaisa pieplūdes ierīcēm visos logos virs apsildes ķermeņiem. Kopējais troksnis dzīvojamās istabās no ventilācijas pieplūdes un nosūces ierīcēm nedrīkst pārsniegt 35 dBA. Spiedienam telpās attiecībā pret āra gaisu gaisu jābūt vismaz -1 Pa dzīvojamās telpās ar atvērtām dzīvokļa iekšdurvīm, ar aizvērtiem logiem, ar atvērtiem gaisa ieplūdes vārstiem, ar normatīvo gaisa apmaiņu, atrodoties 1 cilvēkam uz  $10\text{m}^2$  CO<sub>2</sub> koncentrācijai jābūt aptuveni 0.07% bet ne lielākai par 0.09%.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezglī.

Inženierrisinājumu daļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

### 3. EKONOMIKAS DAĻA:

- 3.1. iekārtu, konstrukciju un materiālu kopsavilkums (no rasējumu lapām);
- 3.2. būvdarbu apjomi (lokālās tāmes formātā);
- 3.3. izmaksu aprēķins (tāme);

### 4. BŪVDARBU ORGANIZĒŠANAS SHĒMA

- būvdarbu ģenerālplāns
- būvdarbu kalendārais plāns
- darba aizsardzības plāns
- eksplikācija
- skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

## 2. DAĻA. NEATTIECINĀMĀS IZMAKSAS

---

### 4. I NŽENIERRISINĀJUMU DAĻA

- 4.1. Ūdensapgādes sistēmas atjaunošana
- 4.2. Kanalizācijas sistēmas atjaunošana
- 4.3. Elektroapgādes sistēmas
- 4.4. Gāzes pievada cauruļvada krāsojuma atjaunošana
- 4.5. Ugunsdrošības sistēmas sakārtošanas darbi
  - ugunsdzēsības ūdensvada nomaiņa un sūkņu revīzija
  - zibens novedējs
- 4.6. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā, mezglī.
- 4.7. Inženierrisinājumu daļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

### 5. TERITORIJAS SADAĻA.

- 5.1. Teritorijas labiekārtošanas darbi
  - 5.2. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā, mezglī, griezumī.
  - 5.3. Teritorijas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.
- 

**Piezīme.** Prasības būvprojekta vadītājam: *katras daudzdzīvokļu ēkas būvprojekta attiecīgajās sadaļās izstrādāt būvdetaļu un būvizstrādājumu salaidumus, griezumus un šķēlumus, izmērus, asis un augstuma atzīmes, aprēķināt precīzus siltinājumu zonu laukumus un būvizstrādājumu apjomus iestrādāt detalizētajās tehniskajās specifikācijās un sagatavot skaidrojuma rakstu tādu, lai būvniekam apgūstot projektu, viņš varētu realizēt būvprojektā izvirzītās prasības.*

## 2. Pielikums

### Pielikums Nr. 1

pie \_\_\_\_ . gada \_\_\_\_ . \_\_\_\_ projektēšanas līguma Nr. \_\_\_\_ .

**JAUNU, ENERGOEFECTĪVU, DAUDZSTĀVU DAUDZDZĪVOKĻU MĀJU BŪVNICĪBAS,  
KURU SILTUMENERĢIJAS PATĒRIŅŠAPKUREI IR ROBEŽĀS 40 ÷ 60 kWh/m<sup>2</sup> gadā  
P R O J E K T Ē Š A N A S U Z D E V U M A P A R A U G S  
(rekomendācijas tehniskajai specifikācijai)**

*kontekstā ar LR MK 1997.gada 01.aprīļa noteikumu Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” sadaļām 3.6. „Projektēšanas uzdevums”, 4.1. „Būvprojekta izstrādāšana”, 4.5. „Skiču projekts”, 4.6. „Tehniskais projekts”, LR MK 2006.gada 19.decembra noteikumiem Nr.1014 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-06 „Būvzmaksu noteikšanas kārtība””*

1. **Būvprojekta nosaukums** - Daudzstāvu daudzdzīvokļu māja.
2. **Būvobjekta adrese** - \_\_\_\_\_ ielā 4, Rīgā, LV \_\_\_\_\_.
3. **Projektētājs**, tā adrese - SIA “\_\_\_\_\_”, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, LV - \_\_\_\_\_.
4. **Jaunās mājas funkcijas**:
  - 4.1. sociālā funkcija: dzīvokļu īpašnieku nodrošināšana ar komfortablu dzīvojamo vidi - dzīvokli;
  - 4.2. vides funkcijas - Rīgas \_\_\_\_\_ apkaimes, rajona arhitektoniskās un ainaviskās vides harmonizācija.
5. **Būvprojektēšanas stadijas** - skiču projekts (*ja to nosaka būvvalde*), tehniskais \_\_\_\_\_ projekts.
6. **Būvprojektēšanas veids** - jaunbūve.
7. **Būvprojektēšanas pamatojums** - Rīgas Domes \_\_\_\_\_ saistošie noteikumi Nr. \_\_\_\_\_ „Par teritorijas \_\_\_\_\_ detālpilnojumu
8. **Būvprojektēšanas sagatavošana**:
  - 8.1. zemes gabala inženiertopogrāfiskais plāns;
  - 8.2. plānošanas un arhitektūras uzdevums;
  - 8.3. tehniskie un īpašie noteikumi;
  - 8.4. grunts inženierģeoloģiskās izpētes materiāli.

#### A. SKIČU PROJEKTS

1. Ēkas novietne - situācijas plāns;
2. Zemesgabala labiekārtošanas risinājums.
3. Ēkas stāvu plāni;
4. Raksturīgie ēkas griezumi un fasādes;
5. Ēkas vizualizācija: ēkas fasāžu vizualizācijas rasējumi;
6. Ēkas 3D (dimensiju) vizualizācija.
6. Paskaidrojuma raksts, t.sk. vides pieejamība.
7. Inženiertīklu pievadu plānu shēmas un garenprofilu shēmas (īsi apraksti):
  - 7.1. aukstā ūdensvads un kanalizācija vads (ŪKT),
  - 7.2. lietuss kanalizācijas tīkls (LKT),
  - 7.3. ugunsdzēsības hidranta izvietošana ūdensvada tīklā, cits risinājums,
  - 7.4. siltumapgādes ārējie tīkli (SAT), ieskaitot siltummezglu (SM),
  - 7.5. elektroapgādes ārējie tīkli (ELT) , t.sk. ielu, pagalma apgaismojuma tīkli,
  - 7.6. vājstrāvu tīkli (VST):
    - ugunsdzēsības automātikas sistēmas (UAS):
      - automātiskās ugunsdzēsības sistēmas (piem. pazemes autostāvvietās) vai
      - automātiskās ugunsdzēsības signalizācijas sistēmas,
    - mājvadības automatizācijas sistēma (BMS - *building management system*),
    - zibens novadīšana.
8. Satiksmes organizēšanas plāns.
9. Būvkonstrukcijas:
  - 9.1. Pamatu plāns - rasējumi, materiālu kopsavilkums;

- 9.2. Nesošo konstrukciju plāni - rasējumi, materiālu kopsavilkums;
- 9.3. Pārsegumu plāni - rasējumi, materiālu kopsavilkums;
- 9.4. Rasējumu komplekts samazinātā mērogā, melnbaltas izdrukas uz A3 .

**Būvkonstrukciju projektētājam nepieciešamā informācija:**

- a) saskaņota arhitektūras skice;
- b) pamatmateriāla izvēle;
- c) inženierkomunikāciju skices;
- d) inženierģeoloģijas izpētes materiāli.

**B. TEHNISKAIS PROJEKTS**

**I. VISPĀRĪGĀ DAĻA** /arī saskaņojuma sējums(i)/:

- a) projektēšanas uzsākšanai un pabeigšanai nepieciešamie dokumenti un materiāli;
- b) tehniskie noteikumi;
- c) zemes gabala inženiertopogrāfiskais plāns;
- d) grunts inženierģeoloģiskās izpētes materiāli.
- e) paskaidrojuma raksts ar ēkas tehniskajiem rādītājiem, t.sk.:
  - 1) stāvu skaits un platība;
  - 2) insolācija;
  - 3) ēkas ugunsdrošības kategorija;
  - 4) vides pieejamības komplekss risinājums;
  - 5) pagalma apstādījumi, teritorijas labiekārtojums;
  - 6) kopējais dzīvokļu skaits un platība -, t.sk.:
    - 4.1. vien guļamistabu dzīvokļu skaits (\_\_\_%) un platība;
    - 4.2. divu guļamistabu dzīvokļu skaits(\_\_\_%) un platība;
    - 4.3. trīs guļamistabu dzīvokļu skaits(\_\_\_%) un platība, u.t.t.;
  - 7) koplietošanas telpu kopējā platība un pa stāviem;
  - 8) nedzīvojamo telpu kopējā platība;
  - 9) lietderīgā platība (ēkas visu izmantojamo telpu kopējā neto platība);
  - 10) atklātās autostāvvietas platība un novietojamo automašīnu skaits;
  - 11) visu pārējo inženierrisinājumu sadaļu apraksti, tehniskie rādītāji, DOP;
  - 12) visu projekta pārējo daļu un sadaļu skaidrojuma raksti;
  - 13) Pielikumi saskaņā ar:
    - o RD 30.03.2010. saistošie noteikumi Nr.62 "Rīgas pilsētas apstādījumu uzturēšanas un aizsardzības noteikumi" u.c.

**II. ARHITEKTŪRAS DAĻA:**

**2.1. TERITORIJAS SADAĻA**, t.sk.:

- 2.1.1. būvobjekta ģenerālplāns,
- 2.1.2. inženierkomunikāciju savietotais tīklu plāns,
- 2.1.3. asu plāns koordinātu sistēmā,
- 2.1.4. zemes darbu kartogramma,
- 2.1.5. ietvju, piebrauktuvju, caurbrauktuvju iesegumu plāns,
- 2.1.6. apstādījumu sistēmas plāns M 1:500,
- 2.1.7. teritorijas labiekārtojuma plāns ar horizontālām piesaistēm; šķēlumi, griezumī, mezgli,
- 2.1.8. teritorijas apgaismojuma risinājuma plāns,
- 2.1.9. teritorijas vertikālais plānojums ar piesaistēm,
- 2.1.10. satiksmes organizācijas plāns ar ceļa zīmēm,
- 2.1.11. darbu apjomu specifiskācijas, t.sk. zemes darbiem,
- 2.1.12. atklāto un slēgto autostāvvietu skaits - 1,3 uz vienu dzīvokli,

Rasējumi: pretskats, vertikālais un horizontālais griezumī, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifiskācijas katrā rasējuma lapā.

**2.2. ARHITEKTŪRAS SADAĻA:**

- 2.2.1. būvobjekta ģenerālplāns;
- 2.2.2. ēkas stāvu plāni mērogā 1:100, t.sk. norādot sienu biezumus, materiālus, ugunsdrošās sienas un šahtas, starpsienas, durvis, logi, vārti, lūkas u.t.t.;



- 2.2.3. stāvu plāni pa sekcijām M 1:50;
- 2.2.4. jumta plāns ar notekām, sniega turētāju, ugunsdzēsības kāpnēm, virsgaismām, rekuperācijas, ventilācijas iekārtām un citām inženierkomunikācijām;
- 2.2.5. fasādes un raksturīgo elementu zīmējumi;
- 2.2.6. raksturīgie ēkas šķērs griezumumi;
- 2.2.7. raksturīgie ēkas garengriezumumi;
- 2.2.8. mezgli un detaļu zīmējumi: grīdām, sienām, pārsegumiem, jumtiem, grīdas kanāliem, terasēm un lodžijām, šahtām, kāpņu telpām, komunikāciju trasējumiem vai kanāliem;
- 2.2.9. piekārti griestu plāni, specifikācijas / apjomi;
- 2.2.10. grīdas segumu plāni, specifikācijas / apjomi;
- 2.2.11. apdares darbu tabulas ar apjomiem / krāsu kodiem;
- 2.2.12. vārtu, durvju, logu specifikācijas / apjomi / mezgli;
- 2.2.13. fasāžu un vitrīnu specifikācijas / apjomi / mezgli;
- 2.2.14. kāpņu un margu zīmējumi / apjomi / materiāli / mezgli;
- 2.2.15. sienu un starpsienu griezumumi, materiāli un apjomi;
- 2.2.16. dzīvokļu mēbeļu plānu zīmējumi, t.sk. virtuvē, WC - nepieciešamo rozešu izvietojumam;
- 2.2.17. pagraba daļā visā augstumā, t.i. no pagraba grīdas līdz griestiem, kurā atrodas komunikācijas zona griestu līmenī, aprēķina temperatūrai jābūt +5C;
- 2.2.18. pagraba stāvā paredzēt divas telpas katru  $\geq 20m^2$  platībā katru vadības sistēmām;
- 2.2.19. revīziju lūku, elektroapgādes sadaļņu un vājstrāvu sadaļņu plāns ar vertikālām un horizontālām piesaistēm;
- 2.2.20. skaidrojuma raksts, t.sk. uzrādot ēkas ugunsdrošības kategoriju.

*Pasūtītāja prasība nodrošināt, ka pēc projekta īstenošanas kopējais siltumenerģijas patēriņš apkure un vēdināšanai nepārsniedz:*

**60 kWh/m<sup>2</sup> gadā.**

*Projektā jāievēro prasības logiem:*

**$U \leq 0.8-1.3 W/m^2 \cdot K$ .**

*(ar  $U=0,8 W/m^2 \cdot K$  ir šādi atbilstoši logu specifikācijas tehniskie parametri - 6 kameru, 3 slāņu stikla pakete, U vērtības:  $U_{rāmis}=0,91 W/m^2 \cdot K$ ,  $U_{stiklam}=0,6 W/m^2 \cdot K$  un  $U_{logam kopumā}=0,8 W/m^2 \cdot K$ .)*

*Jumta konstrukcijas siltumizolācijas biezumu izvēlēties tādu, kas nodrošina:*

**$U=0.15 W/m^2 \cdot K$**

*Grīdas uz grunts I stāvā konstrukciju siltumizolācijas biezumu izvēlēties ar biezumu , kas nodrošina:*

**$U=0.15 W/m^2 \cdot K$**

*Ārsienu siltumizolācijas slāņa biezumu izvēlēties ar biezumu, kas nodrošina:*

**$U=0.15 W/m^2 \cdot K$**

### 2.3. BŪVAKUSTIKAS SADAĻA:

**Rasējumi:** pretskats, vertikālais un horizontālais griezumums, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

**Arhitektūras daļas skaidrojuma raksts** ar tehniskajiem rādītājiem.

**Rasējumi:** pretskats, vertikālais un horizontālais griezumums, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

### III. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA

#### 3.1. BŪVKONSTRUKCIJAS:

3.1.1. pamatu risinājumi,

3.1.2. ēkas nesošā karkasa risinājumi,

***Būvkonstrukciju projektētājam nepieciešamā informācija tehniskā projekta pabeigšanai:***

a. Arhitektūras daļas saskaņoti ar pasūtītāju risinājumi;



- b. Inženierģeoloģiskās izpētes atskaite;
- c. Inženiertopogrāfiskais plāns;
- d. Teritorijas labiekārtojuma un vertikālā plānojuma shēmas;
- e. Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta (VUGD), Lielrīgas reģionālās vides pārvaldes (LRVP), plānošanas un arhitektūras uzdevums (PAU), lai iepazītos;
- f. Ēku ugunsdrošības pakāpe;
- g. Uzdevums inženierkomunikāciju izvietojumam, ciktāl tās ievērojamas būvkonstrukciju izbūvē;
- h. Siltumpretestības norobežojošām konstrukcijām;

Uzsākot ēkas jauna apkures un siltummehānikas projekta izstrādāšanu veikt visus nepieciešamos siltumtehnikos aprēķinus atbilstoši Latvijas Republikas likumdošanai un normatīvajiem aktiem / variants: paredzot ēkas siltināšanu no iekšpuses/:

LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”

LBN 002-01 „Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”

LVS EN 12831 „Ēku apkures sistēmas. Siltumslodzes projektēšanas aprēķina metode.

- i. Slodzes uz konstrukcijām saskaņā ar CNunN 2.01.07-85 “Slodzes un iedarbes”.

***Būvkonstrukciju sadaļā un attiecīgi specifikācijā ietilpst:***

- a. Pamatu konstrukcijas, to ģeometriskie izmēri, slogojuma shēmas.
- b. Grunts pabērums zem pamatiem un inženierģeoloģiskajā atskaitē konstatēto vājo grunšu nomaiņa ēkas stiprības nodrošināšanai;
- c. Pamatu horizontālā un vertikālā hidroizolācija, kur tas nepieciešams;
- d. Cokola siltumizolācija;
- e. Tērauda konstrukcijas (ģeometrija; slogojums, kur tas nepieciešams detaļprojekta izstrādei; mezgli) - MK līmenī ;
- f. Saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas (ģeometrija; slogojums; mezgli, ieliekamās detaļas un to slogojums);
- g. Starpstāvu pārseguma nesošā konstrukcija;
- h. Kāpņu nesošā konstrukcija (pamati, laidī). Pakāpieni saskaņā ar papildus uzdevumu.
- i. Mūra konstrukciju izbūves noteikumi (mūra markas, javas markas, prasības stiegrojumam un ailu pārsedzes).
- j. Mūra konstrukciju apjomi;
- k. Galveno veicamo operāciju īss apraksts.

***Būvkonstrukciju daļās un attiecīgi specifikācijā neietilpst, pārējie risinājumi un apjomi (papildus nesaskaņojot), t. sk.:***

- a) Drenāža;
- b) Inženierkomunikācijas un to sīkbūves (akas, balsti);
- c) Zemējuma kontūrs;
- d) Cokola apdare;
- e) Trotuāri un brauktuves;
- f) Saliekamā dzelzsbetona stiegrojuma detaļzīmējumi, ieliekamo detaļu izgatavošanas rasējumi;
- g) Tērauda konstrukciju detalizācija;
- h) Ārsienu iekšējais un ārējais apšuvums, tvaika, siltuma, vēja izolācijas;
- i) Logu, durvju, vārtu u.c. aiļu aizpildījums un apdares.
- j) Skārda dekoratīvie apdares elementi;
- k) Jumta izolācijas slāņi, jumta ieseguma slāņi, malu skārda apdares, parapeta apdares
- l) jumta notekas;
- m) Sildelementi grīdās, kājslauķu redeles, induktīvie sensori u.c. grīdās un zem grīdām iebūvētas komunikācijas (rasējumos saskaņā ar uzdevumu un atsauci uz attiecīgo projekta daļu tiek norādītas vietas un zonas);
- n) Grīdas virsmas apdare;
- o) Kāpņu, balkonu margas, kāpņu, balkonu laukumiņu grīdas;
- p) Nenesošās starpsienas;

- q) Mazās arhitektūras formas ;
- r) Lifta šahtas aprīkojums un tehnoloģisko iekārtu stiprinājumi.
- s) Tērauda un stikla “fasāžu sistēmu” specifiskie elementi.

**Būvkonstrukciju sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**

**Rasējumi:** pretskats, vertikālais un horizontālais griezumš, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifiskācijas katrā rasējuma lapā.

### 3.2. ŪDENSAPGĀDE UN KANALIZĀCIJA:

#### 3.2.1. IEKŠĒJIE TĪKLI:

- iekšējā ūdensvada un kanalizācijas tīkla rasējumi un specifiskācijas;
- pagrabstāva tīklu shēmas;
- karstā ūdens apgādes sistēmas tīklu shēmas;
- visu tīklu aksonometriskās shēmas pa sekcijām;

Aukstā ūdensvada uzskaites mezglu paredzēt ievadmezglā ēkā. Mehānisko filtru ar apvadlīniju paredzēt pirms skaitītāja uz saimniecisko ūdensvadu.

Aukstā ūdensvada maģistrālās trases ievadu pagrabstāvā paredzēt no cinkotā tērauda ūdensvada caurulēm ar atloku vai vītņu savienojumiem.

Maģistrāles pagrabstāvā un stāvvadus paredzēt no daudzslāņu materiāla. Pirms stāvvadiem pagrabstāvā paredzēt noslēgarmatūru ar izlaišanas krāniem noslēgarmatūra.

Cauruļvadiem pretkondensāta izolācija - porgumija 9 vai 13 mm, ūdensvada cauruļvadiem, pretkondensāta izolācija - porgumija 9 vai 13 mm.

Karstā ūdens sagatavošana siltummezglos, plākšņu tipa siltummaiņos.

Maģistrāles paredzēt pagrabstāvā pie pārseguma. Sistēma ar cirkulācijas cilpu. Stāvvadi ar cirkulācijas cilpām, balansējami.

Pirms stāvvadiem noslēgarmatūra.

Cauruļvadus paredzēt no daudzslāņu materiāla ūdensvada caurulēm.

Siltumizolācija: maģistrālēm pagrabstāvā, stāvvadiem šahtās - akmens vates čaulas ar PVC pārklājumu; atzari, pievadi iekārtām - porgumija 13 mm.

Ūdens patēriņa M-bus tipa skaitītāji aukstajam un karstajam ūdensvadam katrā dzīvoklī, šahtas sienā speciālā skapītī centralizētai/attālinātai datu nolaišanai ēkas pārvaldes telpā.

Sadzīves kanalizāciju paredzēt ar stāvvadiem katrā dzīvoklī.

Paredzēt no daudzslāņu vai plastmasas (ar hloru sastāvā) materiāla cauruļvadus; stāvvadiem vēdināšanas izvadi jumtā.

Pievadi no santehnikām iekārtām izbūvējami virs grīdas, sienās.

Izvadi no ēkas pagrabstāvā.

Pirms izvadiem paredzēt revīzijas.

Lietus kanalizācijas stāvvadi no keramikas vai polimērmateriāla ar trokšņu -pretkondensāta izolāciju - porgumiju.

Jumtā - gūlijas ar elektroapsildes kabeli. Pagrabstāva kanalizācija ar pārsūknešanu, izslēdzot applūšanas iespēju.

#### 3.2.2. INŽENIERTĪKLU PIEVADI:

- ārējo tīklu rasējumi un specifiskācijas;
- ugunsdzēsības ūdensapgāde sistēma;
- lietus kanalizācijas tīkla sistēma;

Ūdensvada ārējos tīklus un pievadus projektēt saskaņā ar tehnisko noteikumu prasībām.

Cauruļvadu materiāli - sarkano līniju robežās no ūdensvada caurulēm, objekta teritorijā - no polivinilhlorīda (PVC - poly vinyl hloryde).

Noslēgarmatūra - pazemes tipa ar ielas kapēm.

Kanalizācijas tīklus un pievadus projektēt saskaņā ar tehnisko noteikumu prasībām. Cauruļvadu materiāli -no polipropilēna(PP). Skatakas plastmasas d400.

Lietus kanalizācijai gūlijas plastmasas d400, ar čuguna resti slodzei 40 t.

Lietus ūdeņu savākšanai paredzēt lietus kanalizāciju atbilstoši projektētajam vertikālajam plānojumam.

**Ūdensapgādes un kanalizācijas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**

**Rasējumi:** plāni, aksonometriskās shēmas, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

### 3.3. APKURE:

- iekšējo tīklu plāni;
- iekšējo tīklu aksonometriskās shēmas pa sekcijām;
- paskaidrojuma raksts.

