

## Koncepcija renovācijas projektu realizācijai Juglas apkaimē

### Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēku renovācijas izmaksas un siltumenerģijas ietaupījuma potenciāls

Daudzdzīvokļu ēku masveida renovācijas nerealizēšanās pamatā nav tikai Juglas apkaimes iedzīvotāju vai ēku tehniskā stāvokļa īpatnība - tai ir daudz dziļāki cēloņi. Tāpēc pirms Juglas ēku energoefektīvas renovācijas koncepcijas izstrādes veikts detalizēts pētījums par daudzdzīvokļu ēku renovācijas pieredzi Latvijā un ārvalstīs.

Pētījuma pirmajā daļā analizētas Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēkas pēc būvniecības laika, ēku sērijas, stāvu skaita un pārvaldīšanas veida (Rīgas Pašvaldības uzņēmums SIA „Juglas nami”, pārvaldīšanas komercuzņēmumi un dzīvokļu īpašnieku biedrības).

Tabulā I parādīts Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēku sadalījums pēc sērijas, kopējās platības un norādīts Rīgas Pašvaldības uzņēmuma SIA „Juglas nami” pārvaldīto daudzdzīvokļu ēku apjoms, kas ir 154 ēkas un veido 77% no visu ēku apjoma Juglas apkaimē.

Tabula I,  
Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēku sadalījums pa sērijām un pārvaldīšanas veida

	Ēku sērijas	Ēku skaits	Ēku kopējā platība, m <sup>2</sup>
RP/SIA „Juglas Nami”	12-stāvu, ‘čehu’ projekts	14	56 137
	316. sērija	41	130 526
	464	33	140 080
	Citas ēkas	66	112 924
Citi apsaimniekotāji	12-stāvu, „čehu projekts”	5	20 994
	5 stāvu (mazģimeņu projekts)	4	14 545
	464. sērija 3-sekc	7	22 033
	464. sērija 4-sekc	10	43 151
	7-9 stāvu	4	11 704
	9 stāvu	4	12 768
	1-3 stāvu	8	4 256
	<b>Kopā</b>	<b>196</b>	<b>569 118</b>

Izmantojot AS „Rīgas Siltums” datus, aprēķināts, ka vidējais siltumenerģijas patēriņš pēdējos piecos gados Juglas apkaimes ēkās ir bijis 212 kWh vienam apkurināmās platības kvadrātmetrā; kopējais apkurināmās platības apjoms ir 458 200m<sup>2</sup>. (skat. arī Pētījuma 1.nodaļu)

Tabulā II parādīts siltumenerģijas ietaupījuma potenciāls Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēkām trijām renovācijas programmām:

- Pirmajā programmā ietverti ēku norobežojošo konstrukciju siltināšanas un logu nomainas darbi atbilstoši LBN 002-01 prasībām, bet nav ietverti apkures un energoefektīvas ventilācijas darbi. Pirmās programmas siltumenerģijas ietaupījums atbilstoši aprēķiniem un renovācijas praksei dažāda tipa Latvijas ēkās sagaidāms orientējoši līdz 50%.
- Otrajā programmā ietverti ēku norobežojošo konstrukciju siltināšanas darbi atbilstoši LBN 002-01 prasībām, kuriem pievienoti apkures renovācijas darbi ar termostatu uzstādīšanu (sagaidāmais siltumenerģijas ietaupījums līdz 10%) un energoefektīvas ventilācijas sistēmas izbūves darbi (sagaidāmais siltumenerģijas ietaupījums līdz 10%).

Otrās programmas kopējais siltumenerģijas ietaupījums atbilstoši aprēķiniem un renovācijas praksei dažāda tipa Latvijas ēkās sagaidāms orientējoši līdz 70%.

- Trešajā programmā ietverti ēku norobežojošo konstrukciju siltināšanas darbi atbilstoši Eiropas savienības direktīvām attiecībā uz zema energopatēriņa ēku projektēšanu un normatīviem, kas stāsies spēkā vairumā Eiropas valstu ar 2020. gadu. Ēku sienu siltumizolācija ar „Neoporu” (orientējošais biezums 25cm), logu nomaiņa, jumtu un pagraba grīdu siltumizolācija kopā ar apkures renovācijas darbiem un energoefektīvas ventilācijas darbiem veido trešās programmas siltumenerģijas ietaupījumu orientējoši līdz 85 %.

Daudzdzīvokļu ēku trīs dažādu renovācijas programmu izstrāde pamatota pētījuma 3.daļā un 3.pielikumā pievienotajos triju sēriju sešu speciāli izvēlētu ēku detalizētos (padziļinātos) energoaudita pārskatos. Siltumenerģijas ietaupījuma potenciāla novērtēšanas aprēķinos izmantota 2010.gada jūnijā spēkā esošā siltumenerģijas cena LVL 44 MWh.