Katram dzīvoklim jāparedz papildus gaisa pieplūde piesildīšanai ziemas periodā - jāsaņem uzdevums no ventilācijas sadaļas, kas jāiesniedz tabulas veidā, t.n., papildus telpu piesildīšanai nepieciešamā gaisa daudzums m<sup>3</sup>/h katram dzīvoklim.

Nepieciešamo siltuma daudzumu pieplūdes gaisa sildīšanai iesniegt apkures sistēmas uzdevumā un ēkas enerģētiskā bilancē.

Katram dzīvoklim paredzēt siltuma skaitītājus centralizētai datu nolasīšanai ēkas pārvaldes telpā, sk. iekšējo tīklu plāni.

Gaisa pieplūdes kārbas tiek uzstādītas aiz radiatora ar iespēju atslēgt vai ieslēgt un regulēt nepieciešamo gaisa pieplūdi.

Gaisa pieplūdes kārbas izvietotas:

- vienas guļamistabas dzīvoklī - guļamistabā un viesistabā;
- divu guļamistabu dzīvoklī un lielākajos dzīvokļos - guļamistabās un viesistabās.

Ēkas siltuma zudumu aprēķinu veikt pie ārējās temperatūras -20.7°C.

Radiatoru apkures sistēma kompensē transmisijas un infiltrācijas siltuma zudumus.

Aprēķinos pieņemt sekojošās telpu temperatūras:

- dzīvokļos un pārvaldes telpās +20°C
- apvienotajos sanitārajos mezglos +25°C
- tualetēs un gaitenēs +18°C
- kāpņu telpās un lifta priekštelpās +16°C
- tehniskajās telpās +5°C
- siltumnesējs ventilācijas siltumapgādē pieņemts ūdens ar parametriem 65/45°C atbilstoši apkures sistēmas grafikam.

Projektēt divcauruļu radiatoru apkures sistēmu ar apakšējo sadali.

Apakšējās sadales cauruļvadu izbūvi pagrabstāvā paredzēt griestu zonā, bet stāvvadus - tehnoloģiskās šahtās kāpņu telpās.

Sildķermeņu apsaites cauruļvadu izvades izveidot ar sānu pieslēgumu no sienas konstrukcijas.

Katram dzīvoklim, iespējamo izīrējamām telpu grupām un koplietošanas telpu grupām paredzēt atsevišķu siltuma ievadu ar siltumenerģijas skaitītāju, kurš atrodas siltummezglā (ne dzīvoklī un arī ne izīrējamās un koplietošanas telpās).

Siltumenerģijas skaitītāju jāparedz ar datu izvadu uz BMS sistēmu.

Apkures maģistrālos cauruļvadus, stāvvadus un koplietošanas telpu grupu radiatoru un dzīvokļu sildķermeņu apsaiti paredzēt izbūvēt no daudzslāņu, piem. Rehau, Tece, vai analoga cauruļvadiem ar presētiem savienojumiem.

Apakšējās sadales cauruļvadu slīpumu pieņemt 0.002m uz iztukšošanas ventiļu pusi.

Kā siltumizolāciju, apakšējās sadales un koplietošanas telpu grupās izvietoto cauruļvadu izolēšanai, izmantot akmens vates čaulu siltumizolāciju ar PVC pārklājumu.

Kāpņu telpu stāvvadus (kas iebūvējami sienas konstrukcijā) izolēt ar akmens vates čaulu siltumizolāciju ar PVC pārklājumu ≥20mm biezumā.

Dzīvokļu apkures sistēmas sadalošos cauruļvadus izolēt ar siltumizolāciju ≥13mm biezumā

Kā sildķermeņus paredzēts izmantot firmas tērauda radiatorus ar sānu pieslēgumu dzīvokļos, izīrējamās telpās, koplietošanas telpu grupās un kāpņu telpās.

Visiem sildķermeņiem paredzēti termostati.

Apkures sistēmas atgaisošana notiek caur radiatoru atgaisotājiem un sistēmu augstākajos punktos uzstādītajiem automatiskajiem atgaisotājiem.

Iztukšošanu organizēt caur drenāžas armatūru, kas ir uzstādīta uz stāvvadiem un siltummezglu zemākajos punktos.

Siltummezgla un ventilācijas iekārtu apsaitēs jāizmanto A klases cirkulācijas sūkņi no sērijas Magna - Grundfoss, Wilo - Stratos, vai analogi.

Apkures sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

**Rasējumi:** plāni, aksonometriskās shēmas, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.4. VĒDINĀŠANA:

- ventilācijas sistēmu plāni;
- ventilācijas sistēmu gaisa vadu aksonometriskās shēmas pa sekcijām;

Ventilācija projektējama tā, lai nodrošinātu Latvijas būvnormatīviem un sanitāri higiēniskajām normām atbilstošu gaisa kvalitāti un lai izslēgtu ugunsgrēka liesmu un dūmgāzu izplatīšanos.

Dzīvokļos paredzēt pastāvīgu nemainīgu minimālu gaisa nosūci no sanmezgļiem un no virtuves zonas, nodrošinot dzīvoklī minimālo gaisa apmaiņas kārtu 0,55 1/h.

Virtuves zonā izbūvēt divus vēdināšanas kanālus gaisa nosūcei.

Papildus paredzēt tvaiku nosūcējus virs plītīm ar mainīgiem gaisa daudzumiem atkarībā no pieprasītā režīma. Tvaika nosūcējus piedāvāt ekonomiskus, ar iespēju darbināt ziemas režīmā ar recirkulāciju, ar aktīvās ogles filtru un vasaras režīmā ar maksimālo ražību līdz 350 m<sup>3</sup>/h.

Dzīvokļos ventilācijas daļai jānodrošina gaisa apmaiņa dzīvojamās telpās vismaz 2 līdz 3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> stundā.

Kopējais troksnis dzīvojamās istabās no ventilācijas pieplūdes un nosūces ierīcēm nedrīkst pārsniegt ≤20 ÷ 25dB<sub>A</sub>.

Spiedienam dzīvojamās telpās attiecībā pret āra gaisu jābūt vismaz -1 Pa ar atvērtām dzīvokļa iekšdurvīm, ar aizvērtiem logiem, ar atvērtiem gaisa ieplūdes vārstiem, ar normatīvo gaisa apmaiņu, atrodoties 1 cilvēkam telpā uz 10 m<sup>2</sup> CO<sub>2</sub> koncentrācijai jābūt aptuveni 0,07%, bet ne lielākai par 0,09%.

Projektēt centralizētu ventilācijas sistēmu ar aizvadāmā gaisa siltuma atgūšanu pieplūdes gaisa sildīšanai.

Rekuperācijas iekārtu izvēlēties ar lietderības koeficientu ne zemāku par 75%. Ēkas gaisa pieplūdes sistēmu izvietot dzīvojamās telpās, kurās patstāvīgi atradīsies cilvēki, gaisa nosūce plānojama caur sanitārajiem mezgļiem un virtuvēm.

Dzīvokļiem paredzēt iespēju uzstādīt individuālus ventilācijas agregātus ar aizvadāmā gaisa siltuma atgūšanu pieplūdes gaisa uzsildīšanai.

Ventilācijas agregātus piedāvāt ekonomiskus ar iespējām mainīt ražību. Ventilācijas gaisa kārbu standarti rūpīgi jāizvērtē - jābūt maksimāli kontrolētai gaisa plūsmai un stabilai, lai āra gaisa temperatūras svārstību ietekmē nemainītos vajadzīgās gaisa plūsmas t<sup>o</sup>C.

Maģistrālos gaisa vadus, saskaņā ar arhitektūras projektu, izvietot ugunsdrošās šahtās.

Paredzēt iespēju ērtai pieklūšanai pie gaisa vārstiem caur revīzijas lūkām, ja arhitektoniski nav paredzēti tehniskie atvērumi ar pieklūvi inženiersistēmām.

Ventilācija projektējama tā, lai izslēgtu ugunsgrēka liesmu un dūmgāzu izplatīšanos.

Siltumnesējs ventilācijas siltumapgādē pieņemts ūdens ar parametriem 80-60 °C, atbilstoši apkures sistēmas grafikam.

Pie mazām slodzēm iespējams izmantot elektrību gaisa piesildīšanai.

**Vēdināšanas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**

**Rasējumi:** plāni, aksonometriskās shēmas, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.5. ELEKTROAPGĀDE:

#### 3.6.1. IEKŠĒJIE TĪKLI:

- dzīvojamo telpu, koplietošanas telpu un nedzīvojamo telpu apgaismojuma un spēka tīklu plāni pa sekcijām;
- dzīvokļu elektrības skaitītājus novietot stāvu sadalnēs;
- stāvu sadalnes novietot aiz slēdzamām durvīm M1/1 E1-30;
- katrai sekcijai paredzēt atsevišķu skaitītāju liftam un atsevišķu - komunālajam patēriņam;
- rozešu piesaistes;

#### 3.6.2. INŽENIERTĪKLU PIEVADI:

- elektroapgādes tīkli no transformatora punkta (TP) līdz projektējamai ēkai;

**Elektroapgādes sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**  
**Rasējumi:** plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.  
**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.6. UGUNSDZĒSĪBAS AUTOMĀTIKAS SISTĒMAS

- Automātiskās ugunsdzēsības signalizācijas sistēmas;
- Automātiskās ugunsdzēsības sistēmas.

**Ugunsdzēsības un automātikas sistēmas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**  
**Rasējumi:** plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.  
**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.7. ZIBENS NOVADĪŠANAS SISTĒMA

**Zibens novadīšanas sistēmas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**  
**Rasējumi:** plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.  
**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.8. VĀJSTRĀVU SISTĒMAS

#### 3.8.1. VADĪBAS UN AUTOMATIZĀCIJAS SISTĒMAS (BMS)

**Tehniskās prasības:**

Mājas vadības sistēmai jānodrošina informācijas pārraide izmantojot TCP/IP protokolu pa kabeļiem no dzīvokļu un koplietošanas telpu apkures, ūdens un elektrības skaitītājiem, dažāda tipa detektoriem, videokamerām, indikatoriem, izpildmehānismiem un interneta pieslēguma vietām caur kanāliem sienās un komunikāciju šahtās uz ēkas pagraba divām telpām  
 Telpu funkcija - aparatūras un servisa vajadzībām, platība apm. 20m<sup>2</sup> katrā.

**Izejas dokumentācija:** Ēku stāvu plāni un griezumi ar telpu izvietojumu, kabeļu montāžas shēma dzīvoklī, ēkas pārvaldes tīkla arhitektūra, sk. 1. un 2. pielikumā.

**Kabeļa parametri:** Kabeļa tips UTP, kategorija 6 un savienojuma tips pieslēguma, vadības un kontroles vietās - RJ-45. Informācijas pārraides ātrums iekšējā tīklā ir 1000Mbit/s. optiskais kabelis.

**Ārējā pieslēguma parametri:** optiskais kabelis.

**Īpašas norādes:** Visiem dzīvokļiem, koplietošanas telpas jānodrošina ievadu kabeļu kanāli un skaitītāju pieslēgumi. Interneta pieslēguma vietu, detektoru un identifikatoru ierīkošana notiek atbilstoši dzīvokļa īpašnieku norādījumiem.

Vienam dzīvoklim jāparedz 6-8 datu nolasīšanas kanāli.

Katrai sekcijai jānodrošina 5 datu nolasīšanas kanāli.

#### 3.8.2. TELEKOMUNIKĀCIJAS:

##### 3.8.2.1. INŽENIERTĪKLU PIEVADI:

- sakaru optisko kabeļu sistēmas;
- telefonizācijas kabeļu sistēmas;
- kabeļtelevīzijas sistēmas;

**Vājstrāvu sistēmas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**  
**Rasējumi:** tīklu plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.  
**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**

### 3.9. SILTUMAPGĀDE:

#### 3.9.1. INŽENIERTĪKLU PIEVADI:

- siltumapgādes ārējo tīklu plāns.

#### 3.9.2. SILTUMMEZGLS.

- 2(divu) vai vairāku siltummezglu ierīkošana.

**Siltumapgādes sistēmas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**  
**Rasējumi:** plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.  
**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.**



### 3.10. VIDES AIZSARDZĪBAS JAUTĀJUMI:

- atbilstoši tehniskajiem noteikumiem un citiem normatīvo aktu prasībām;

Vides aizsardzības jautājumu sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.

Rasējumi: plāni, shēmas, griezumi, mezgli, norādot asis un augstuma atzīmes.

Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas katrā rasējuma lapā.

### 3.11. CITI INŽENIERRISINĀJUMI:

- insolācijas, skaņas izolācijas aplēses.

## IV. EKONOMIKAS DAĻA

### 4.1. IEKĀRTU, KONSTRUKCIJU UN MATERIĀLU KOPSAVILKUMS;

### 4.2. BŪVDARBU APJOMU SAKSTS;

### 4.3. IZMAKSU APRĒĶINS (TĀME).

## V. BŪVDARBU ORGANIZĀCIJA

- 5.1. Būvdarbu ģenerālplāns atsevišķiem būvniecības attīstības posmiem;
- 5.2. Būvstrādnieku pagaidu dzīvojamo konteineru novietnes plāns;
- 5.3. Inženierkomunikāciju pieslēgumu vietas un tīklu plāni;
- 5.4. Kravas celtņa izvietojuma shēma;
- 5.5. Kravas štropēšanas shēmas;
- 5.6. Būvizstrādājumu novietnes plāns;
- 5.7. Būvdarbu kalendārais plāns;
- 5.8. Griezumi, šķēlumi;
- 5.9. Darba aizsardzības plāns;
- 5.10. Ēku un būvju nojaukšanas projekts (iespējams);
- 5.11. Skaidrojuma raksts.

## VI. UGUNSDROŠĪBAS PASĀKUMU PĀRSKATS

*(sabiedriski nozīmīgām būvēm):*

- 6.1. apraksts, kas ietver būves ugunsdrošības raksturlielumus;
- 6.2. ģenerālplāna ugunsdrošības risinājumi (ēku un būvju izvietošana, ārējo inženiertīklu izbūve, ugunsdzēsības un glābšanas darbu nodrošināšana);
- 6.3. ugunsdrošības prasības būvkonstrukcijām un plānošanas risinājumiem (piemēram, ugunsbīstamības risku izvērtēšana un ugunsbīstamo zonu apraksts, ēku un būvju ugunsdrošības pakāpes, prasības nesošām un norobežojošām būvkonstrukcijām, to ugunsizturības robežas un uguns reakcijas klases, prasības būvkonstrukciju apdarei, telpu uguns slodze, dūmu aizsardzības risinājumi, prasības pret uguns un dūmu izplatīšanos ugunsgrēka gadījumā, speciālie ugunsdrošības pasākumi, ņemot vērā ēku un būvju īpatnības);
- 6.4. evakuācijas nodrošināšana;
- 6.5. uguns aizsardzības sistēmas (ugunsgrēka atklāšanas un trauksmes signalizācijas sistēma, stacionāra ugunsdzēsības sistēma, ugunsgrēka izziņošanas sistēma, dūmu un karstuma kontroles sistēmas);
- 6.6. paredzētie inženiertehnisko sistēmu ugunsdrošības risinājumi;
- 6.7. manuālās (primārās) ugunsdzēsības iekārtas (telpu nodrošināšana ar ugunsdzēsības aparātiem (aprēķins) un citu ugunsdrošības aprīkojumu);
- 6.8. īpašie ugunsdrošības pasākumi ekspluatācijas stadijā;

**VII. ENERGOEFEKTIVITĀTES APRĒĶINS**  
*(atbilstoši Ēku energoefektivitātes likuma noteikumiem)*

**VIII. CITI NOTEIKUMI**

- 5.1. skiču un tehnisko projektu Projektētājs izstrādā atbilstoši Latvijas būvnormatīvu, Rīgas Domes saistošo noteikumu, tehnisko noteikumu, kā arī citu normatīvo aktu prasībām;
- 5.2. Projektētājs skiču un tehniskā projekta savlaicīgu saskaņošanu noteiktajā kārtībā;
- 5.3. Projektētājs būvprojektu Pasūtītājam iesniedz 5(piecos) eksemplāros, t.sk. 2(divus) sējumus iesietus kartona vākos, kā arī elektroniski 5(piecos) CD diskos.
- 5.4. uz rasējumu lapām dot atsaukumi vai norādes uz saistošajām lapām;
- 5.5. uz rasējumu lapām un atbilstoši šī uzdevuma 4.1.punktam dot precīzu būvizstrādājumu un materiālu kopsavilkumu, to apjomus.

**Projektēšanas uzdevumu (tehniskās specifikācijas) paraksta  
Pasūtītājs un Projektētājs.**

\* \* \*



## 3. Pielikums

### 1. Ēkas Brīvības ielā 357 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt								
projekta adrese Projektadresse		Brīvības ielā 357 Rīga, LV						
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja		sērija					
ēkas būvniecības gads / Baujahr	1970		dzīvokļu skaits		70			
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	5		Kāpņu telpu skaits		4			
Kopējā platība	2 864,00 m <sup>2</sup>		Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi		0,00 m <sup>2</sup>			
dzīvojamā platība / Wohnfläche	2 864,00 m <sup>2</sup>		Pagraba platība		0,00 m <sup>2</sup>			
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	2 864,00 m <sup>2</sup>		Ārējie laukumi		0,00 m <sup>2</sup>			
3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t, norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>t, jah</sub> )	apkope		karstais ūdens		
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t, norm</sub> / G <sub>t, jah</sub> )	1,00	2006	375,00 MWh	130,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	45,00 MWh	15,7 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2007	388,00 MWh	135,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	47,00 MWh	16,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2008	401,00 MWh	140,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	50,00 MWh	17,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2009	398,00 MWh	139,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	48,00 MWh	16,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2010	410,00 MWh	143,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	43,00 MWh	15,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas		Aprēķinu rezultāti, teorētiskie		409,55 MWh	143,0 kWh/m <sup>2</sup>	160,38 MWh	56,0 kWh/m <sup>2</sup>	
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas		Level 32%		257,76 MWh	90,0 kWh/m <sup>2</sup>	128,88 MWh	45,0 kWh/m <sup>2</sup>	
		Level 48%		209,07 MWh	73,0 kWh/m <sup>2</sup>	85,92 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
		Level 59%		146,06 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	85,92 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>t, norm</sub> / G <sub>t, jah</sub> )	1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		32% min	Apkope un karstais ūdens kopā		64,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	183 MWh/a		
		48% med			96,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	275 MWh/a		
		59% max			118,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	338 MWh/a		
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā		Apkope un karstais ūdens atsevišķi						
		Apkope un karstais ūdens kopā						
Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai								
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads	Kopā ēkai		18 522,0 Ls	19 170,3 Ls		
		10 gadi			185 220,0 Ls	274 787,9 Ls		
		20 gadi			370 440,0 Ls	901 963,0 Ls		
		30 gadi			555 660,0 Ls	2 392 742,8 Ls		
		1 gads	Vidēji dzīvoklim		265 Ls/dziv.	274 Ls/dziv.		
		10 gadi			2 646 Ls/dziv.	3 926 Ls/dziv.		
		20 gadi			5 292 Ls/dziv.	12 885 Ls/dziv.		
		30 gadi			7 938 Ls/dziv.	34 182 Ls/dziv.		
Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai								
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads	Kopā ēkai		9 586,8 Ls	9 922,3 Ls		
		10 gadi			95 867,6 Ls	142 226,9 Ls		
		20 gadi			191 735,3 Ls	466 845,1 Ls		
		30 gadi			287 602,9 Ls	1 238 454,8 Ls		
		1 gads	Vidēji dzīvoklim		137 Ls/dziv.	142 Ls/dziv.		
		10 gadi			1 370 Ls/dziv.	2 032 Ls/dziv.		
		20 gadi			2 739 Ls/dziv.	6 669 Ls/dziv.		
		30 gadi			4 109 Ls/dziv.	17 692 Ls/dziv.		
		1 gads	Kopā ēkai		8 935,2 Ls	9 248,0 Ls		
		10 gadi			89 352,4 Ls	132 561,0 Ls		
		20 gadi			178 704,7 Ls	435 117,8 Ls		
		30 gadi			268 057,1 Ls	1 154 288,0 Ls		
Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai								
		1 gads	Kopā ēkai		128 Ls/dziv.	132 Ls/dziv.		
		10 gadi			1 276 Ls/dziv.	1 894 Ls/dziv.		
		20 gadi			2 553 Ls/dziv.	6 216 Ls/dziv.		
		30 gadi			3 829 Ls/dziv.	16 490 Ls/dziv.		

**6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem**

Rīga, LV	
Brīvības ielā 357	
Ēkas tips	dzīvojamā māja
sērija / tips	
Ekspluatācijā no	1970
Kopējā platība	2 864,00 m <sup>2</sup>
Apkurināmā platība	2 864,00 m <sup>2</sup>
Dzīvokļu skaits	70
Stāvu skaits	5
Kāpņu telpu skaits	4

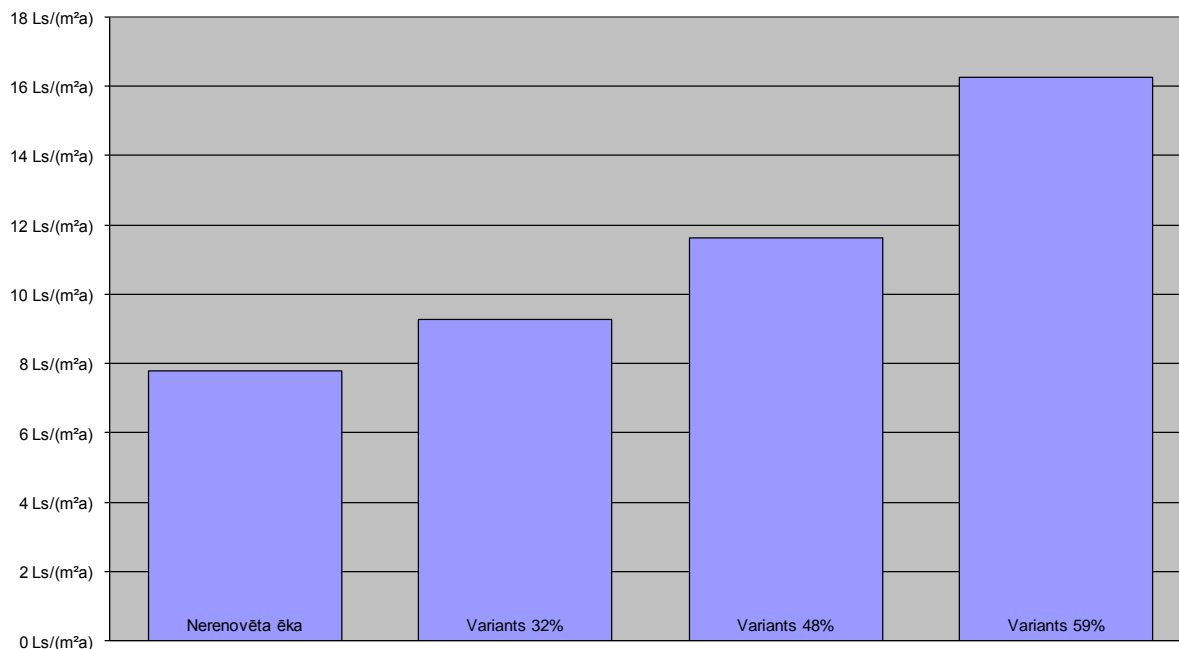
		enerģijas ietaupījuma līmenis			
0%		32%	48%	59%	
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas			
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>97 404 Ls</b>	<b>184 252 Ls</b>	<b>254 710 Ls</b>
		Ārsienu siltināšana	68 600 Ls	68 600 Ls	76 440 Ls
		Jauni logi dzīvokļos		61 348 Ls	65 366 Ls
		Jauni logi trepju telpā			
		Pagraba griestu siltināšana			3 908 Ls
		Pagraba sienu siltināšana			
		Ieejas durvis			
		Jumta siltināšana	28 804 Ls	28 804 Ls	28 804 Ls
		Apkures sistēmas renovācija			28 640 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija			
		Vēdināšanas sistēmas renovācija		25 500 Ls	51 552 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>
		Ieejas durvis			
		Balkonu remonts			
		Kāpņu telpu remonts			
		Citi darbi			
		additional cost (5%)	4 870 Ls	9 213 Ls	12 736 Ls
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>102 274 Ls</b>	<b>193 465 Ls</b>	<b>267 446 Ls</b>

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 32%	Variants 48%	Variants 59%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>32%</b>	<b>48%</b>	<b>59%</b>
A: bruto būvzīmumu summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	102 274 Ls	193 465 Ls	267 446 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: netto būvzīmumu summa / Netto-Bausumme	0 Ls	84 524 Ls	159 888 Ls	221 029 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls/m <sup>2</sup>	18 Ls/m <sup>2</sup>	34 Ls/m <sup>2</sup>	35 Ls/m <sup>2</sup>
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	-51 137 Ls	-96 732 Ls	-100 240 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung	0 Ls	51 137 Ls	96 732 Ls	167 206 Ls
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	51 137 Ls	96 732 Ls	167 206 Ls
H: likme / Kreditzins	0,00 Ls/m <sup>2</sup>	18 Ls/m <sup>2</sup>	34 Ls/m <sup>2</sup>	58 Ls/m <sup>2</sup>
		4,0%	4,0%	4,0%

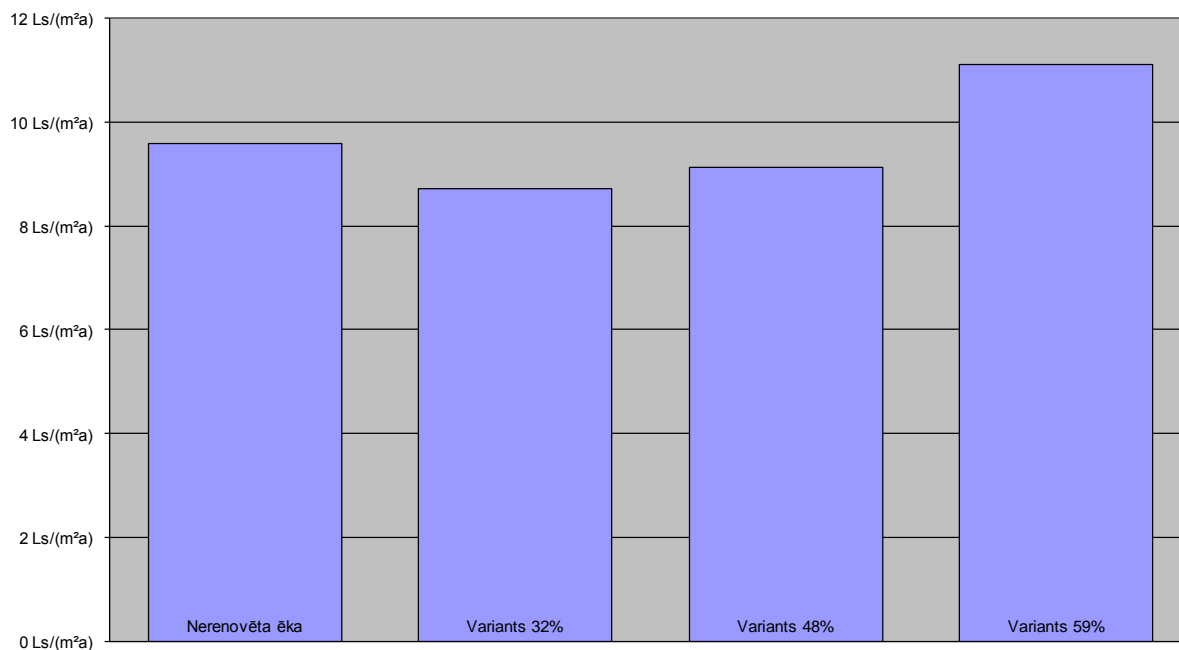
aktuālais siltumenerģijas tarifs		42 Ls/MWh	Nerenovēta ēka			
Ilgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums		7%	Variants 32%	Variants 48%	Variants 59%	
renovācijas vidējās gada izmaksas						
5 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,01 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,59 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,11 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,61 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,04 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,31 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,49 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,30 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
enerģijas vidējās gada izmaksas						
enerģijas pieprasījums / Energiebedarf						
5 gadi	0,050 Ls/kWh	7,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,27 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,02 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi	0,062 Ls/kWh	9,59 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,51 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,97 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,91 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi	0,079 Ls/kWh	12,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,95 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi	0,102 Ls/kWh	15,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,68 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,15 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,41 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
kopējās vidējās gada izmaksas						
5 gadi		7,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,28 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,61 Ls/(m <sup>2</sup> a)	16,28 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
10 gadi		9,59 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,71 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
15 gadi		12,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,85 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,33 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	
20 gadi		15,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,64 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,71 Ls/(m <sup>2</sup> a)	

Enerģijas izmaksu ietaupījums	5 gadi	0 Ls/a	7 156 Ls/a	10 734 Ls/a	13 193 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	8 837 Ls/a	13 256 Ls/a	16 294 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	11 196 Ls/a	16 794 Ls/a	20 643 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	14 504 Ls/a	21 756 Ls/a	26 742 Ls/a
Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām	5 gadi	0 Ls/a	-4 331 Ls/a	-10 995 Ls/a	-24 365 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	2 533 Ls/a	1 330 Ls/a	-4 321 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	6 597 Ls/a	8 094 Ls/a	5 604 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	10 741 Ls/a	14 638 Ls/a	14 438 Ls/a

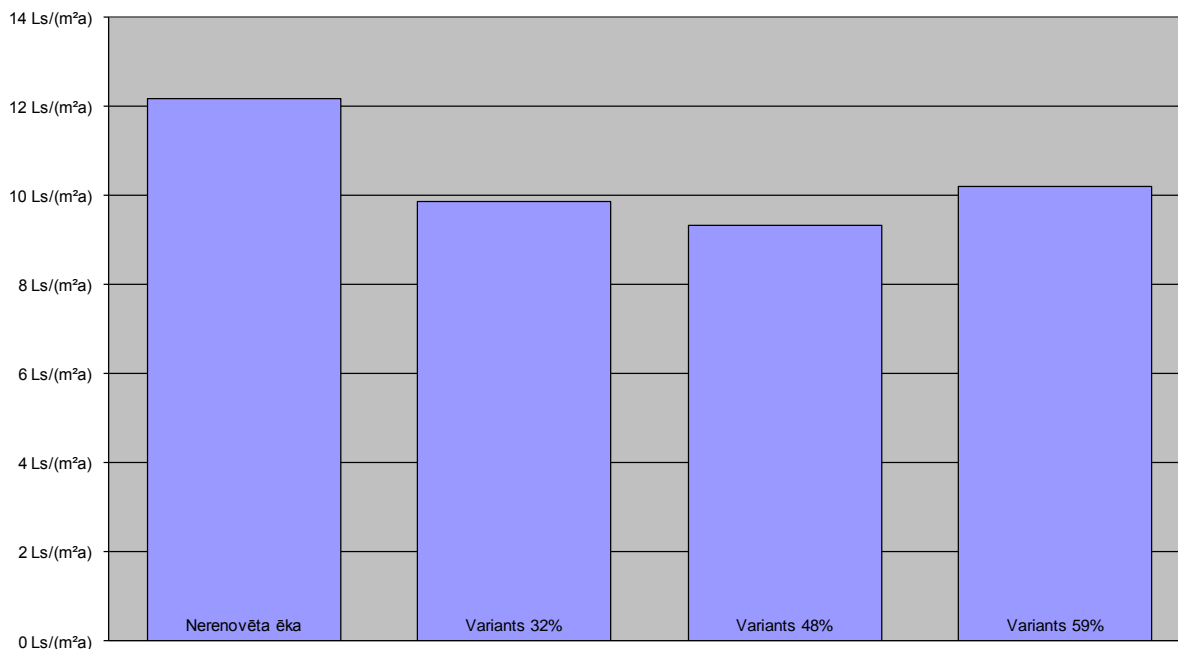
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**



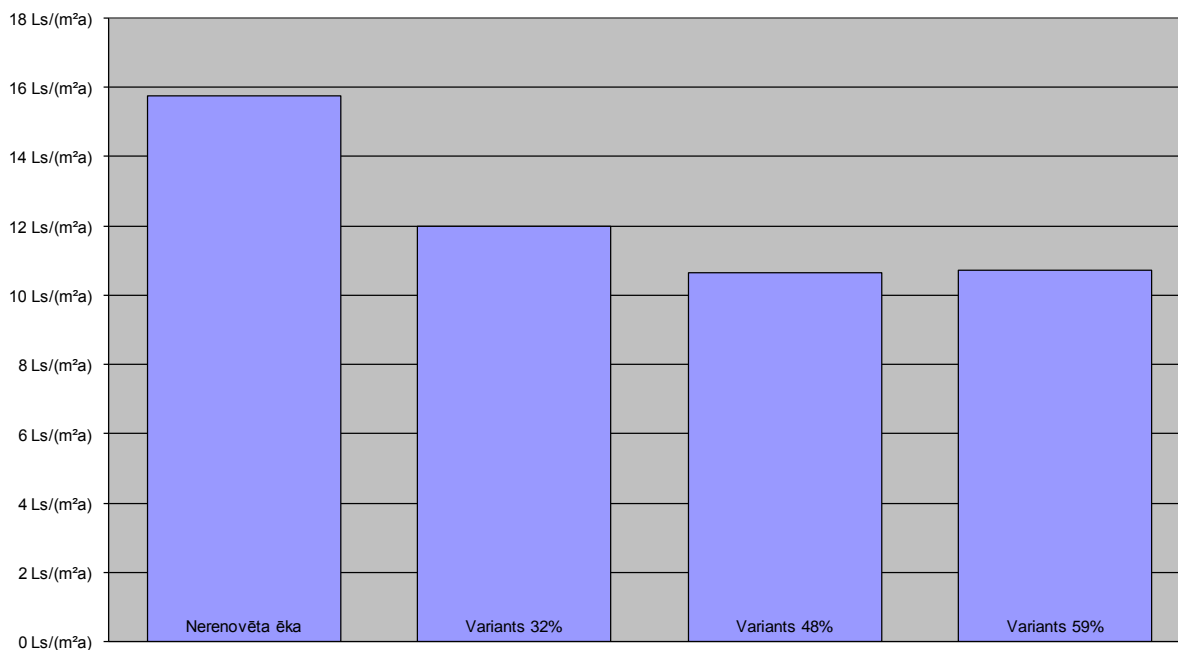
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



## 2. Ēkas Silciema ielā 15 korpus 2 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse	Silciema 15 korpus 2 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr	1970	dzīvokļu skaits	80
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke		Kāpņu telpu skaits	
Kopējā platība	4 301,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	4 301,00 m <sup>2</sup>	Pagraba platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	4 301,00 m <sup>2</sup>	Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t, Norm</sub> )		gads	Grādudienas (G <sub>t, Jahr</sub> )	apkure		karstais ūdens	
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t, Norm</sub> / G <sub>t, Jahr</sub> )	1,00	2006		578,00 MWh	134,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	45,00 MWh	10,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2007		570,00 MWh	132,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	47,00 MWh	10,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2008		582,00 MWh	135,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	50,00 MWh	11,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2009		580,00 MWh	134,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	48,00 MWh	11,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2010		598,00 MWh	139,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	43,00 MWh	10,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas					580,64 MWh	135,0 kWh/m <sup>2</sup>	64,52 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas					Aprēķinu rezultāti, teorētiskie			
Level 31%					378,49 MWh	88,0 kWh/m <sup>2</sup>	64,52 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
Level 43%					305,37 MWh	71,0 kWh/m <sup>2</sup>	64,52 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
Level 55%					227,95 MWh	53,0 kWh/m <sup>2</sup>	64,52 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>t, Norm</sub> / G <sub>t, Jahr</sub> )	1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		31% min	Apkure un karstais ūdens kopā		47,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)		202 MWh/a	
		43% med			64,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)		275 MWh/a	
		55% max			82,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)		353 MWh/a	
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā		Apkure un karstais ūdens atsevišķi						
		Apkure un karstais ūdens kopā						
<b>Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai</b>								
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>0</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%						
n	termiņš	1 gads		26 384,4 Ls		27 307,9 Ls		
		10 gadi		263 844,0 Ls		391 432,5 Ls		
		20 gadi		527 688,0 Ls		1 284 837,0 Ls		
		30 gadi		791 532,0 Ls		3 408 437,7 Ls		
		1 gads		330 Ls/dzīv.		341 Ls/dzīv.		
		10 gadi		3 298 Ls/dzīv.		4 893 Ls/dzīv.		
		20 gadi		6 596 Ls/dzīv.		16 060 Ls/dzīv.		
		30 gadi		9 894 Ls/dzīv.		42 605 Ls/dzīv.		
<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>								
Ietaupījums		43% med						
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Ņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>0</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%						
n	termiņš	1 gads		15 127,1 Ls		15 656,5 Ls		
		10 gadi		151 270,6 Ls		224 421,3 Ls		
		20 gadi		302 541,1 Ls		736 639,9 Ls		
		30 gadi		453 811,7 Ls		1 954 171,0 Ls		
		1 gads		189 Ls/dzīv.		196 Ls/dzīv.		
		10 gadi		1 891 Ls/dzīv.		2 905 Ls/dzīv.		
		20 gadi		3 782 Ls/dzīv.		9 208 Ls/dzīv.		
		30 gadi		5 673 Ls/dzīv.		24 427 Ls/dzīv.		
		1 gads		11 257,3 Ls		11 651,4 Ls		
		10 gadi		112 573,4 Ls		167 011,2 Ls		
		20 gadi		225 146,9 Ls		548 197,1 Ls		
		30 gadi		337 720,3 Ls		1 454 266,8 Ls		
		1 gads		141 Ls/dzīv.		146 Ls/dzīv.		
		10 gadi		1 407 Ls/dzīv.		2 088 Ls/dzīv.		
		20 gadi		2 814 Ls/dzīv.		6 852 Ls/dzīv.		
		30 gadi		4 222 Ls/dzīv.		18 178 Ls/dzīv.		
<b>Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai</b>								
		1 gads		11 257,3 Ls		11 651,4 Ls		
		10 gadi		112 573,4 Ls		167 011,2 Ls		
		20 gadi		225 146,9 Ls		548 197,1 Ls		
		30 gadi		337 720,3 Ls		1 454 266,8 Ls		
		1 gads		141 Ls/dzīv.		146 Ls/dzīv.		
		10 gadi		1 407 Ls/dzīv.		2 088 Ls/dzīv.		
		20 gadi		2 814 Ls/dzīv.		6 852 Ls/dzīv.		
		30 gadi		4 222 Ls/dzīv.		18 178 Ls/dzīv.		

### 6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem

Rīga, LV	
Silciema 15 korpuss 2	
Ēkas tips	dzīvojamā māja
sērija / tips	
Eksploatācijā no	1970
Kopējā platība	4 301,00 m <sup>2</sup>
Apkūrināmā platība	4 301,00 m <sup>2</sup>
Dzīvokļu skaits	80
Stāvu skaits	0
Kāpņu telpu skaits	0

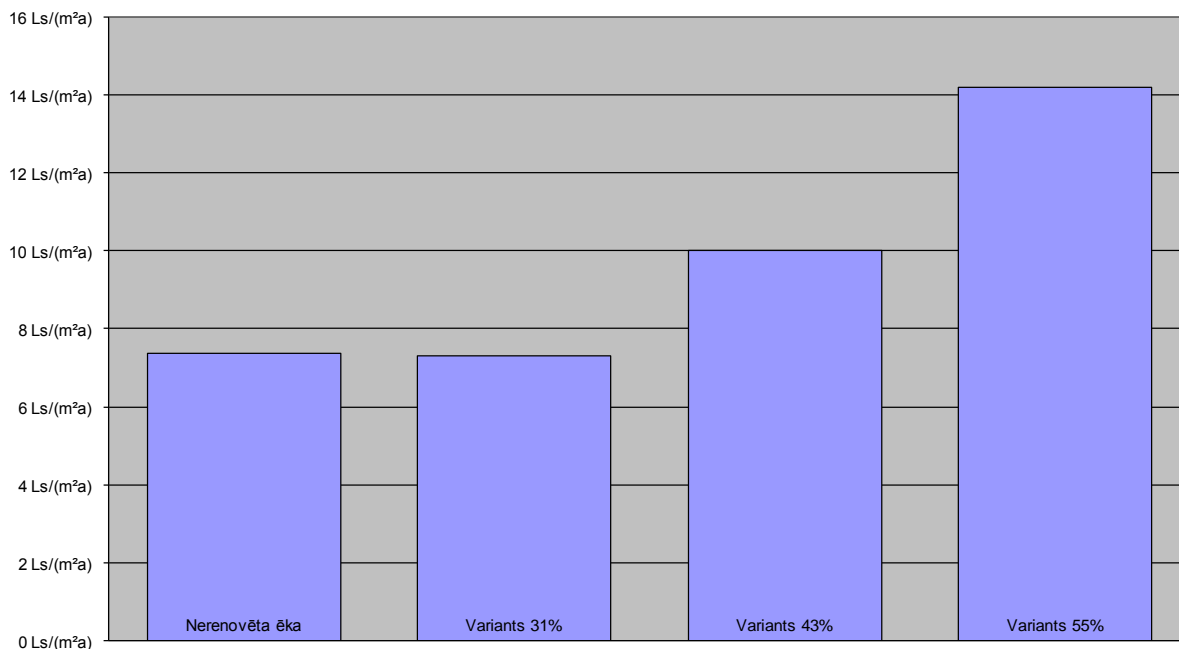
enerģijas ietaupījuma līmenis				
0%		31%	43%	55%
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas		
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>84 858 Ls</b>	<b>216 884 Ls</b>
				<b>316 335 Ls</b>
		Ārsienu siltināšana	60 550 Ls	71 760 Ls
		Jauni logi dzīvokļos		58 016 Ls
		Jauni logi trepju telpā	12 500 Ls	
		Pagraba griestu siltināšana	6 808 Ls	22 418 Ls
		Pagraba sienu siltināšana	5 000 Ls	5 000 Ls
		Ieejas durvis		
		Jumta siltināšana		38 722 Ls
		Apkures sistēmas renovācija	22 000 Ls	43 007 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija		
		Vēdināšanas sistēmas renovācija	64 510 Ls	77 412 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>
		Ieejas durvis		
		Balkonu remonts		
		Kāpņu telpu remonts		
		Citi darbi		30 780 Ls
		additional cost (5%)	4 243 Ls	10 844 Ls
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>89 101 Ls</b>	<b>227 728 Ls</b>
				<b>364 471 Ls</b>

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 31%	Variants 43%	Variants 55%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>31%</b>	<b>43%</b>	<b>55%</b>
A: bruto būvzīmuma summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	89 101 Ls	227 728 Ls	364 471 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: neto būvzīmuma summa / Netto-Bausumme	0 Ls	73 637 Ls	188 205 Ls	301 215 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls/m <sup>2</sup>	10 Ls/m <sup>2</sup>	26 Ls/m <sup>2</sup>	35 Ls/m <sup>2</sup>
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	-44 550 Ls	-113 864 Ls	-150 535 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung	0 Ls	44 550 Ls	113 864 Ls	213 936 Ls
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0,00 Ls/m <sup>2</sup>	10 Ls/m <sup>2</sup>	26 Ls/m <sup>2</sup>	50 Ls/m <sup>2</sup>
H: likme / Kreditzins		3,0%	3,0%	3,0%

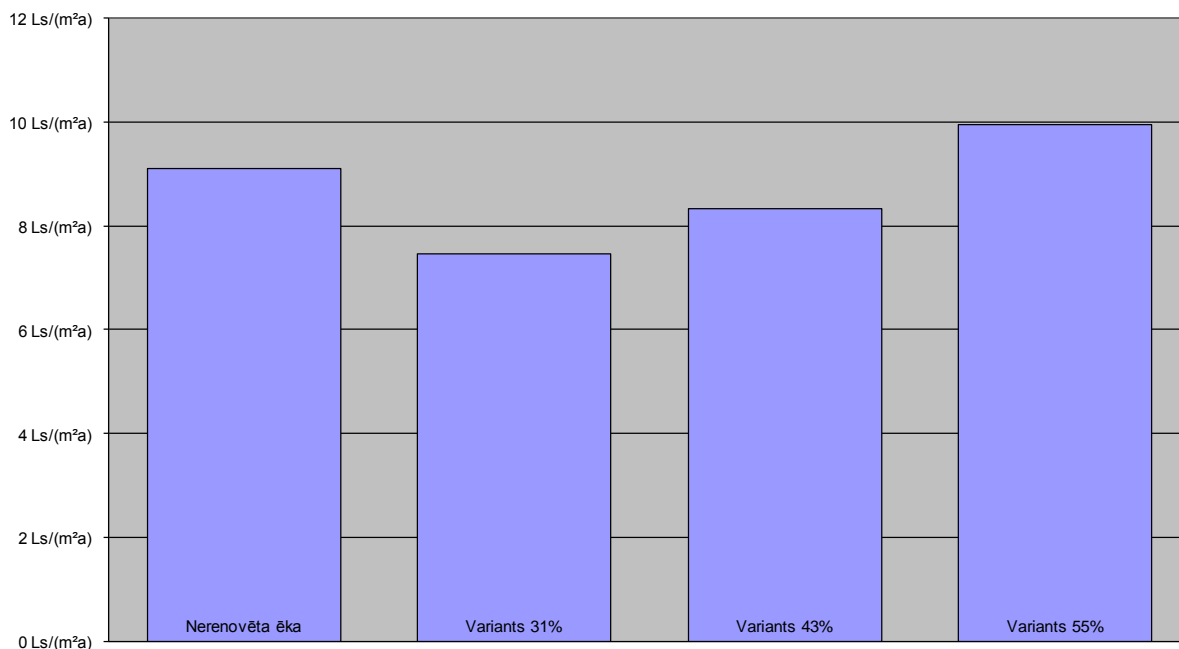
aktuālais siltumenerģijas tarifs īkgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	42 Ls/MWh 7%	Nerenovēta ēka	Variants 31%	Variants 43%	Variants 55%
<b>renovācijas vidējās gada izmaksas</b>					
5 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,78 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,21 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,83 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	0,87 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,22 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,17 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	0,70 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,78 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>enerģijas vidējās gada izmaksas</b>					
<b>enerģijas pieprasījums / Energiebedarf</b>		<b>146 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>1</sup></b>	<b>100 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>84 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>66 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
5 gadi	0,050 Ls/kWh	7,37 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,06 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi	0,062 Ls/kWh	9,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,22 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi	0,079 Ls/kWh	11,53 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,92 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,61 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi	0,102 Ls/kWh	14,94 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,56 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,77 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>kopējās vidējās gada izmaksas</b>					
5 gadi		7,37 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>7,32 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	10,01 Ls/(m <sup>2</sup> a)	14,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi		9,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>7,46 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>8,32 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	9,96 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi		11,53 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>8,78 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>8,83 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>9,39 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>
20 gadi		14,94 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>10,95 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,34 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,11 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>