Juglas apkaimes visu ēku renovācija saskaņā ar 1.programmu dotu vismaz **41 GWh (1,8 mlj.LVL)** ietaupījumu, saskaņā ar 2.programmu - **58 GWh (2,5 mlj.LVL)**, saskaņā ar 3.programmu - **70 GWh (3,1 mlj.LVL)** vienā apkures sezonā, bet augot siltumenerģijas cenai, izmaksu ietaupījums vēl palielinās.

**Tabula II,**  
Siltumenerģijas ietaupījuma potenciāls Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēkās trim dažādām renovācijas programmām vienam gadam

	Kopējais gada siltumenerģijas patēriņš (vidēji 85% apkurei un 15% karstajam ūdenim) bez izmaiņām	1. programma Gada patēriņš pēc renovācijas ar 50% siltumenerģijas ietaupījumu apkurei	2. programma Gada patēriņš pēc renovācijas ar 70% siltumenerģijas ietaupījumu apkurei	3. programma Gada patēriņš pēc renovācijas ar 85 % siltumenerģijas ietaupījumu apkurei
Siltumenerģijas kopējais patēriņš, MWh	97 138	55 855	39 341	26 956
Siltumenerģijas patēriņš apkurei, MWh	82 568	41 284	24 770	12 385
Siltumenerģijas patēriņš karstā ūdens sagatavošanai, MWh	14 571	14 571	14 571	14 571
Ietaupītā siltumenerģija, MWh	-	41 284	57 797	70 182
Siltumenerģijas cena, LVL/MWh	44	44	44	44
Siltumenerģijas izmaksas, LVL	4 274 090	2 457 602	1 731 006	1 186 060
Ietaupītās siltumenerģijas izmaksas, LVL	-	1 816 488	2 543 083	3 088 030

Atbilstoši trijām izstrādātajām renovācijas programmām aprēķinātas Juglas apkaimes ēku renovācijas būvuzmaksas. Tabulā III parādītas to skaitliskās vērtības dažādu sēriju ēkām, kā arī vidējās renovācijas izmaksas vienam ēkas kopējās platības kvadrātmetram katrā programmā. 1.programmas izmaksas visām Juglas apkaimes ēkām sastāda aptuveni **36,8 mlj.LVL**

(65 LVL/m<sup>2</sup>), 2.programmas - 53,6 mlj.LVL (94 LVL/m<sup>2</sup>), 3.programmas - 75,4 mlj/LVL (132 LVL/m<sup>2</sup>).

Tabula III,  
Renovācijas būvzmaksas Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēkām trim dažādām renovācijas programmām

	Ēku sērijas	1. programmas renovācijas izmaksas		2. programmas renovācijas izmaksas		3. programmas renovācijas izmaksas	
		LVL/m <sup>2</sup> (ēkas kop. plat.)	šī tipa ēkām kopā, LVL	LVL/ m <sup>2</sup> (ēkas kop. plat.)	šī tipa ēkām kopā, LVL	LVL/ m <sup>2</sup> (ēkas kop. plat.)	šī tipa ēkām kopā, LVL
RP/SIA „Juglas Nami”	12-stāvu, ‘čehu’ projekts	66.27	3 720 169	94.49	5 304 342	134.28	7 538 015
	316. sērija	83.84	10 943 260	114.85	14 990 856	145.17	18 948 390
	464	49.30	6 905 964	78.23	10 958 490	121.66	17 042 181
	Citas ēkas	66.47	7 506 035	95.86	10 824 485	133.70	15 098 268
Citi apsaimniekotāji	12-stāvu, „čehu projekts”	66.27	1 391 276	94.49	1 983 728	134.28	2 819 081
	5 stāvu (mazģim.)	70.00	1 018 142	100.00	1 454 488	140.00	2 036 283
	464. sērija 3-sekc	49.45	1 089 542	78.06	1 719 912	126.72	2 792 047
	464, sērija 4-sekc	49.15	2 120 891	78.39	3 382 638	116.59	5 031 022
	7-9 stāvu	70.00	819 280	100.00	1 170 400	140.00	1 638 560
	9 stāvu	70.00	893 760	100.00	1 276 800	140.00	1 787 520
	1-3 stāvu	85.00	361 760	120.00	510 720	150.00	638 400
	<b>Kopā</b>		<b>36 770 077</b>		<b>53 576 858</b>		<b>75 369 767</b>
<b>Visām ēkām kopā, LVL/m<sup>2</sup></b>		<b>65</b>		<b>94</b>		<b>132</b>	

Daudzdzīvokļu ēku renovācijas būvzmaksas noteiktas, izstrādājot paraugtāmes triju sēriju sešu detalizēti analizēto Juglas apkaimes ēku energoaudita pārskatos sastādītajās renovācijas programmās paredzēto būvdarbu apjomam. Detalizēti izpētīto daudzdzīvokļu ēku Vidzemes alejā 1 un Vangažu ielā 30, Tirzas ielā 3/6 un Brīvības ielā 357, Silciema ielā 15/2 un Veldres ielā 9 atbilstošo renovācijas programmu būvzmaksas parādītas Tabulās IV, V un VI. Šajās tabulās katrai ēkai katras renovācijas programmai parādītas renovācijas izmaksas vienam ēkas kopējās platības kvadrātmetram. Analizētās ir ēkas, kas savas sērijas ietvaros ir ar lielāko un mazāko siltumenerģijas patēriņu un attiecīgi ar vislielākajām un vismazākajām renovācijas darbu izmaksām, tādējādi ļaujot novērtēt vidējās renovācijas izmaksas.