<b>Enerģijas izmaksu ietaupījums</b>	5 gadi	0 Ls/a	9 931 Ls/a	13 523 Ls/a	17 327 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	12 265 Ls/a	16 701 Ls/a	21 398 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	15 538 Ls/a	21 158 Ls/a	27 109 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	20 129 Ls/a	27 410 Ls/a	35 119 Ls/a
<b>Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām</b>	5 gadi	0 Ls/a	203 Ls/a	-11 340 Ls/a	-29 387 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	7 042 Ls/a	3 353 Ls/a	-3 681 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	11 806 Ls/a	11 620 Ls/a	9 188 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	17 135 Ls/a	19 756 Ls/a	20 739 Ls/a

**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**

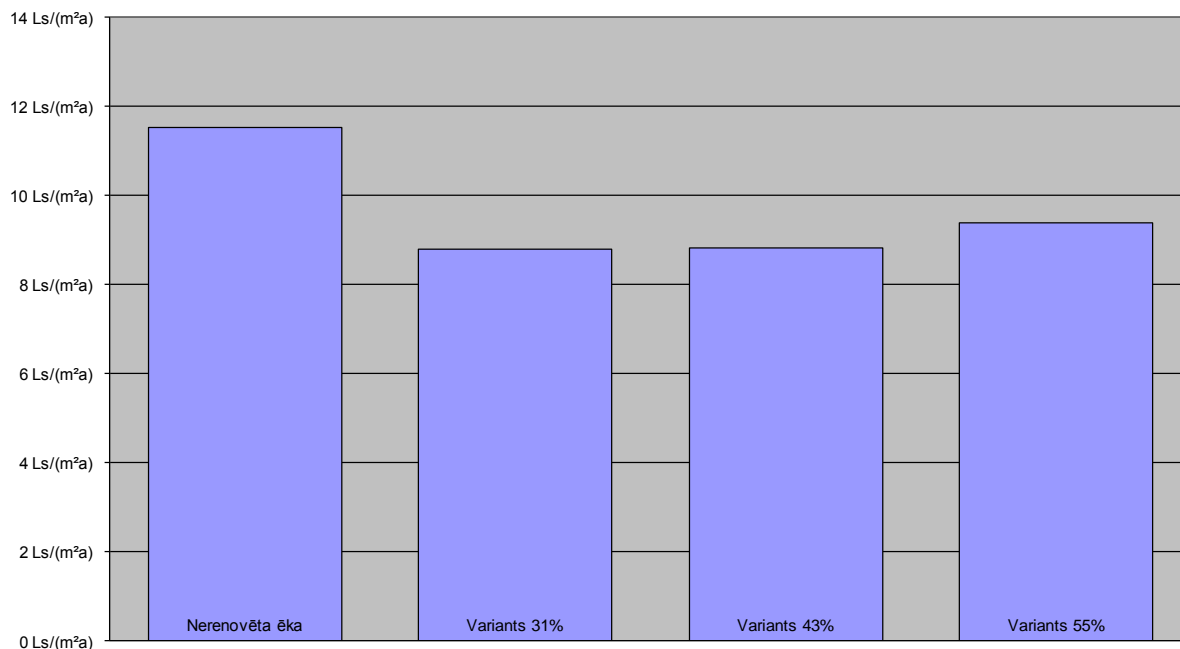


**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**

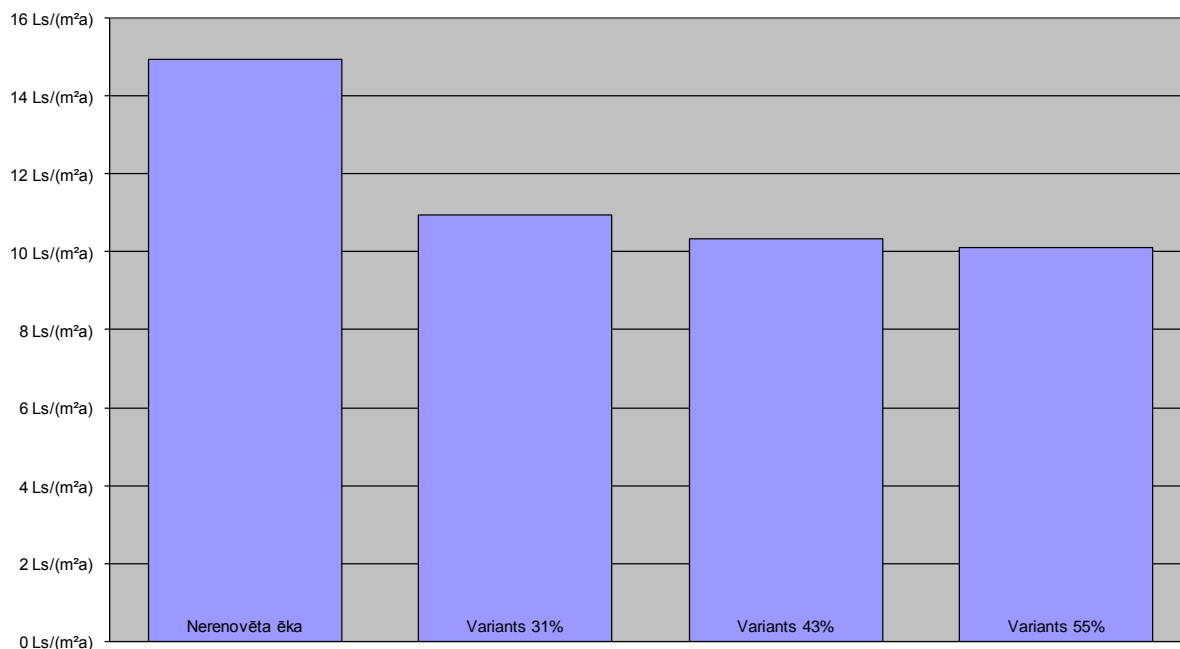




**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



### 3. Ēkas Vangažu ielā 30 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse	Vangažu iela 30 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr		dzīvokļu skaits	59
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke		Kāpņu telpu skaits	
Kopējā platība	4 155,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	4 155,00 m <sup>2</sup>	Pagraba platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	4 155,00 m <sup>2</sup>	Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t, Norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>t, Jahr</sub> )	apkope		karstais ūdens		
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t, Norm</sub> / G <sub>t, Jahr</sub> )	1,00	2006	650,00 MWh	156,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	115,00 MWh	27,7 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2007	670,00 MWh	161,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	128,00 MWh	30,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2008	640,00 MWh	154,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	127,00 MWh	30,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2009	668,00 MWh	160,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	122,00 MWh	29,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2010	675,00 MWh	162,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	125,00 MWh	30,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas				644,03 MWh	155,0 kWh/m <sup>2</sup>	124,65 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas				Aprēķinu rezultāti, teorētiskie				
Level 30%				415,50 MWh	100,0 kWh/m <sup>2</sup>	124,65 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
Level 43%				311,63 MWh	75,0 kWh/m <sup>2</sup>	124,65 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
Level 56%				211,91 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	124,65 MWh	30,0 kWh/m <sup>2</sup>	
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>t, Norm</sub> / G <sub>t, Jahr</sub> )	1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		30% min		Apkope un karstais ūdens kopā		55,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	229 MWh/a	
		43% med				80,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	332 MWh/a	
		56% max				104,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	432 MWh/a	
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā		Apkope un karstais ūdens atsevišķi						
		Apkope un karstais ūdens kopā						
<b>Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai</b>								
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%						
		1 gads		Kopā ēkai		32 928,0 Ls	34 080,5 Ls	
		10 gadi				329 280,0 Ls	488 511,8 Ls	
		20 gadi				658 560,0 Ls	1 603 489,7 Ls	
		30 gadi				987 840,0 Ls	4 253 765,0 Ls	
		1 gads		Vidēji dzīvoklim		558 Ls/dziv.	578 Ls/dziv.	
		10 gadi				5 581 Ls/dziv.	8 280 Ls/dziv.	
		20 gadi				11 162 Ls/dziv.	27 178 Ls/dziv.	
		30 gadi				16 743 Ls/dziv.	72 098 Ls/dziv.	
<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>								
Ietaupījums		43% med		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh						
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	7%						
		1 gads		Kopā ēkai		18 688,9 Ls	19 343,0 Ls	
		10 gadi				186 888,6 Ls	277 263,5 Ls	
		20 gadi				373 777,3 Ls	910 088,7 Ls	
		30 gadi				560 666,9 Ls	2 414 299,1 Ls	
		1 gads		Vidēji dzīvoklim		317 Ls/dziv.	328 Ls/dziv.	
		10 gadi				3 168 Ls/dziv.	4 699 Ls/dziv.	
		20 gadi				6 335 Ls/dziv.	15 425 Ls/dziv.	
		30 gadi				9 503 Ls/dziv.	40 920 Ls/dziv.	
<b>Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai</b>								
		1 gads		Kopā ēkai		14 239,1 Ls	14 737,5 Ls	
		10 gadi				142 391,4 Ls	211 248,3 Ls	
		20 gadi				284 782,7 Ls	693 401,0 Ls	
		30 gadi				427 174,1 Ls	1 839 466,0 Ls	
		1 gads		Vidēji dzīvoklim		241 Ls/dziv.	250 Ls/dziv.	
		10 gadi				2 413 Ls/dziv.	3 580 Ls/dziv.	
		20 gadi				4 827 Ls/dziv.	11 753 Ls/dziv.	
		30 gadi				7 240 Ls/dziv.	31 177 Ls/dziv.	

6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem		
Rīga, LV Vangažu iela 30		
Ēkas tips sērija / tips	dzīvojamā māja	
Ekspluatācijā no		
Kopējā platība	4 155,00 m <sup>2</sup>	
Apkurināmā platība	4 155,00 m <sup>2</sup>	
Dzīvokļu skaits	59	
Stāvu skaits	0	
Kāpņu telpu skaits	0	
		foto

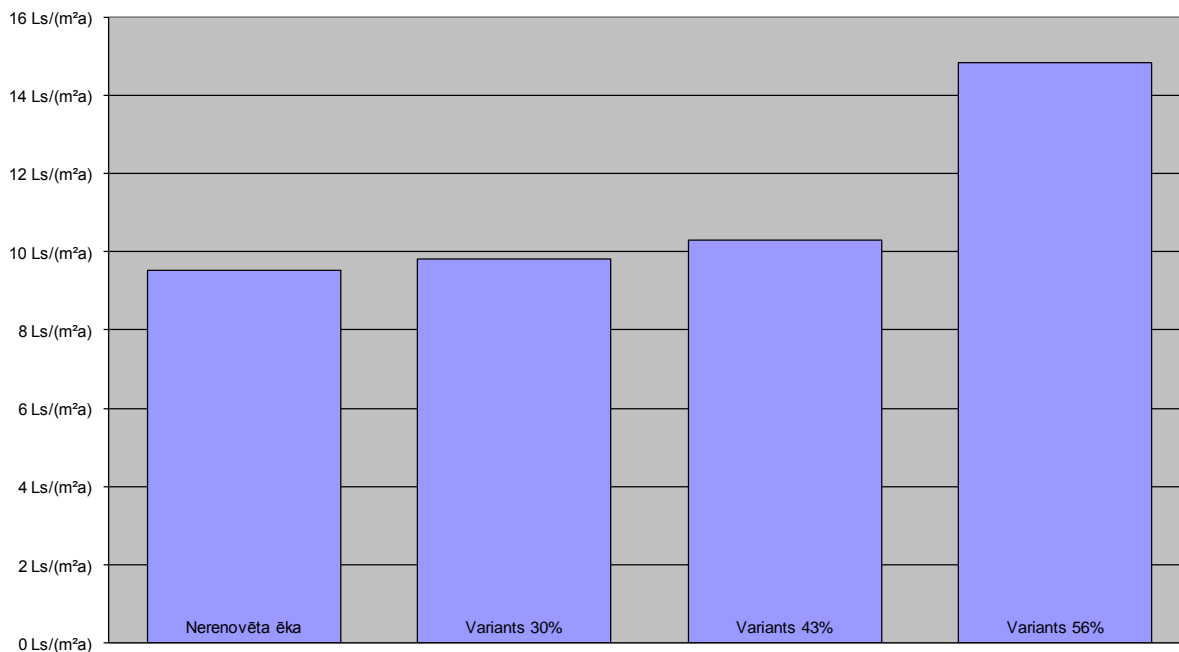
enerģijas ietaupījuma līmenis					
0%		30%	43%	56%	
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas			
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>110 760 Ls</b>	<b>172 260 Ls</b>	<b>304 030 Ls</b>
		Ārsienu siltināšana	105 000 Ls	105 000 Ls	105 000 Ls
		Jauni logi dzīvokļos			54 910 Ls
		Jauni logi trepju telpā			
		Pagraba griestu siltināšana	3 360 Ls	3 360 Ls	16 720 Ls
		Pagraba sienu siltināšana			
		Ieejas durvis			
		Jumta siltināšana	2 400 Ls	2 400 Ls	12 600 Ls
		Apkures sistēmas renovācija			41 000 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija			
		Vēdināšanas sistēmas renovācija		61 500 Ls	73 800 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>	<b>22 500 Ls</b>
		Ieejas durvis			
		Balkonu remonts			22 500 Ls
		Kāpņu telpu remonts			
		Citi darbi			
		additional cost (5%)	5 538 Ls	8 613 Ls	16 327 Ls
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>116 298 Ls</b>	<b>180 873 Ls</b>	<b>342 857 Ls</b>

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 30%	Variants 43%	Variants 56%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>30%</b>	<b>43%</b>	<b>56%</b>
A: bruto būvzīmējuma summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	116 298 Ls	180 873 Ls	342 857 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: neto būvzīmējuma summa / Netto-Bausumme	0 Ls	96 114 Ls	149 482 Ls	283 352 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls	-58 149 Ls	-90 437 Ls	-145 425 Ls
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	58 149 Ls	90 437 Ls	197 432 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung				
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	58 149 Ls	90 437 Ls	197 432 Ls
H: likme / Kreditzins	<b>0,00 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>14 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>22 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>48 Ls/m<sup>2</sup></b>
		4,0%	4,0%	4,0%

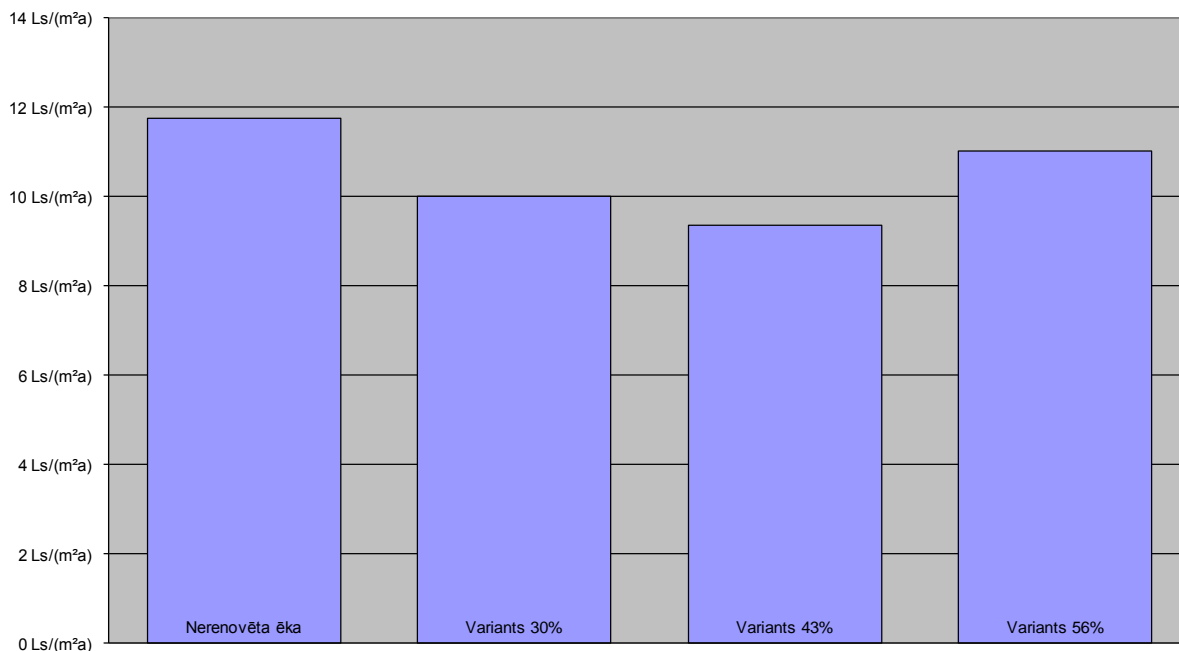
aktuālais siltumenerģijas tarifs īkģadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	42 Ls/MWh 7%	Nerenovēta ēka	Variants 30%	Variants 43%	Variants 56%
renovācijas vidējās gada izmaksas					
<b>5 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,14 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,67 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,68 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,96 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,27 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>20 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,03 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,60 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,50 Ls/(m <sup>2</sup> a)
enerģijas vidējās gada izmaksas					
<b>enerģijas pieprasījums / Energiebedarf</b>		<b>189 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>1</sup></b>	<b>133 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>107 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>83 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>5 gadi</b>	0,050 Ls/kWh	9,52 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,69 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,40 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,17 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>	0,062 Ls/kWh	11,76 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,67 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,15 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>	0,079 Ls/kWh	14,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,45 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,52 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>20 gadi</b>	0,102 Ls/kWh	19,30 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,56 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,95 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,45 Ls/(m <sup>2</sup> a)
kopējās vidējās gada izmaksas					
<b>5 gadi</b>		<b>9,52 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	9,83 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)	14,84 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>		11,76 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>9,99 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>9,38 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	11,01 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>		14,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>11,73 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,41 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	10,80 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>20 gadi</b>		19,30 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>14,59 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>12,55 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>11,94 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>

Enerģijas izmaksu ietaupījums	<b>5 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>11 760 Ls/a</b>	<b>17 105 Ls/a</b>	<b>22 237 Ls/a</b>
	<b>10 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>14 523 Ls/a</b>	<b>21 125 Ls/a</b>	<b>27 462 Ls/a</b>
	<b>15 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>18 399 Ls/a</b>	<b>26 763 Ls/a</b>	<b>34 791 Ls/a</b>
	<b>20 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>23 836 Ls/a</b>	<b>34 670 Ls/a</b>	<b>45 071 Ls/a</b>
Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām	<b>5 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>-1 302 Ls/a</b>	<b>-3 209 Ls/a</b>	<b>-22 112 Ls/a</b>
	<b>10 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>7 354 Ls/a</b>	<b>9 975 Ls/a</b>	<b>3 121 Ls/a</b>
	<b>15 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>13 169 Ls/a</b>	<b>18 629 Ls/a</b>	<b>17 034 Ls/a</b>
	<b>20 gadi</b>	<b>0 Ls/a</b>	<b>19 557 Ls/a</b>	<b>28 016 Ls/a</b>	<b>30 544 Ls/a</b>

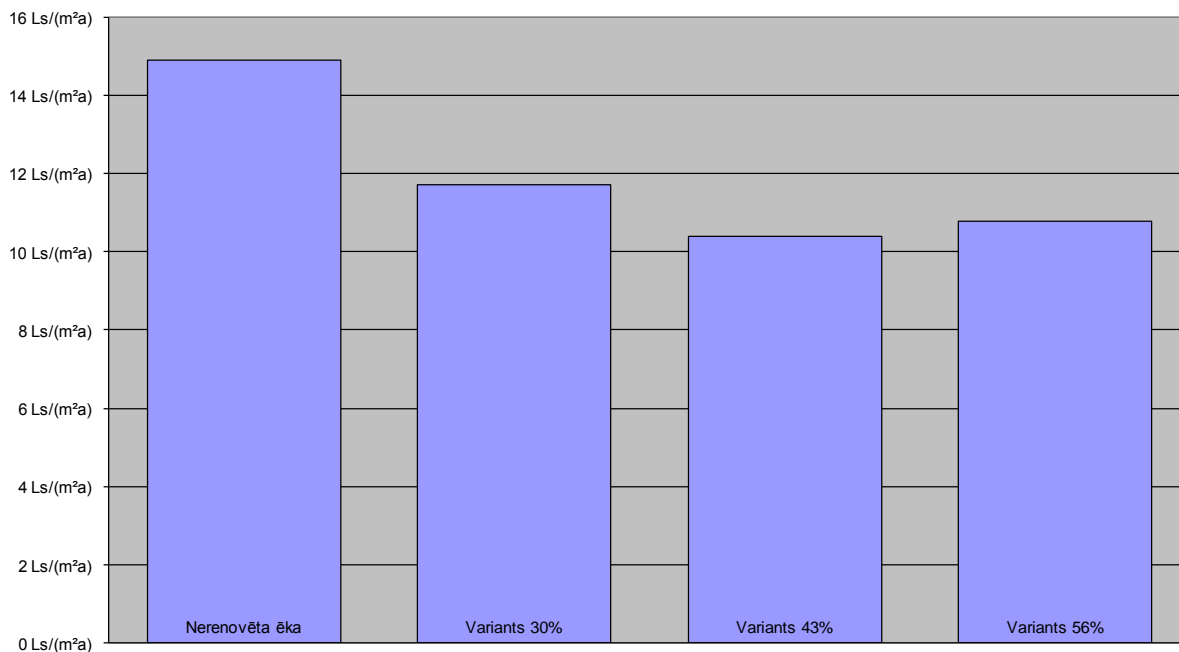
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**



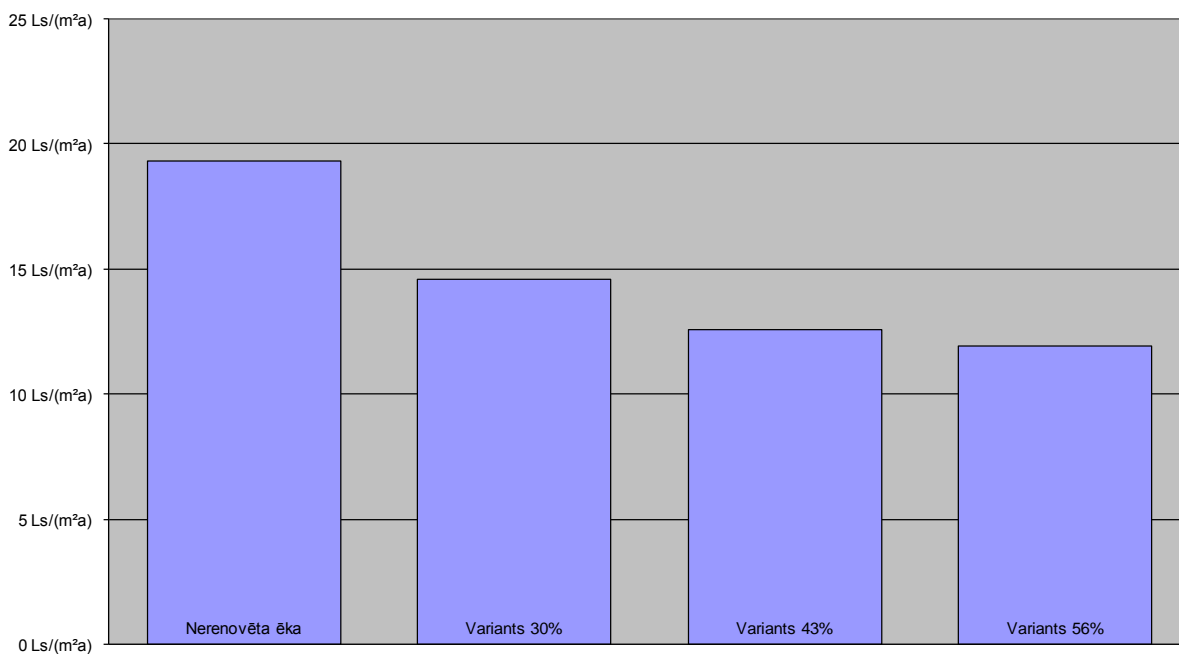
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



#### 4. Ēkas Vidzemes alejā 1 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse	Brīvības bulvāris 357 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr	1971	dzīvokļu skaits	71
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	12	Kāpņu telpu skaits	4
Kopējā platība	4 135,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	4 135,00 m <sup>2</sup>	Pagrabu platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	4 135,00 m <sup>2</sup>	Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

3. enerģija / Energie							
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t, norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>t, jah</sub> )	apkope		karstais ūdens	
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t, norm</sub> / G <sub>t, jah</sub> )	1,00	2006	669,00 MWh	161,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	74,00 MWh	17,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2007	675,00 MWh	163,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	75,00 MWh	18,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2008	650,00 MWh	157,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	70,00 MWh	16,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2009	682,00 MWh	164,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	66,00 MWh	16,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		1,00	2010	691,00 MWh	167,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	63,00 MWh	15,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas				591,31 MWh	143,0 kWh/m <sup>2</sup>	62,03 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas		Level 32%	Aprēķinu rezultāti, teorētiskie	380,42 MWh	92,0 kWh/m <sup>2</sup>	62,03 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
		Level 44%		301,86 MWh	73,0 kWh/m <sup>2</sup>	62,03 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
		Level 58%		210,89 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	62,03 MWh	15,0 kWh/m <sup>2</sup>
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>t, norm</sub> / G <sub>t, jah</sub> )	1,00					
		1,00					
		1,00					
		1,00					
		1,00					
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		32% min 44% med 58% max		Apkope un karstais ūdens kopā		51,0 kWh/(m <sup>2</sup> a) 70,0 kWh/(m <sup>2</sup> a) 92,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	211 MWh/a 289 MWh/a 380 MWh/a
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā				Apkope un karstais ūdens atsevišķi			
				Apkope un karstais ūdens kopā			
<b>Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai</b>							
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh			Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%					
		1 gads			31 206,0 Ls		32 298,2 Ls
		10 gadi	Kopā ēkai		312 060,0 Ls		462 964,6 Ls
		20 gadi			624 120,0 Ls		1 519 633,7 Ls
		30 gadi			936 180,0 Ls		4 031 310,5 Ls
		1 gads			440 Ls/dzīv.		455 Ls/dzīv.
		10 gadi	Vidēji dzīvoklim		4 395 Ls/dzīv.		6 521 Ls/dzīv.
		20 gadi			8 790 Ls/dzīv.		21 403 Ls/dzīv.
		30 gadi			13 186 Ls/dzīv.		56 779 Ls/dzīv.
<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>							
Ietaupījums		44% med					
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh			Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%					
		1 gads			17 380,6 Ls		17 988,9 Ls
		10 gadi	Kopā ēkai		173 805,6 Ls		257 853,7 Ls
		20 gadi			347 611,1 Ls		846 378,3 Ls
		30 gadi			521 416,7 Ls		2 245 286,8 Ls
		1 gads			245 Ls/dzīv.		253 Ls/dzīv.
		10 gadi	Vidēji dzīvoklim		2 448 Ls/dzīv.		3 632 Ls/dzīv.
		20 gadi			4 896 Ls/dzīv.		11 921 Ls/dzīv.
		30 gadi			7 344 Ls/dzīv.		31 624 Ls/dzīv.
<b>Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai</b>							
		1 gads			13 825,4 Ls		14 309,3 Ls
		10 gadi	Kopā ēkai		138 254,4 Ls		205 110,9 Ls
		20 gadi			276 508,9 Ls		673 255,5 Ls
		30 gadi			414 763,3 Ls		1 786 023,6 Ls
		1 gads			195 Ls/dzīv.		202 Ls/dzīv.
		10 gadi	Vidēji dzīvoklim		1 947 Ls/dzīv.		2 889 Ls/dzīv.
		20 gadi			3 894 Ls/dzīv.		9 482 Ls/dzīv.
		30 gadi			5 842 Ls/dzīv.		25 155 Ls/dzīv.

**6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem**

Rīga, LV	
Brīvības bulvāris 357	
Ēkas tips	dzīvojamā māja
sērija / tips	
Ekspluatācijā no	1971
Kopējā platība	4 135,00 m <sup>2</sup>
Apkūrināmā platība	4 135,00 m <sup>2</sup>
Dzīvokļu skaits	71
Stāvu skaits	12
Kāpņu telpu skaits	4

enerģijas ietaupījuma līmenis					
0%	Pasākumi	32%	44%	58%	
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas			
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>110 760 Ls</b>	<b>269 202 Ls</b>	<b>347 782 Ls</b>
		Ārsienu siltināšana	105 000 Ls	136 500 Ls	136 500 Ls
		Jauni logi dzīvokļos		56 644 Ls	56 644 Ls
		Jauni logi trepju telpā		6 178 Ls	6 178 Ls
		Pagraba griestu siltināšana	3 360 Ls	3 360 Ls	3 360 Ls
		Pagraba sienu siltināšana	2 400 Ls	16 720 Ls	16 720 Ls
		Ieejas durvis			
		Jumta siltināšana		12 600 Ls	12 600 Ls
		Apkures sistēmas renovācija			41 350 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija			
		Vēdināšanas sistēmas renovācija		37 200 Ls	74 430 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>	<b>22 500 Ls</b>
		Ieejas durvis			
		Balkonu remonts			22 500 Ls
		Kāpņu telpu remonts			
		Citi darbi			
		additional cost (5%)	5 538 Ls	13 460 Ls	18 514 Ls
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>116 298 Ls</b>	<b>282 662 Ls</b>	<b>388 796 Ls</b>

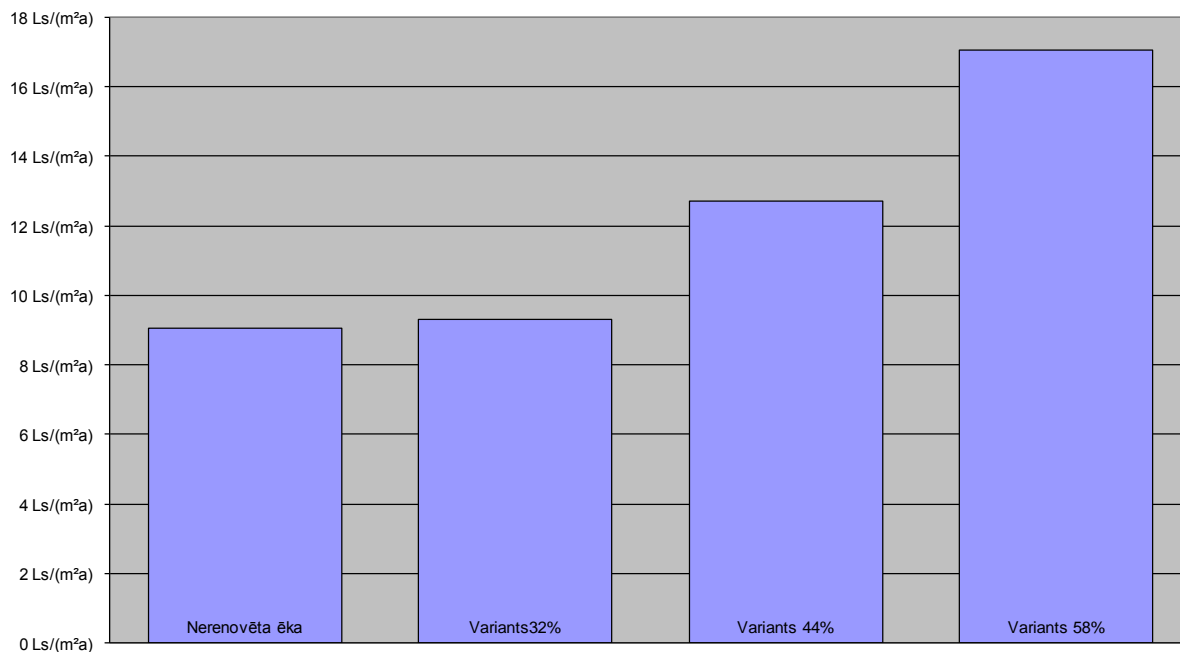
Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 32%	Variants 44%	Variants 58%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>32%</b>	<b>44%</b>	<b>58%</b>
A: bruto būvzīmuma summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	116 298 Ls	282 662 Ls	388 796 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: neto būvzīmuma summa / Netto-Bausumme	0 Ls	96 114 Ls	233 605 Ls	321 319 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls/m <sup>2</sup>	14 Ls/m <sup>2</sup>	34 Ls/m <sup>2</sup>	35 Ls/m <sup>2</sup>
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	-58 149 Ls	-141 331 Ls	-144 725 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung	0 Ls	58 149 Ls	141 331 Ls	244 071 Ls
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	58 149 Ls	141 331 Ls	244 071 Ls
H: likme / Kreditzins	0,00 Ls/m <sup>2</sup>	14 Ls/m <sup>2</sup>	34 Ls/m <sup>2</sup>	59 Ls/m <sup>2</sup>
		4,0%	4,0%	4,0%

aktuālais siltumenerģijas tarifs / ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	42 Ls/MWh / 7%	Nerenovēta ēka	Variants 32%	Variants 44%	Variants 58%
renovācijas vidējās gada izmaksas					
5 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,16 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,68 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,21 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,28 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,26 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,07 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,31 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,03 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,51 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)
enerģijas vidējās gada izmaksas					
enerģijas pieprasījums / Energiebedarf		180 kWh/(m <sup>2</sup> a) <sup>1</sup>	122 kWh/(m <sup>2</sup> a)	100 kWh/(m <sup>2</sup> a)	75 kWh/(m <sup>2</sup> a)
5 gadi	0,050 Ls/kWh	9,07 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,14 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,05 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,79 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi	0,062 Ls/kWh	11,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,58 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,24 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,68 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi	0,079 Ls/kWh	14,18 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,61 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,90 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,93 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi	0,102 Ls/kWh	18,38 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,44 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,68 Ls/(m <sup>2</sup> a)
kopējās vidējās gada izmaksas					
5 gadi		9,07 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,30 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	17,05 Ls/(m <sup>2</sup> a)
10 gadi		11,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,32 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,45 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,95 Ls/(m <sup>2</sup> a)
15 gadi		14,18 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,87 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,97 Ls/(m <sup>2</sup> a)	11,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)
20 gadi		18,38 Ls/(m <sup>2</sup> a)	13,48 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,02 Ls/(m <sup>2</sup> a)

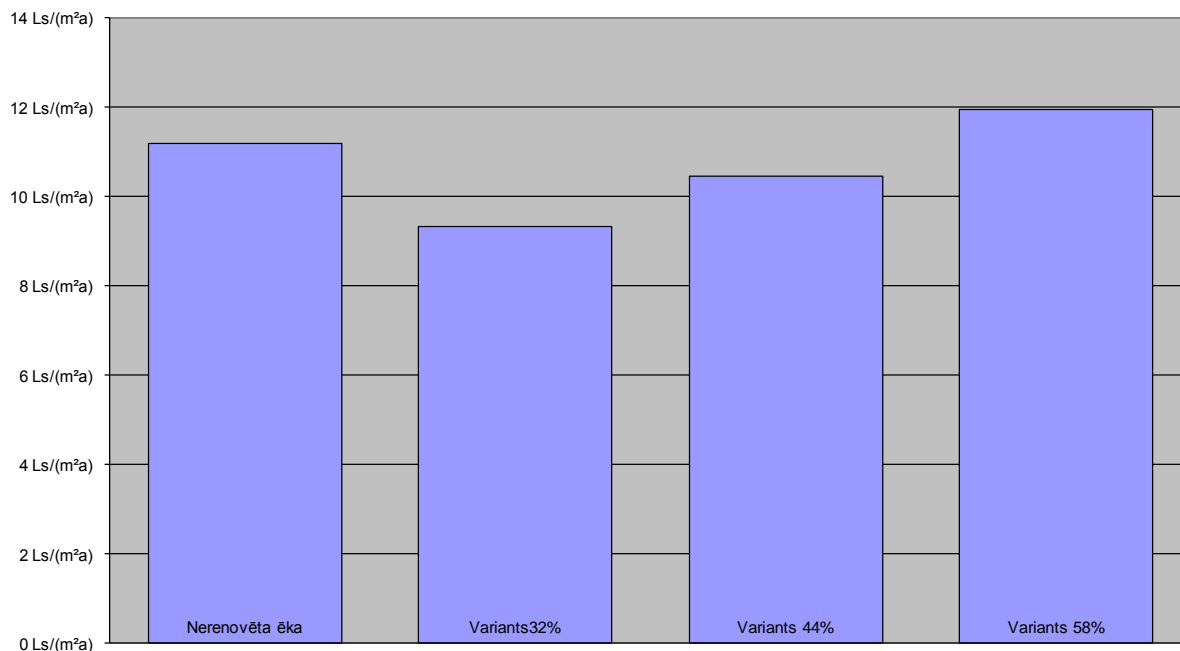
Enerģijas izmaksu ietaupījums	5 gadi	0 Ls/a	12 100 Ls/a	16 608 Ls/a	21 828 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	14 944 Ls/a	20 511 Ls/a	26 957 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	18 932 Ls/a	25 985 Ls/a	34 152 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	24 526 Ls/a	33 663 Ls/a	44 243 Ls/a
Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām	5 gadi	0 Ls/a	-962 Ls/a	-15 139 Ls/a	-32 997 Ls/a
	10 gadi	0 Ls/a	7 775 Ls/a	3 086 Ls/a	-3 134 Ls/a
	15 gadi	0 Ls/a	13 702 Ls/a	13 274 Ls/a	12 200 Ls/a
	20 gadi	0 Ls/a	20 247 Ls/a	23 263 Ls/a	26 283 Ls/a



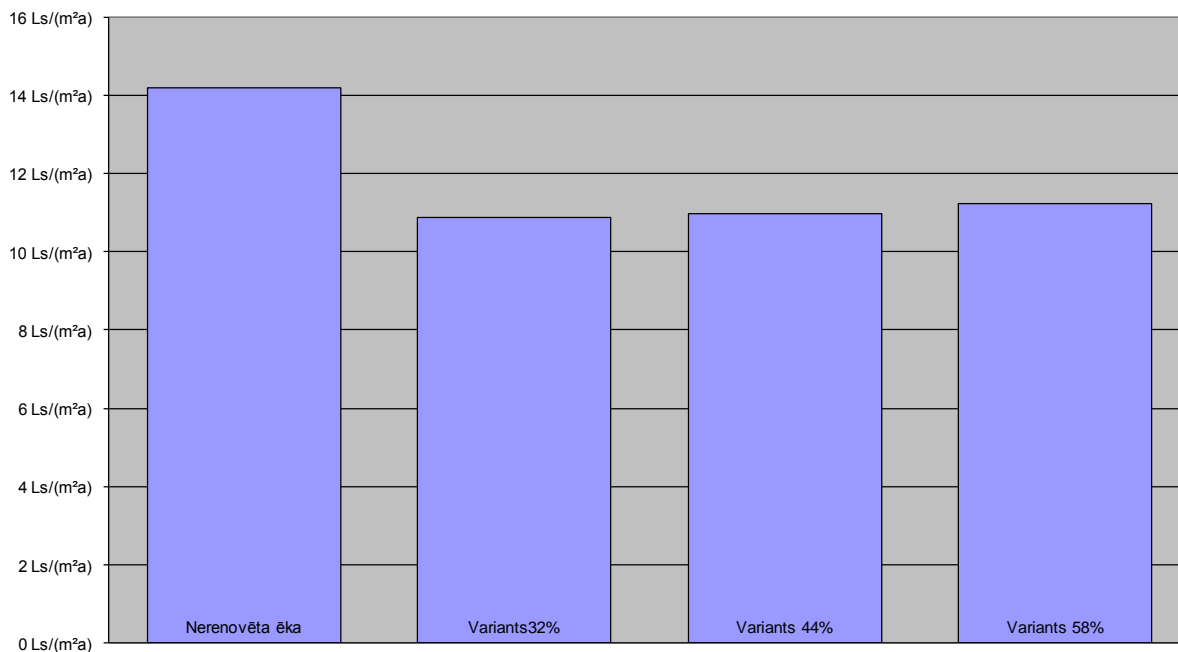
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**



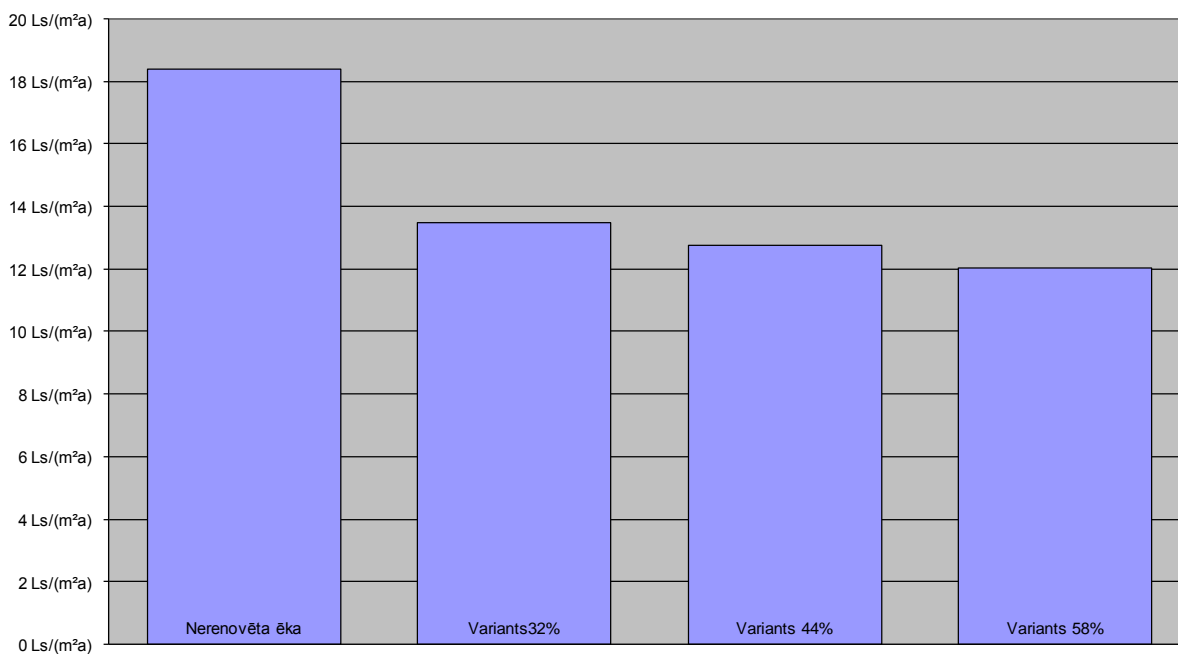
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



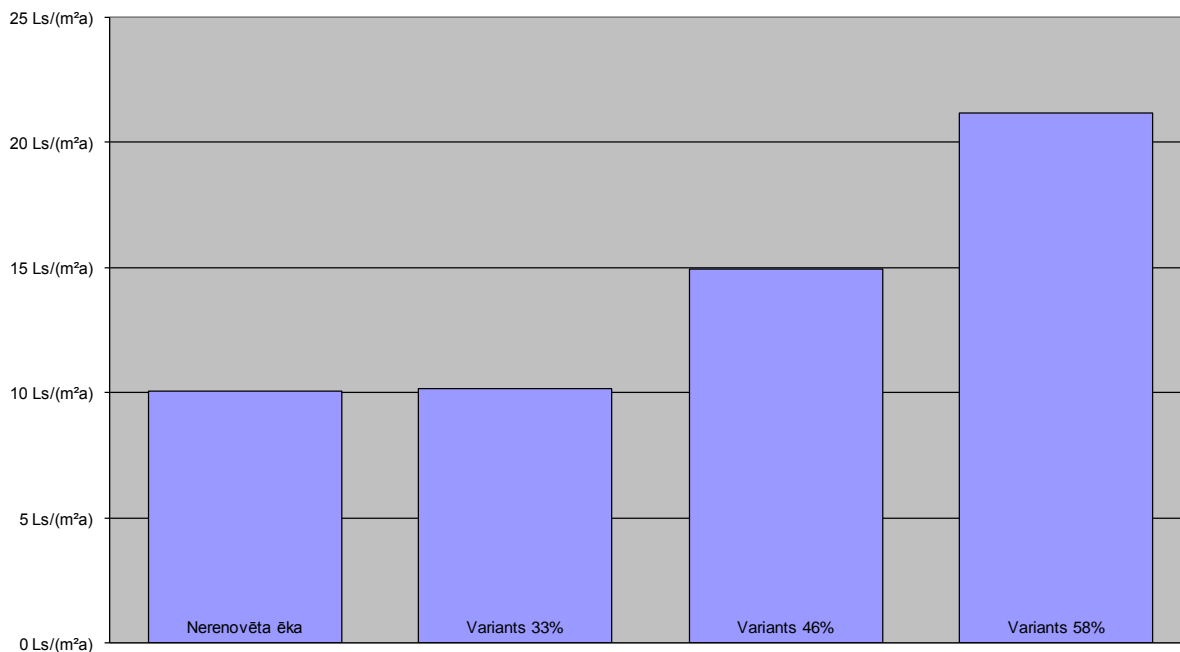
## 5. Ēkas Tirzas ielā 3 korpus 6 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse	Tirzas 3 korpus 6 Rīga, LV		
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr	1970	'dzīvokļu skaits	70
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	5	Kāpņu telpu skaits	4
Kopējā platība	3 582,00 m <sup>2</sup>	*Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	3 582,00 m <sup>2</sup>	*Pagraba platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	3 582,00 m <sup>2</sup>	*Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

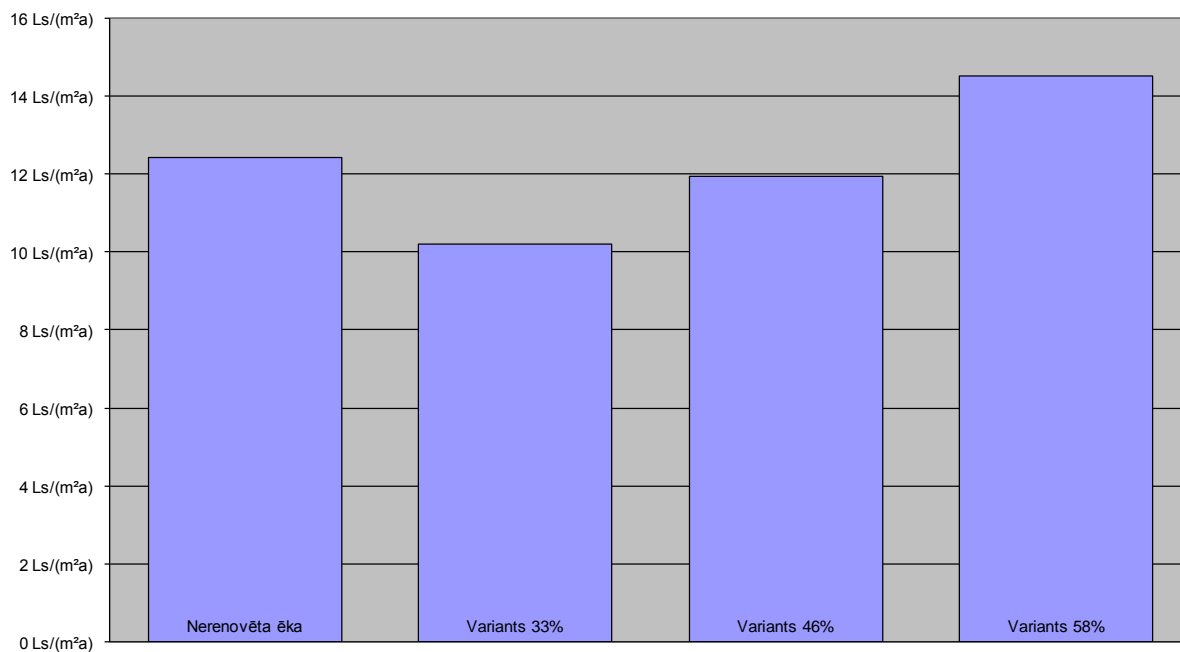
3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>l, Norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>l, Jahr</sub> )	apkope		karstais ūdens		
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>l, Norm</sub> / G <sub>l, Jahr</sub> )	1,00	2006	589,00 MWh	164,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	122,00 MWh	34,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2007	575,00 MWh	160,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	121,00 MWh	33,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2008	593,00 MWh	165,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	120,00 MWh	33,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2009	605,00 MWh	168,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	118,00 MWh	32,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2010	611,00 MWh	170,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)	118,00 MWh	32,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas				591,03 MWh	165,0 kWh/m <sup>2</sup>	114,62 MWh	32,0 kWh/m <sup>2</sup>	
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas		Level 33%	Aprēķinu rezultāti, teorētiskie	358,20 MWh	100,0 kWh/m <sup>2</sup>	114,62 MWh	32,0 kWh/m <sup>2</sup>	
		Level 46%		268,65 MWh	75,0 kWh/m <sup>2</sup>	114,62 MWh	32,0 kWh/m <sup>2</sup>	
		Level 58%		182,68 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	114,62 MWh	32,0 kWh/m <sup>2</sup>	
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>l, Norm</sub> / G <sub>l, Jahr</sub> )	1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		33% min 46% med 58% max		Apkope un karstais ūdens kopā		65,0 kWh/(m <sup>2</sup> a) 90,0 kWh/(m <sup>2</sup> a) 114,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	233 MWh/a 322 MWh/a 408 MWh/a	
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā				Apkope un karstais ūdens atsevišķi				
				Apkope un karstais ūdens kopā				
<b>Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai</b>								
P <sub>a</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads		30 004,8 Ls <sup>†</sup>		31 055,0 Ls		
		10 gadi	Kopā ēkai	300 048,0 Ls <sup>†</sup>		445 143,9 Ls		
		20 gadi		600 096,0 Ls <sup>†</sup>		1 461 139,1 Ls		
		30 gadi		900 144,0 Ls <sup>†</sup>		3 876 134,9 Ls		
		1 gads		429 Ls/dziv.†		444 Ls/dziv.		
		10 gadi	Vidēji dzīvoklim	4 286 Ls/dziv.†		6 359 Ls/dziv.		
		20 gadi		8 573 Ls/dziv.†		20 873 Ls/dziv.		
		30 gadi		12 859 Ls/dziv.†		55 373 Ls/dziv.		
		<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>						
P <sub>a</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads		16 297,0 Ls <sup>†</sup>		16 867,4 Ls		
		10 gadi	Kopā ēkai	162 970,2 Ls <sup>†</sup>		241 778,7 Ls		
		20 gadi		325 940,5 Ls <sup>†</sup>		793 613,6 Ls		
		30 gadi		488 910,7 Ls <sup>†</sup>		2 105 311,8 Ls		
		1 gads		233 Ls/dziv.†		241 Ls/dziv.		
		10 gadi	Vidēji dzīvoklim	2 328 Ls/dziv.†		3 454 Ls/dziv.		
		20 gadi		4 656 Ls/dziv.†		11 337 Ls/dziv.		
		30 gadi		6 984 Ls/dziv.†		30 076 Ls/dziv.		
		Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%				
1 gads				13 707,8 Ls <sup>†</sup>		14 187,5 Ls		
10 gadi	Kopā ēkai			137 077,8 Ls <sup>†</sup>		203 365,2 Ls		
20 gadi				274 155,5 Ls <sup>†</sup>		667 525,5 Ls		
30 gadi				411 233,3 Ls <sup>†</sup>		1 770 823,0 Ls		
1 gads				196 Ls/dziv.†		203 Ls/dziv.		
10 gadi	Vidēji dzīvoklim			1 958 Ls/dziv.†		2 905 Ls/dziv.		
20 gadi				3 917 Ls/dziv.†		9 536 Ls/dziv.		
30 gadi				5 875 Ls/dziv.†		25 297 Ls/dziv.		



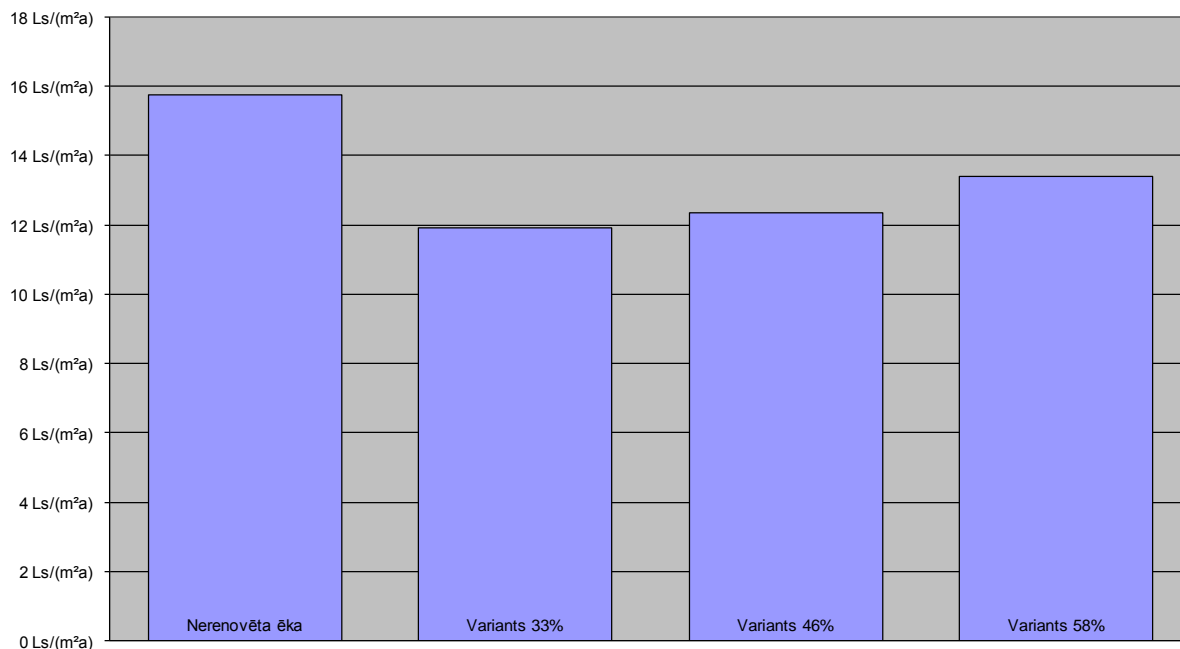
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**



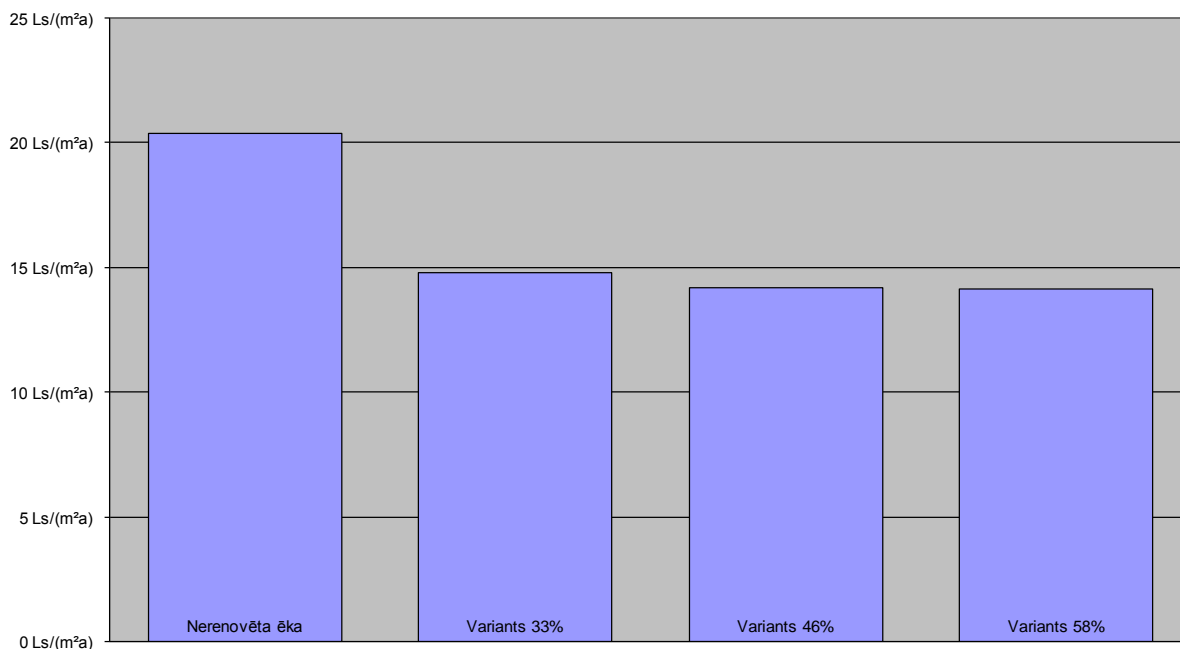
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



## 6. Ēkas Veldres ielā 9 renovācijas ekonomiskā izdevīguma aprēķins

2. vispārīgie dati / allgemeine Angaben zum Projekt			
projekta adrese Projektadresse		Veldres iela 9 Rīga, LV	
ēkas tips / Gebäudetyp	dzīvojamā māja	sērija	
ēkas būvniecības gads / Baujahr		dzīvokļu skaits	59
Stāvu skaits / Anzahl Stockwerke	5	Kāpņu telpu skaits	4
Kopējā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>	Kāpņu telpu un gaiteņu laukumi	0,00 m <sup>2</sup>
dzīvojamā platība / Wohnfläche	3 175,00 m <sup>2</sup>	Pagraba platība	0,00 m <sup>2</sup>
apkurināma platība / beheizte Fläche (Berechnungsfläche)	3 175,00 m <sup>2</sup>	Ārējie laukumi	0,00 m <sup>2</sup>

3. enerģija / Energie								
enerģija patēriņš	Grādudienas (G <sub>t,Norm</sub> )	gads	Grādudienas (G <sub>t,Jahr</sub> )	apkope		karstais ūdens		
reālais patēriņš pirms renovācijas / Energieverbrauch vor Sanierung	Klimatafaktors (G <sub>t,Norm</sub> / G <sub>t,Jahr</sub> )	1,00	2006	375,00 MWh	118,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	40,00 MWh	12,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2007	388,00 MWh	122,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	39,00 MWh	12,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2008	401,00 MWh	126,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	35,00 MWh	11,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2009	398,00 MWh	125,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)	36,00 MWh	11,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
		1,00	2010	410,00 MWh	129,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	35,00 MWh	11,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Enerģijas patēriņš pirms renovācijas				396,88 MWh	125,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>	
prognozējamais enerģijas patēriņš pēc renovācijas				Aprēķinu rezultāti, teorētiskie				
				Level 26%	285,75 MWh	90,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
				Level 38%	231,78 MWh	73,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
				Level 54%	161,93 MWh	51,0 kWh/m <sup>2</sup>	34,93 MWh	11,0 kWh/m <sup>2</sup>
reālais patēriņš pēc renovācijas	Klimatafaktors (G <sub>t,Norm</sub> / G <sub>t,Jahr</sub> )	1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
		1,00						
Prognozētais enerģijas ietaupījums, gadā		26% min	Apkope un karstais ūdens kopā		35,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	111 MWh/a		
		38% med			52,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	165 MWh/a		
		54% max			74,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	235 MWh/a		
Reālais enerģijas ietaupījums, gadā				Apkope un karstais ūdens atsevišķi				
				Apkope un karstais ūdens kopā				
<b>Siltumenerģijas izmaksas nerenovētai ēkai</b>								
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads	Kopā ēkai		18 118,8 Ls	18 753,0 Ls		
		10 gadi			181 188,0 Ls	268 806,1 Ls		
		20 gadi			362 376,0 Ls	882 328,4 Ls		
		30 gadi			543 564,0 Ls	2 340 655,9 Ls		
		1 gads	Vidēji dzīvoklim		307 Ls/dziv.	318 Ls/dziv.		
		10 gadi			3 071 Ls/dziv.	4 556 Ls/dziv.		
		20 gadi			6 142 Ls/dziv.	14 955 Ls/dziv.		
		30 gadi			9 213 Ls/dziv.	39 672 Ls/dziv.		
<b>Siltumenerģijas izmaksas gadā renovētai ēkai</b>								
Ietaupījums		54% max		Neņemot vērā enerģijas cenu kāpumu		Neņemot vērā enerģijas cenu ikgadējo kāpumu		
P <sub>0</sub>	aktuālais siltumenerģijas tarifs	42 Ls/MWh						
S <sub>n</sub>	ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums termiņš	7%						
		1 gads	Kopā ēkai		8 260,0 Ls	8 549,1 Ls		
		10 gadi			82 600,4 Ls	122 544,0 Ls		
		20 gadi			165 200,8 Ls	402 237,9 Ls		
		30 gadi			247 801,2 Ls	1 067 063,7 Ls		
		1 gads	Vidēji dzīvoklim		140 Ls/dziv.	145 Ls/dziv.		
		10 gadi			1 400 Ls/dziv.	2 077 Ls/dziv.		
		20 gadi			2 800 Ls/dziv.	6 818 Ls/dziv.		
		30 gadi			4 200 Ls/dziv.	18 086 Ls/dziv.		
<b>Siltumenerģijas izmaksu starpība renovētai un nerenovētai ēkai</b>								
		1 gads	Kopā ēkai		9 858,8 Ls	10 203,8 Ls		
		10 gadi			98 587,6 Ls	146 262,1 Ls		
		20 gadi			197 175,2 Ls	480 090,4 Ls		
		30 gadi			295 762,8 Ls	1 273 592,2 Ls		
		1 gads	Vidēji dzīvoklim		167 Ls/dziv.	173 Ls/dziv.		
		10 gadi			1 671 Ls/dziv.	2 479 Ls/dziv.		
		20 gadi			3 342 Ls/dziv.	8 137 Ls/dziv.		
		30 gadi			5 013 Ls/dziv.	21 586 Ls/dziv.		



**6. izsniedzamais materiāls iedzīvotājiem**

Rīga, LV Veldres iela 9	
Ēkas tips	dzīvojamā māja
Sērija / tips	
Ekspluatācijā no	
Kopējā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>
Apkurināmā platība	3 175,00 m <sup>2</sup>
Dzīvokļu skaits	59
Stāvu skaits	5
Kāpņu telpu skaits	4

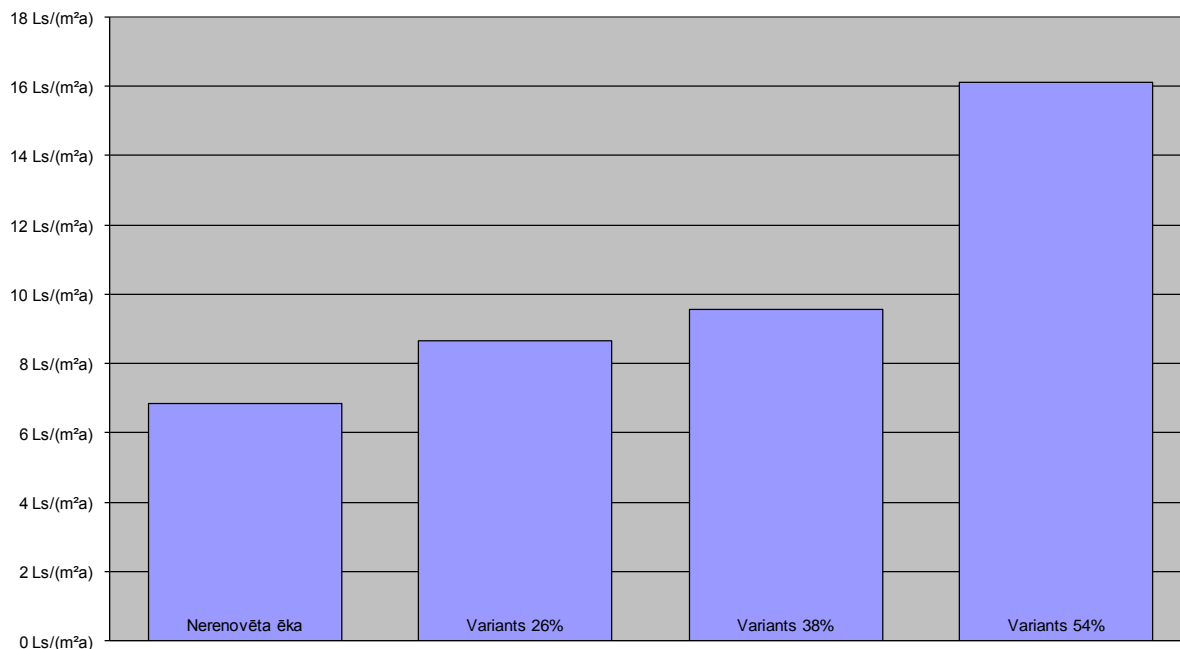
enerģijas ietaupījuma līmenis				
0%		26%		
Uzturēšanas izmaksas		renovācijas darbu izmaksas		
<b>Pasākumi</b>	<b>Izmaksas</b>	<b>Enerģiju taupošie pasākumi</b>	<b>95 913 Ls</b>	<b>143 713 Ls</b>
		Ārsienų siltināšana	40 635 Ls	64 779 Ls
		Jauni logi dzīvokļos	44 590 Ls	44 590 Ls
		Jauni logi trepju telpā		
		Pagraba griestu siltināšana	4 968 Ls	16 720 Ls
		Pagraba sienu siltināšana	5 720 Ls	5 720 Ls
		Ieejas durvis		
		Jumta siltināšana		25 500 Ls
		Apkures sistēmas renovācija		31 750 Ls
		Karstā ūdens apgādes sistēmas renovācija		
		Vēdināšanas sistēmas renovācija		22 300 Ls
		<b>Pasākumi, kas neveido enerģijas ekonomiju</b>	<b>0 Ls</b>	<b>0 Ls</b>
		Ieejas durvis		
		Balkonu remonts		
		Kāpņu telpu remonts		
		Citi darbi		34 300 Ls
		additional cost (5%)	4 796 Ls	7 186 Ls
<b>Summe</b>	<b>0 Ls</b>	<b>Renovācijas izmaksas</b>	<b>100 709 Ls</b>	<b>150 899 Ls</b>

Izmaksu novērtējums				
enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level	Nerenovēta ēka	Variants 26%	Variants 38%	Variants 54%
<b>enerģijas ietaupījuma līmenis / Energiespar-Level</b>	<b>0%</b>	<b>26%</b>	<b>38%</b>	<b>54%</b>
A: bruto būvzīmāšanas summa / Brutto-Bausumme	0 Ls	100 709 Ls	150 899 Ls	294 534 Ls
B: PVN	22%	22%	22%	22%
C: neto būvzīmāšanas summa / Netto-Bausumme	0 Ls	83 230 Ls	124 710 Ls	243 417 Ls
D: līdzfinansējums / Zuschuss	0 Ls	-50 354 Ls	-75 449 Ls	-111 125 Ls
E: finansējamā summa / Finanzierungssumme	0 Ls	50 354 Ls	75 449 Ls	183 409 Ls
F: apmaksā skaidrā / Cash-Bezahlung				
G: finansēšana ar kredītu / Finanzierung über Kredit	0 Ls	50 354 Ls	75 449 Ls	183 409 Ls
H: likme / Kreditzins	<b>0,00 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>16 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>24 Ls/m<sup>2</sup></b>	<b>58 Ls/m<sup>2</sup></b>
		4,0%	4,0%	4,0%

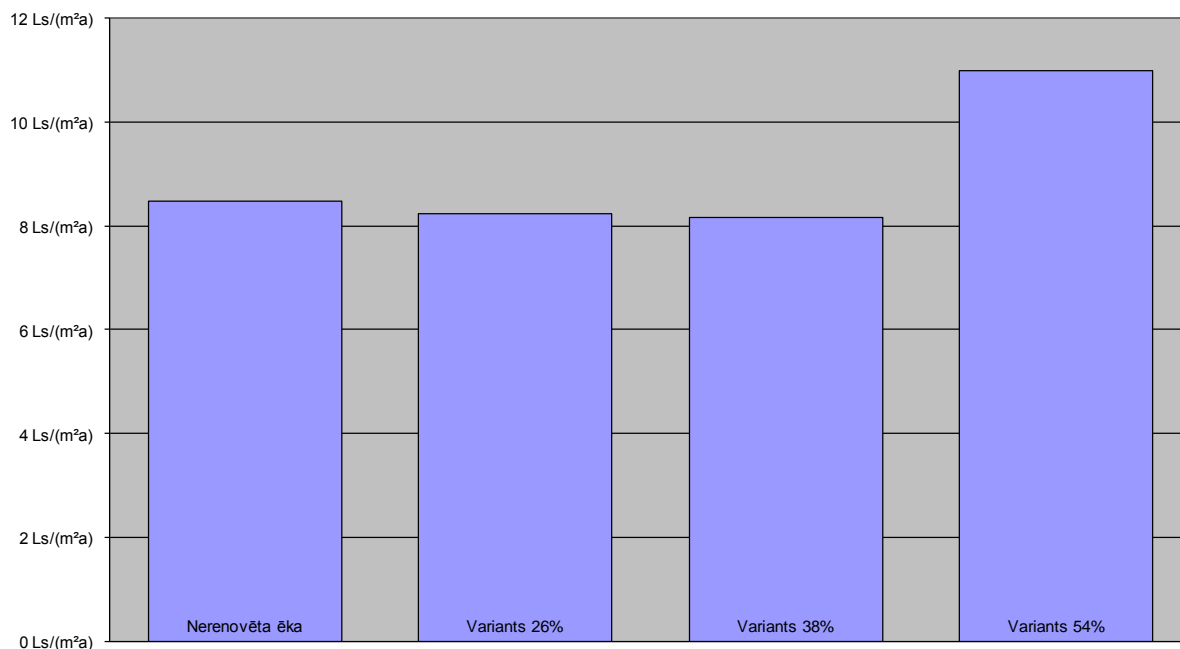
aktuālais siltumenerģijas tarifs ikgadējais siltumenerģijas tarifa kāpums	42 Ls/MWh 7%	Nerenovēta ēka	Variants 26%	Variants 38%	Variants 54%
<b>renovācijas vidējās gada izmaksas</b>					
<b>5 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,56 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,34 Ls/(m <sup>2</sup> a)	12,98 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,96 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,93 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,12 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,43 Ls/(m <sup>2</sup> a)	2,14 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,20 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>20 gadi</b>		0,00 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,17 Ls/(m <sup>2</sup> a)	1,75 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,25 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>enerģijas vidējās gada izmaksas</b>					
<b>enerģijas pieprasījums / Energiebedarf</b>		<b>136 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>101 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>84 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>62 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>5 gadi</b>	0,050 Ls/kWh	6,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,09 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,13 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>	0,062 Ls/kWh	8,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,29 Ls/(m <sup>2</sup> a)	5,23 Ls/(m <sup>2</sup> a)	3,86 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>	0,079 Ls/kWh	10,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	7,97 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,62 Ls/(m <sup>2</sup> a)	4,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>20 gadi</b>	0,102 Ls/kWh	13,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	10,32 Ls/(m <sup>2</sup> a)	8,58 Ls/(m <sup>2</sup> a)	6,33 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>kopējās vidējās gada izmaksas</b>					
<b>5 gadi</b>		<b>6,86 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	8,65 Ls/(m <sup>2</sup> a)	9,57 Ls/(m <sup>2</sup> a)	16,10 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>10 gadi</b>		8,47 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>8,24 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>8,18 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	10,98 Ls/(m <sup>2</sup> a)
<b>15 gadi</b>		10,73 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>9,39 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>9,76 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,09 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>20 gadi</b>		13,89 Ls/(m <sup>2</sup> a)	<b>11,49 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,33 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>10,59 Ls/(m<sup>2</sup>a)</b>

<b>Enerģijas izmaksu ietaupījums</b>	<b>5 gadi</b>	0 Ls/a	5 601 Ls/a	8 322 Ls/a	11 843 Ls/a
	<b>10 gadi</b>	0 Ls/a	6 918 Ls/a	10 278 Ls/a	14 626 Ls/a
	<b>15 gadi</b>	0 Ls/a	8 764 Ls/a	13 021 Ls/a	18 530 Ls/a
	<b>20 gadi</b>	0 Ls/a	11 353 Ls/a	16 868 Ls/a	24 005 Ls/a
<b>Peļņa / zaudējumi no enerģijas izmaksu ietaupījumiem un finansēšanas izmaksām</b>	<b>5 gadi</b>	0 Ls/a	-5 709 Ls/a	-8 626 Ls/a	-29 356 Ls/a
	<b>10 gadi</b>	0 Ls/a	710 Ls/a	976 Ls/a	-7 987 Ls/a
	<b>15 gadi</b>	0 Ls/a	4 235 Ls/a	6 235 Ls/a	2 034 Ls/a
	<b>20 gadi</b>	0 Ls/a	7 648 Ls/a	11 316 Ls/a	10 509 Ls/a

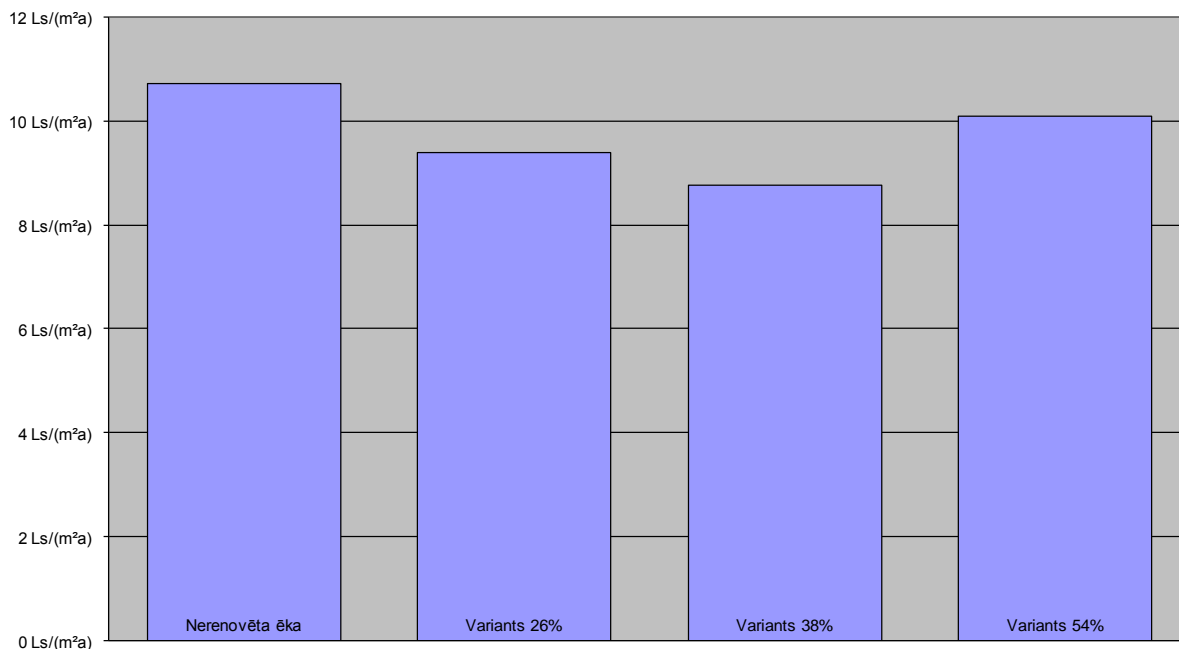
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 5 gadu kredīta atmaksas periodam**



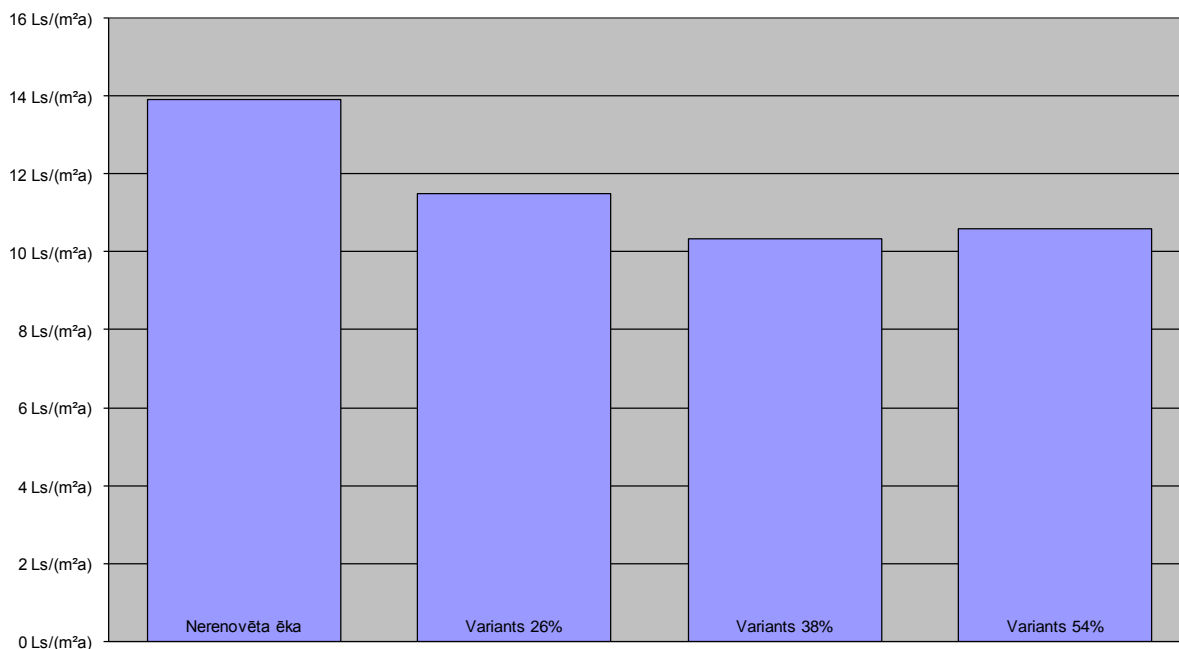
**Kopējo izmaksu salīdzinājums 10 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Kopējo izmaksu salīdzinājums 15 gadu kredīta atmaksas periodam**



**Izmaksu salīdzinājums 20 gadu kredīta atmaksas periodam**



## 4. Pielikums

### Izdales materiāls izstādē „Māja un dzīvoklis 2011”



Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument).

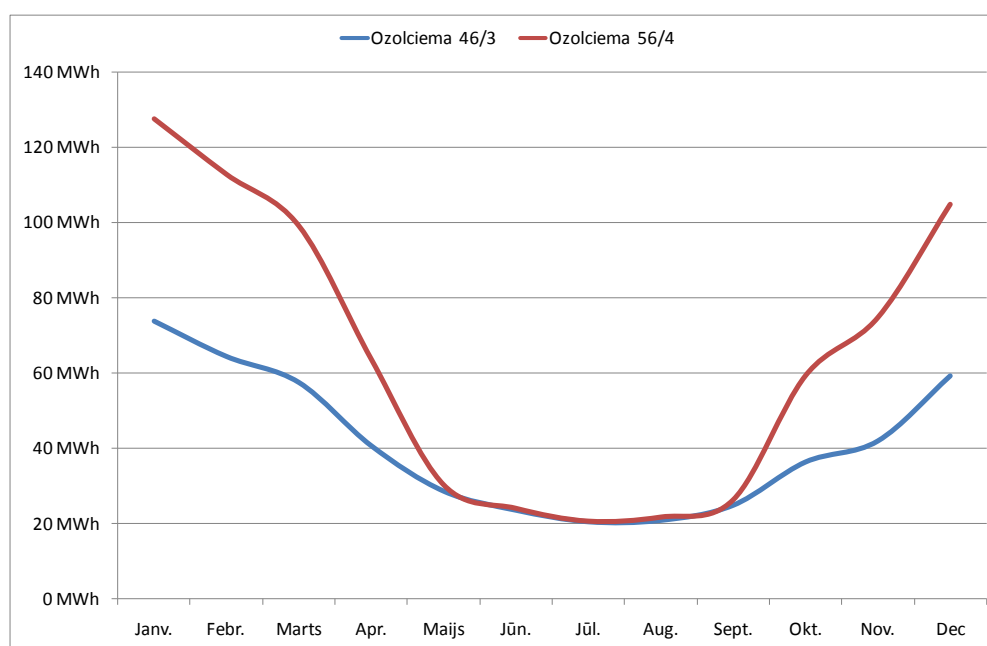


sadarbībā ar



#### Siltumenerģijas patēriņa salīdzinājums renovētai un nerenovētai ēkai

Adrese	Siltumenerģijas patēriņš 2002. gadā, MWh												Ipatn. SE patēriņš apkurei	SE samaz. renovētai ēkai	Maksa par SE gadā	SE izmaksu Ekonomija renovētai ēkai		
	Janv.	Febr.	Marts	Apr.	Maijs	Jūn.	Jūl.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.					gadā	
	Siltumenerģijas tarifs 15,93 Ls/MWh												kWh/m2	%	Ls	Ls		
Ozolciema 46/3	69	48	44	41	29	26	22	25	29	49	57	80	517	54		8 243,14		
Ozolciema 56/4	127	87	81	65	31	27	23	25	30	79	90	135	800	124	57	12 749,73	4 506,60	
	Siltumenerģijas patēriņš 2003. gadā, MWh																	
	15,93						17,24											
Ozolciema 46/3	85	69	65	48	30	27	19	21	30	40	48	55	538	62		8 765,23		
Ozolciema 56/4	144	120	111	84	29	27	19	23	31	68	83	99	837	137	54	13 663,27	4 898,03	
	Siltumenerģijas patēriņš 2004. gadā, MWh																	
	17,24						17,24											
Ozolciema 46/3	75	61	57	38	30	24	22	26	27	39	53	54	509	53		8 771,19		
Ozolciema 56/4	136	109	102	60	31	26	24	27	28	67	98	94	801	124	57	13 812,69	5 041,49	
	Siltumenerģijas patēriņš 2005. gadā, MWh																	
	17,24						19,15											
Ozolciema 46/3	58	78	70	43	31	25	23	24	26	35	15	65	491	50		8 616,76		
Ozolciema 56/4	100	138	126	71	30	25	22	23	26	50	24	115	751	117	57	13 216,79	4 600,03	
	Siltumenerģijas patēriņš 2006. gadā, MWh																	
	19,15						22,5											
Ozolciema 46/3	80	71	66	43	30	24	20	19	22	31	27	49	481	57		9 469,07		
Ozolciema 56/4	140	123	114	67	30	23	19	19	22	41	45	75	717	119	52	14 136,72	4 667,66	
	Siltumenerģijas patēriņš 2007. gadā, MWh																	
	22,5						28,85											
Ozolciema 46/3	64	76	51	42	33	19	19	19	23	35	53	50	483	61		11 519,39		
Ozolciema 56/4	105	134	78	69	40	19	20	19	25	52	91	84	736	123	50	17 667,49	6 148,10	
	Siltumenerģijas patēriņš 2008. gadā, MWh																	
	28,85		34,09		37,23				47,8485									
Ozolciema 46/3	78	56	56	38	27	24	22	18	25	32	43	55	475	52		17 888,08		
Ozolciema 56/4	128	92	88	54	26	22	20	18	25	49	86	104	713	116	55	27 193,56	9 305,47	
	Siltumenerģijas patēriņš 2009. gadā, MWh																	
	46,376						35,156											
Ozolciema 46/3	67	58	54	36	23	21	19	19	21	36	44	62	462	55		19 139,23		
Ozolciema 56/4	113	109	100	43	26	23	20	21	23	66	76	112	730	120	54	30 307,32	11 168,09	
	Siltumenerģijas patēriņš 2010. gadā, MWh																	
	32,164			38,159			39,655			44,143			41,899					
Ozolciema 46/3	91	63	55	35	24	21	17	16	20	31	37	63	472	63		17 696,18		
Ozolciema 56/4	154	103	93	59	28	24	16	18	24	62	78	125	783	137	54	28 122,35	10 426,17	
																<b>60 761,65</b>		



## 5. Pielikums

<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projektēšanas uzdevums, tā nozīme energoefektīvas renovācijas procesā</b></p> <p>Oskars Caune, projekta <i>Urb.Energy</i> eksperts</p> <p>Rīgas Pašvaldības kapitālsabiedrība SIA "Rīgas Pilsētbovnieks", Rīgas Pašvaldības aģentūra "Rīgas Enerģētikas aģentūra", Rīgas Dome, 2011. gada 25. marts.</p>	<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>Projekta pils nosaukums:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energoefektīva un sabalansēta pilsētas plānošana, <i>Energy Efficient and Integrated Urban Development Action – Urb.Energy.</i></li> </ul> <p><b>Programma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baltijas jūras reģiona transnacionālās sadarbības programma 2007-2013 gadam.</li> </ul> <p><b>Finansējums:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kopējais projekta finansējums – 3 922 116 EUR,</li> <li>RD daļa – 290 000 EUR,</li> <li>RD līdzfinansējums – 15% jeb EUR 43 500.</li> </ul> <p><b>Darbības laiks:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trīs gadi;</li> <li>No 2009. gada 1. februāra līdz 2012. gada 31. janvārim.</li> </ul> <p>Mājoku un vides komiteja, Rīgas dome, 25. marts, 2011</p>
<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>Projekta mērķi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrētu pilsētas dzīvojamu rajonu attīstības stratēģiju izstrāde, kurās ietverti visi sekojošie aspekti:             <ul style="list-style-type: none"> <li>pilsētvides attīstība,</li> <li>ēku energoefektīva renovācija,</li> <li>energoapgādes modernizācija,</li> <li>inovatīvu finanšu instrumentu identificēšana.</li> </ul> </li> <li>Pieredzes apmaiņa projekta partneru starpā.</li> </ul> <p><b>Projektā pārstāvētas 6 valstis (kopā 16 partneri):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vācija, Polija, Lietuva; Latvija; Igaunija, Baltkrievija.</li> </ul>  <p><a href="http://www.urbenergy.eu">http://www.urbenergy.eu</a></p> <p>Mājoku un vides komiteja, Rīgas dome, 25. marts, 2011</p>	<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p>  <p><b>Vadošie partneri un koordinatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>German Association for Housing, Urban and Spatial Development DV e.V., Vācija [projekta vadošais partneris];</li> <li>Housing Initiative for Eastern Europe, IWO e.V., Vācija [projekta koordinators].</li> </ul> <p>Mājoku un vides komiteja, Rīgas dome, 25. marts, 2011</p>
<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>VISPĀRĪGIE BŪVNOTEIKUMI:</b></p> <p><b>3.6. Projektēšanas uzdevums</b></p> <p><b>54. Projektēšanas uzdevums ir būvprojektēšanas līguma neatņemama sastāvdaļa, ko sastāda un paraksta;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pasūtītājs un projektētājs.</li> </ul> <p><b>55. Projektēšanas uzdevumā norāda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektējamās būves galvenās funkcijas un parametrus,</li> <li>teritorijas plānojuma un inženierkomunikāciju projektēšanas prasības, kā arī to, cik</li> <li>būvprojektēšanas stadijās izstrādājams būvprojekts.</li> </ul> <p>Ja nepieciešams, norādāmi īpašie nosacījumi (piemēram, vēlamās būvkonstrukcijas un materiāli, tehnoloģija).</p> <p><a href="http://www.apkaimes.lv">www.apkaimes.lv</a></p> <p>Mājoku un vides komiteja, Rīgas dome, 25. marts, 2011</p>	<p><b>WP 4 Energy Supply</b></p> <p><b>URB Energy</b></p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>I. DAĻA. ATTIECINĀMĀS IZMAKSAS</b></p> <p><b>1. ARHITEKTŪRAS SADAĻA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ēku ārējo norobežojošo konstrukciju būvelementu siltināšana un nomaļa</li> <li>1.2. Citi renovācijas darbi, kas paaugstina ēkas energo-efektivitāti un ir iekļauti energoaudītā kā veicamie pasākumi</li> </ol> <p><b>2. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Būvkonstrukcijas – risinājumu nepieciešamība nosaka TAA!</li> <li>2.2. Siltumapgādes un apkures sistēmas renovācijas tehniskās shēmas izstrāde;</li> <li>2.3. Karstā ūdens apgādes sistēmas rekonstrukcija - saskaņā ar būvprojektu.</li> <li>2.4. Ventilācijas sistēmas rekonstrukcijas tehniskās shēmas izstrāde.</li> </ol> <p><b>3. BŪVDARBU ORGANIZĒŠANAS SHĒMA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. būvdarbu ģenerālisplāns</li> <li>3.2. būvdarbu kalendārais plāns</li> <li>3.3. darba aizsardzības plāns</li> <li>3.4. eksplikācija</li> <li>3.5. skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.</li> </ol> <p><b>II. DAĻA. NEATTIECINĀMĀS IZMAKSAS</b></p> <p><b>4. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Ūdensapgādes sistēmas atjaunošana</li> <li>4.2. Kanalizācijas sistēmas atjaunošana</li> <li>4.3. Elektroapgādes sistēmas</li> <li>4.4. Gāzes pievada cauruļvada krāsojuma atjaunošana</li> <li>4.5. Ugunsdrošības sistēmas sakārtošanas darbi - ugunsdrošības ūdensvada nomaļa un sūkņu revīzija - zibens novedējs</li> </ol> <p>Mājoku un vides komiteja, Rīgas dome, 25. marts, 2011</p>

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

Pielikums Nr. 1

pie \_\_\_\_\_ gada \_\_\_\_\_ projektēšanas līguma Nr. \_\_\_\_\_

**DAUDZDZĪVOKĻU MĀJU SILTUMNOTURĪBAS UZLABOŠANAS (VIENKĀRŠOTĀS) RENOVĀCIJAS PROJEKTĒŠANAS UZDEVUMA STRUKTŪRA UN VISPĀRĪGĀS PRAŠĪBAS**

kontekstā ar LR Ministru kabineta 2009.gada 10.februāra noteikumiem Nr.138 "Noteikumi par darbības programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.4.1. aktivitāti „Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi”, kas izdoti saskaņā ar Eiropas Savienības struktūrfondu un kohēzijas fonda vadības līguma 18.panta 10.punktu

1. Būvprojekta nosaukums – Daudzdzīvokļu māja.
2. Būvobjekta adrese – \_\_\_\_\_ LV – \_\_\_\_\_
3. Projektētājs, tā adrese – SIA \_\_\_\_\_ LV – \_\_\_\_\_
4. Projektējamo būvobjektu funkcijas:
- 4.1. sociālā funkcija: dzīvokļu īpašnieku nodrošināšana ar komfortablu dzīvojamo vidi;
- 4.2. vides funkcija: \_\_\_\_\_ apkaimes mikrorajona arhitektoniska un ainaviska rehabilitācija.
5. Būvprojektēšanas stadijas – vienkāršotas renovācijas būvprojekts (tehniskais projekts).
6. Būvprojektēšanas pamatojums – SIA \_\_\_\_\_ un Dzīvokļu īpašnieku kopības (DzĪB) \_\_\_\_\_ līgumsaistības.
7. Būvprojektēšanas sagatavošana:
  - 7.1. īpašuma tiesību apliecināši dokumenti.
  - 7.2. ēkas kadastrālās uzskaites lieta, agrāk: t.s. inventarizācijas lieta.
  - 7.3. ēkas energaudita pārskats.
  - 7.4. ēkas tehniskās apsekošanas atzinums.

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**I. DAĻA. ATTIECINĀMĀS IZMAKSAS**

(Vispārīgo būvnoteikumu 3.2.apakšnodalās „Būvniecības iesnieguma- uzskaites kartes izskatīšanas kārtība” 372.punkts. 3.21.apakšnodalā „Vienkāršota renovācija un vienkāršota rekonstrukcija”, 2<sup>a</sup>.pielikums, 40<sup>a</sup>.punkts, 37<sup>a</sup>.1., 37<sup>a</sup>.2., 37<sup>a</sup>.3. un 3.2.)

**1. ARHITEKTŪRAS SADAĻA**

**1.1. Ēku ārējo norobežojošo konstrukciju būvelementu siltināšana un nomaīņa**

**a) Logu, t.sk., kāpņu telpu un pagraba logu nomaīņa:**

- nederīgo koka, plasmāsmas rāmju logu demontāža;
- jauno logu montāža;
- iekšējo palodžu nomaīņa;
- ārējo skārda palodžu nomaīņa.

**Pretskats, vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli. Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**b) Fasādes siltināšana:**

- ārējo paneļu virsmas sagatavošana adhēzijas nodrošināšanai;
- paneļu šuvju apstrāde, atbilstoši energoaudita slēdzienam;
- siltinājuma materiāla iesegšana un nostiprināšana;
- ārējo aļsānu siltināšana /vienlaicīgi ar fasādes siltināšanu/;
- armējamā sieta iestrāde fasādes virsmas apdarei;
- dekoratīvā apmetuma uzvilkšana;
- fasādes krāsošana;
- parapeta skārda ieseguma ierīkošana;
- lietus ūdens tekņu ierīkošana;
- lietus ūdens notekcauru ierīkošana;
- fasādes krāsu risinājums (krāsu pase);

**Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**c) Ēkas cokola siltināšana:**

- pagraba gaismas bedres renovācija;
- apmales demontāža;
- zemes darbi cokola siltināšanas sagatavošanai;
- cokola virsmas sagatavošana pirms siltinājuma ieklāšanas;
- cokola virszemes daļas un 1m dziļumā siltināšana;
- apmales atjaunošana, nodrošinot efektīvu virsmas ūdeņu novadi;

**Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**d) Ieejas mezglu renovācija:**

- vājtvera jumta renovācija;
- logu nomaīņa;
- ieejas ārējo un iekšējo durvju nomaīņa;
- fasādes renovācija;
- iekšējā apdare;

**Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**e) Pagraba grīdas siltināšana:**

- siltinājuma materiāla iesegšana un nostiprināšana;
- siltinājuma apdare;
- pagraba durvju nomaīņa;
- vēdināšanas nodrošināšana saskaņā ar projekta risinājumiem;

**Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**

**Būvizstrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011



WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

- **f) Kāpņu telpu remonts:**
- - stikla profilita vai stikla bloku stiklojuma nomaiņa;
- - logu bloku montāža;
- - aillas apdare;
- - iekšējie apdares darbi;
- **Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**
- **Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**1.2. Citi renovācijas darbi, kas paaugstina ēkas energoefektivitāti un ir iekļauti ergoauditā kā veicamie pasākumi:**

**a) Jumta (bēniņu/tehniskā stāva grīdas) siltināšana saskaņā ar būvprojektu:**

- - esošā siltinājuma virsmas attīrīšana;
- - papildus siltinājuma ierīkošana (saskaņā ar būvprojektu) ;
- - jumta/ bēniņu/ tehniskā stāva vēdināšanas nodrošināšana saskaņā ar projekta risinājumiem.
- **Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**
- **Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

**b) Ēkas strukturālo daļu atjaunošana, kas nepieciešama projekta iesniegumā iekļauto ēkas energoefektivitātes pasākumu veikšanai:**

- saskaņā ar tehniskās apsekošanas atzinumu.

**Vertikālais un horizontālais griezumus, mezgli.**

**Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas.**

**c) Arhitektūras sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**2. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

**2.1. Būvkonstrukcijas – risinājumu nepieciešamība nosaka TAA!**

**2.2. Siltumapgādes un apkures sistēmas renovācijas tehniskās shēmas izstrāde:**

**a) esošās centralizētās apkures sistēmas demontāža;**

**b) jaunās apkures sistēmas izbūve;**

**c) siltummezgla renovācija saskaņā ar projekta risinājumiem;**

- iekšējo tīklu plāni;
- iekšējo tīklu aksonometriskās shēmas pa sekcijām.

- Katram dzīvoklim paredzēt siltuma skaitītājus centralizētai datu nolaišanai ēkas pārvaldes telpā.
- Ēkas siltuma zudumu aprēķinu veikt pie ārējais temperatūras - 20.7°C.
- Sildelementu apkures sistēma kompensē transmisijas, infiltrācijas un ventilācijas siltuma zudumus.

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

- **Aprēķinos pieņemt sekojošās telpu temperatūras:**
  - dzīvokļos +20°C;
  - apvienotajos sanitārajos mezglos +25°C;
  - tualetēs un gaitējos +18°C;
  - kāpņu telpās un lifta priekštelpās +16°C;
  - tehniskajās telpās +5°C.
- Projektēt daudzslāņu (*ne vara, ne arī tērauda*) divcauruļu apkures sistēmu ar apakšējo sadali.
- Apakšējās sadales cauruļvadu izbūvi pagrabstāvā paredzēt griestu zonā, bet stāvvadus – kāpņu telpās/ tehnoloģiskās šahtās.
- Katram dzīvoklim, izīrējamām telpu grupām un koplietošanas telpu grupām paredzēt atsevišķu siltuma ievadu ar siltumenerģijas skaitītāju vai analogiem.
- Apakšējās (horizontālās) sadales cauruļvadu slīpumu pieņemt 0.002 m uz iztukšošanas ventīļu pusi.
- Apakšējās sadales un koplietošanas telpu grupās izvietoto cauruļvadu izolēšanai izmantot siltumizolāciju ar PVC pārklājumu.

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

- Projektā paredzēt kāpņu telpu stāvvadu (kas iebūvējami sienas konstrukcijā / pie sienas) un apkures sistēmas sadalošos cauruļvadu siltumizolāciju.
- Par sildkermeniem izvēlēties tērauda sildelementus ar "grīdas" pieslēgumu dzīvokļos un izīrējamās telpās, un sānu pieslēgumu koplietošanas telpu grupās un kāpņu telpās.
- Visiem sildkermeniem paredzēti termostati.
- Apkures sistēmas atgaisošana notiek caur radiatoru atgaisotājiem un sistēmu augstākajos punktos uzstādītajiem automātiskajiem atgaisotājiem.
- Apkures sistēmas iztukšošanu organizēt caur drenāžas armatūru, kas ir uzstādīta uz stāvvadiem un siltummezglu zemākajos punktos.

**d) apkures sistēmas ieregulēšana/balansēšana;**

**e) esošo siltumapgādes cauruļvadu līdz siltummezglam siltumizolācijas nomaiņa;**

**f) apdares darbi pēc jaunās apkures sistēmas izbūves.**

**Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezgli.**

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

WP 4 Energy Supply

**Projekts Urb.Energy**

**2.3. Karstā ūdens apgādes sistēmas rekonstrukcija - saskaņā ar būvprojektu.**

**Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezgli.**

**2.4. Ventilācijas sistēmas rekonstrukcijas tehniskās shēmas izstrāde:**

**a) Projekta ventilācijas sadaļā jāparedz, ka:**

- gaisa apmaiņai jānodrošina pilnīga peļējuma sēnes un alģu attīstības apstākļu novēršana visās ēkas daļās visos gadalaikos visos ēkas turpmākos ekspluatācijas gados kontekstā ar projekta lietus ūdens un kondensāta novadīšanas no visām virsmām un slāņiem daļu;
- gaisa apmaiņas maksimāla stabilitāte un virziens siltumizolācijas slāņu efektīvas žūšanas nodrošināšanai visā turpmākā ēkas ekspluatācijas gaitā;
- autonoma katram dzīvoklim un dzīvokļa īpašniekam ērti ekspluatējama.

**b) Projekta ventilācijas sadaļā jāietver:**

- ventilācijas sistēmu plāni, kas izstrādāti, ņemot vērā vecos ēkas būvniecības gaitā lietotos plānus un tajos konstatētās kļūdas, izmantojot esošo ventilācijas kanālu tehniskā stāvokļa atzinumu, paredzot iespējams, tīrīšanu/atjaunošanu/jaunu kanālu izbūvi, nepieciešamo ventilācijas kanālu skaitu un kanālu šķērsriezumu atbilstību dzīvokļu skaitam,
- ventilācijas sistēmu gaisa vadu aksonometriskā shēma katrai sekcijai ar dzīvokļu numuriem un atbilstoši kanālu numuriem.
- griezumus, šķēlumi.

Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011

<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekta ventilācijas sadaļai atbilstoši spēkā esošajiem būvnormatīviem / normatīvajiem aktiem jānodrošina vienāds un labs gaiss visos renovētās mājas dzīvokļos.</li> <li>Tas jārealizē ar divu pilnīgi neatkarīgu no citiem dzīvokļiem ventilācijas kanālu: vienu sanmezgļiem un vienu virtuvei izdalīšanu, papildināšanu vai papildu izbūvi dzīvokļiem, kuriem to trūkst.</li> <li>Sanmezgļa ventilācijas kanālam nepieciešamības gadījumā, piemēram, pēc dzīvokļa īpašnieka iniciatīvas, jānodrošina pēc atsevišķa projekta iespēja pieslēgt tikai šim dzīvoklim paredzētu ventilācijas gaisa apstrādes iekārtas ar rekuperatoru.</li> <li>Visu dzīvokļu trūkstošo ventilācijas kanālu izbūve jāveic pirms ēkas siltumizolācijas slāņa montāžas, jāizbūvē dabiskās pieplūdes ventilācijas kanāli.</li> </ul> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>	<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p>c) Projektā norāda, ka pēc sienu siltumizolācijas slāņa un logu montāžas ēkas katrā sekcijā jāizdara gaisa caurlaidības pārbaude - spiediena tests - vai tā nepārsniedz normatīvo vērtību <math>3\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math> pie <math>50\text{Pa}</math>: 1) pagrabā; 2) kāpu telpās; 3) bēniņos; 4) katrā sek. 2 dz.izlases veidā.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pārbaudāmajos dzīvokļos ventilācijas daļai jānodrošina gaisa apmaiņa dzīvojamās telpās vismaz 2 līdz <math>3\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math>.</li> <li>Divi izlases pārbaudes mērījumi jāizdara pie aizvērtiem logiem un atvērtām gaisa pieplūdes ierīcēm visos logos virs apsildes ķermeņiem.</li> <li>Kopējais troksnis dzīvojamās istabās no ventilācijas pieplūdes un nosūces ierīcēm nedrīkst pārsniegt 35 dBA.</li> <li>Spiedienam telpās attiecībā pret āra gaisu jābūt vismaz -1 Pa dzīvojamās telpās ar atvērtām dzīvokļa iekšdurvīm, ar aizvērtiem logiem, ar atvērtiem gaisa iepļūdes vārstiem, ar normatīvo gaisa apmaiņu, atrodoties 1 cilvēkam uz <math>10\text{m}^2</math>, CO2 pieļaujamai koncentrācijai aptuveni 0.07% bet ne lielāka par 0.09%.</li> <li>Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezgli.</li> <li>Inženierisīnājumu daļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.</li> </ul> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>
<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>3. BŪVDARBU ORGANIZĒŠANAS SHĒMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. būvdarbu ģenerālplāns</li> <li>3.2. būvdarbu kalendārais plāns</li> <li>3.3. darba aizsardzības plāns</li> <li>3.4. eksplikācija</li> <li>3.5. skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.</li> </ul> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>	<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>II.DAĻA. NEATTIECINĀMĀS IZMAKSAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>4. INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA</b></li> <li>4.1. Ūdensapgādes sistēmas atjaunošana</li> <li>4.2. Kanalizācijas sistēmas atjaunošana</li> <li>4.3. Elektroapgādes sistēmas</li> <li>4.4. Gāzes pievada cauruļvada krāsojuma atjaunošana</li> <li>4.5. Ugunsdrošības sistēmas sakārtošanas darbi</li> <li>- ugunsdzēsības ūdensvada nomaīņa un sūkņu revīzija</li> <li>- zibens novedējs</li> </ul> <p>Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezgli. Inženierisīnājumu daļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem.</p> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>
<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>5. TERITORIJAS SADAĻA.</b></p> <p>5.1. Teritorijas labiekārtošanas darbi saskaņā ar būvprojektu</p> <p>Būvizrādājumu un būvmateriālu specifikācijas, mezgli, griezumi. Teritorijas sadaļas skaidrojuma raksts ar tehniskajiem rādītājiem</p> <p style="text-align: center;">* * *</p> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>	<p><b>WP 4</b> Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>PRASĪBAS BŪVPROJEKTA VADĪTĀJAM</b></p> <p>Katras daudzdzīvokļu ēkas būvprojekta attiecīgajās sadaļās izstrādāt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>būvdetaļu un būvizrādājumu salaidumus,</li> <li>griezumus un šķēlumus, izmērus, asis un augstuma atzīmes,</li> <li>aprēķināt precīzus siltinājumu zonu laukumus un būvizrādājumu apjomus iestrādāt detalizētajās tehniskajās specifikācijās un</li> <li>sagatavot skaidrojuma rakstu tādu, lai būvniekam apgūstot projektu, viņš varētu realizēt būvprojektā izvirzītās prasības,</li> <li>saskaņā ar līgumu godprātīgi nodrošināt būvdarbu autoruzraudzību – būvprojekta autoruzraudzību.</li> </ul> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>

<p>WP 4 Energy Supply</p> <p><b>Projekts Urb.Energy</b></p> <p><b>IETEIKUMI</b></p> <p>✓ <b>projektēšanas uzdevumā kā saistošus noteikt ēkas energoaudita pārskata un tehniskās apsekošanas atzinuma kopīgos secinājumus;</b></p> <p>✓ <b>lietot daudzdzīvokļu ēku renovācijā vienotu projektēšanas uzdevumu formu, kurā uzskaitīti visi projektējamie būvdarbi un sekojošās prasības:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ēkas pēcrenovācijas pagaidu energosertifikāta izstrādāšanu, apliecinot, ka tiks sasniegts energoaudita pārskatā prognozētais siltumenerģijas ietaupījums;</li> <li>• ēkas vai ēku grupas vizuālu iekļaušanos kvartāla arhitektoniskajā tēlā;</li> <li>• detalizētu mezglu izstrādāšanu ar šķēlumiem un griezumiem, un ar izmēriem;</li> <li>• racionāla būvdarbu organizēšanas projekta izstrādi, maksimāli samazinot būvniecības laiku un citus būvniecības resursus (sastatnes, u.c.);</li> <li>• būvprojekta detalizēta izstrāde un ēkas renovācijas sasniedzamā rezultāta novērtēšana izmērāmu rezultātu veidā, ņorādot mērišanas paņēmieni un mērāmo lielumu (parametru) robežvērtības.</li> </ul> <p>• <b>pirms projektēšanas uzdevuma sastādīšanas būvprojekta vadītājam kopīgi ar iespējamā pasūtītāja pārstāvi pašam personīgi jāapseko renovējamais objekts.</b></p> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>	<p>WP 4 Energy Supply</p> <p><b>Kontaktinformācija</b></p> <p>Oskars CAUNE Oskars.Caune@UrbanArt.lv</p> <p><b>PALDIĒS PAR UZMANĪBU!</b></p> <p>Mājokļu un vides komiteja, Rīgas dome, 25.marts, 2011</p>
---	--



# 6.Pielikums

**WP 4 Energy Supply**

**URB Energy**

## Renovācijas pakalpojuma sniegšana daudzdzīvokļu ēku iedzīvotājiem Rīgā

Dr.Phys. Laimdota ŠNĪDERE  
RD projekta *Urb.Energy* ārēja eksperte

2011.gada 04.aprīlī, Rātslaukums 1, Rīgā.  
Ekspertu diskusija

**WP 4 Energy Supply**

### Iedzīvotāju atbalsta iegūšana un daudzdzīvokļu ēku renovācijas procesa organizēšana

Līdzšinējo renovācijas projektu realizācijas praksi (skatīt Attēlu I) masveidā nevar īstenot trīs galveno iemeslu dēļ:

- daudzdzīvokļu ēku īpašniekiem nav pieredzes un zināšanu par mājas pārvaldīšanu un lēmumu pieņemšanu dzīvokļu īpašnieku sapulcē;
- daudzdzīvokļu ēku dzīvokļu īpašniekiem un viņu ievēlēto dzīvokļu īpašnieku biedrības valdes locekļiem, izņemot atsevišķus gadījumus, nav pieredzes un zināšanu par uzņēmumu vadību, grāmatvedības vešanu un finansējuma piesaisti renovācijas realizācijai. Lai kvalitatīvi veiktu šos darbus, jāpērk pakalpojums no nozares profesionāļiem;
- daudzdzīvokļu ēku dzīvokļu īpašniekiem un viņu ievēlēto dzīvokļu īpašnieku biedrības valdes locekļiem, izņemot atsevišķus gadījumus, nav pieredzes un zināšanu renovācijas būvniecības procesa vadībā un realizācijā. Lai kvalitatīvi izpildītu šo darbu, jāpērk pakalpojums no nozares profesionāļiem.

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

**WP 4 Energy Supply**

**URB Energy**

**Attēls I. Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras piedāvātā renovācijas shēma**

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

**WP 4 Energy Supply**

**URB Energy**

### NOSACĪJUMI LĒMUMA PIENĒMŠANAI PAR DAUDZDZĪVOKĻU ĒKAS RENOVĀCIJU

**RENOVĀCIJAS PRODUKTS/PAKALPOJUMS**

**DAUDZDZĪVOKĻU ĒKA**

Dzīvokļu īpašnieku kopums. Kopīpašuma lietošanas noteikumi, kas nosaka ikmēneša maksājuma pienākumu, ierakstīti zemesgrāmatā

**RĪGAS PAŠVALDĪBAS ENERĢOSERVISA UZŅĒMUMS**

Dzīvokļu īpašnieki saņem sekojošu **PIEDĀVĀJUMU**:  
 EAP, TAA, SR T;  
 Ēkas pagaidu energosertifikāts ar norādītu siltumenerģijas patēriņu pēc tās renovācijas;  
 Divu grupas vai apbūves kvartāla arhitektoniski vizuālā tēla un labiekārtošanas projekts - attiecīgi AVP un LP;  
 Renovācijas līguma projekts, maksājumu grafiks, abu pušu garantijas saistību izpildei;  
 Dzīvokļu īpašnieku LĒMUMS veikt renovāciju.

Tiek noslēgts LĪGUMS ar nosacījumiem:  
 Renovācijas ikmēneša maksājums mazāks vai vienāds ar siltumenerģijas ietaupīto maksājumu;  
 Maksājumu fikss, vienmērīgi sadalīts katru gada griezumā un termiņš līdz 20 gadiem;  
 Pēc renovācijas siltumenerģijas patēriņš <70 kWh/m<sup>2</sup> vai <40 kWh/m<sup>2</sup> gadā; nākotnē gada maksājumu nosaka ne iepriekšējā gada ietaupījuma rezultātā, kas ir kvalitātes garantija;  
 Renovācijas izpildītā būvdarbu tehniskā stāvokļa kvalitātes garantija - 5gadi;  
 Arhitektoniski kvalitatīva un labiekārta ēku grupas vai kvartāla vide.

**Attēls II, Shēma „Lēmuma par daudzdzīvokļu ēkas renovāciju nosacījumi”.**

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

**WP 4 Energy Supply**

**URB Energy**

### Modelis Nr. 4.3. Modelējaprēķini. Renovācijas izmaksu, siltumenerģijas ietaupījuma un uzkrātā ietaupījuma bilances modeļaprēķini dzīvokļu īpašnieku ēkas Vangatu ielā 30, Rīgā.

Modelis Nr.	Modelējaprēķini	Renovācijas izmaksas	Siltumenerģijas ietaupījums	Uzkrātā ietaupījuma bilance
Modelis Nr. 4.3.1	Modelējaprēķini	1000000	100000	100000
Modelis Nr. 4.3.2	Modelējaprēķini	1000000	100000	100000
Modelis Nr. 4.3.3	Modelējaprēķini	1000000	100000	100000

**Modelis Nr. 4.3. Modelējaprēķini. Renovācijas izmaksu, siltumenerģijas ietaupījuma un uzkrātā ietaupījuma bilances modeļaprēķini dzīvokļu īpašnieku ēkas Vangatu ielā 30, Rīgā.**

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

**WP 4 Energy Supply**

**URB Energy**

### Būvniecības kvalitātes nodrošināšana un darba ražīguma paaugstināšana

- Daudzdzīvokļu ēku renovācijas būvniecības kvalitātes nodrošināšanai izveidot vienotu renovācijas būvniecības dokumentu sistēmu un vienotas dokumentu formas – ēku energoaudita pārskatu, tehniskās apsekošanas atzinumu, projektēšanas uzdevumu, sērijas ēku tipveida projektu un ēku energosertifikātu.
- Lai nodrošinātu ēku renovācijas būvniecības kvalitātes uzraudzības pēctecību, noteikt, ka vienlaikus ar ēkas pieņemšanu ekspluatācijā pēc renovācijas būvdarbu pabeigšanas, saskaņā ar LR MK 2004.13.04. Noteikumiem Nr.299, tiek izsniegts ēkas energosertifikāts, kuru apstiprina energoauditors, projektētājs, būvdarbu vadītājs un būvuzraugs.
- Ēku renovācijas būvdarbu darba ražīguma paaugstināšanai organizēt tādu tehnoloģiju izstrādi, kas atļautu būvuzstrādājumus sagatavot rūpnieciski un būvobjektā veikt tikai to montāžu, īpaši āršienų siltināšanā un apkures sistēmu rekonstrukcijā.
- Organizēt būvuzraugu, būvdarbu vadītāju un būvstrādnieku apmācības ēku renovācijas būvdarbu tehnoloģiju apguvē un veicamo darbu laika normu samazināšanā.

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

WP 4 Energy Supply



### Ēku renovācijas organizēšana daudzdzīvokļu ēku grupām

Lai izstrādātu optimālu piedāvājumu – renovācijas produktu, izpildot galveno nosacījumu – renovācijas izdevumu segšanas mēneša maksājums mazāks vai vienāds ar siltumenerģijas ietaupījuma maksājuma apjomu, jāizpilda nosacījumi:

- jābūt finansiāli stabilam, profesionālam uzņēmumam ar labu reputāciju daudzdzīvokļu ēku iedzīvotāju vidē, jāpārziņa šādu māju pārvaldīšanas un uzturēšanas problēmas;
- jāspēj investēt līdzekļi renovācijas produkta piedāvājuma sagatavošanā un tā skaidrošanā iedzīvotājiem;
- jāiegūst optimālas renovācijas būvdarbu cenas, robežās līdz LVL100 par dzīvokļa kopējās platības kvadrātmetru;
- jāiegūst optimālas finansējuma gada procentu likmes, ne augstākas par 5% gadā (skat arī Pētījuma 4.nodaļu);
- jānodrošina renovācijas būvdarbu izpildes kvalitāte, jo no tās būtiski atkarīgs siltumenerģijas ietaupījuma apjoms.

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

WP 4 Energy Supply



### Rīgas pašvaldības renovācijas un pārvaldīšanas uzņēmumu sadarbības funkcionālā shēma



3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

WP 4 Energy Supply



**Dr.Phys.Laimdota ŠNĪDERE**

E-pasts: Laimdota.Snidere@urban-art.lv

Mob.tel.: 29517467

**PALDIES PAR UZMANĪBU!**

3.augusts, 2010, Ekspertu diskusija "PEKO un Rotācijas fonda izveides iespējas Rīgas pilsētā"

## 7.Pielikums