Renovācijas programmu izmaksu un siltumenerģijas ietaupījuma maksājuma izteiksmē savstarpējā bilance detalizēti analizēta modeļaprēķinos (skat. Pētījuma 4.nodaļu).

Katrai no detalizēti pētītām ēkām veikti divi modeļaprēķini:

- renovācijas 3.programmā paredzētajam siltumenerģijas ietaupījumam - noteikta renovācijas būvzmaksu robežvērtība, kurai siltumenerģijas ietaupījums maksājuma izteiksmē 20 gadu periodā vēl kompensē renovācijas būvzmaksas (augšējā izmaksu robežvērtība);

- aprēķināta renovācijas būvzmaksu vērtība, kurai siltumenerģijas ietaupījums maksājuma izteiksmē jau pirmajā gadā pēc renovācijas realizēšanas kompensē renovācijas izmaksas (optimālā izmaksu vērtība).

**Tabula IV,**  
Renovācijas būvzmaksas Juglas apkaimes 12 stāvu daudzdzīvokļu ēkām  
Vidzemes alejā 1 un Vangažu ielā 30 trim dažādām renovācijas programmām

		12-stāvu „čehu” projekts		
		Vangažu iela 30 (ēka ar mazāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	Vidzemes aleja 1 (ēka ar lielāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	vidēji
Ēkas kopējā platība, m <sup>2</sup>		4 194.13	3 938.13	4 066.13
Ēkas apkures platība, m <sup>2</sup>		3 149.26	3 170.10	3 159.68
Ēkas kopējā dzīvokļu platība, m <sup>2</sup>		3 365.88	3 339.30	3 352.59
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu augšējā robežvērtība, LVL/m <sup>2</sup>		127.19	135.14	
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu optimālā vērtība, LVL/m <sup>2</sup>		76.93	81.74	
1. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	61.30	71.24	66.27
	Izmaksas ēkai kopā	257 083	280 545	268 814
2. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	89.28	99.69	94.49
	Izmaksas ēkai kopā	374 433	392 582	383 507
3. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	119.52	149.03	134.28
	Izmaksas ēkai kopā	501 303	586 894	544 099

**Tabula V,**  
Renovācijas būvzmaksas Juglas apkaimes 5 stāvu daudzdzīvokļu 316./318. sērijas ķieģeļu mūra ēkām  
Tīrzas ielā 3/6 un Brīvības ielā 357 trim dažādām renovācijas programmām

		316/318.sērija		
		Brīvības gatve 357 (ēka ar mazāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	Tīrzas iela 3/6 (ēka ar lielāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	vidēji
Ēkas kopējā platība, m <sup>2</sup>		2 864.00	3 582.00	3 223.00
Ēkas apkures platība, m <sup>2</sup>		2 799.74	2 734.69	2 767.22
Ēkas kopējā dzīvokļu platība, m <sup>2</sup>		2 851.79	2 778.00	2 814.90
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu augšējā robežvērtība, LVL/m <sup>2</sup>		102.25	116.26	-
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu optimālā vērtība, LVL/m <sup>2</sup>		61.85	70.32	-

1. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	82.82	84.13	83.48
	Izmaksas ēkai kopā	237 206	301 361	269 283
2. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	115.62	114.08	114.85
	Izmaksas ēkai kopā	331 144	408 647	369 896
3. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	118.17	172.16	145.17
	Izmaksas ēkai kopā	338 449	613 107	475 778

Tabula VI,  
Renovācijas būvuzmaksas Juglas apkaimes 5 stāvu daudzdzīvokļu 464. sērijas lielpaneļu ēkām  
Silciema ielā 15/2 un Veldres ielā 9 trijām dažādām renovācijas programmām

		464.sērija		
		Veldres iela 9 (ēka ar mazāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	Silciema iela 15/2 (ēka ar lielāko siltumen.patēriņu šajā sērijā)	vidēji
Ēkas kopējā platība, m <sup>2</sup>		3 176.00	4 301.00	3 738.50
Ēkas apkures platība, m <sup>2</sup>		2 580.57	3 537.54	3 059.06
Ēkas kopējā dzīvokļu platība, m <sup>2</sup>		2 630.14	3 568.46	3 099.30
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu augšējā robežvērtība, LVL/m <sup>2</sup>		88.44	92.42	–
Ēkas kopējās platības kvm. izmaksu optimālā vērtība, LVL/m <sup>2</sup>		53.49	55.90	–
1. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	49.45	49.15	49.30
	Izmaksas ēkai kopā	157 050	211 376	184 213
2. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	78.06	78.39	78.23
	Izmaksas ēkai kopā	247 915	337 159	292 537
3. programma	Izmaksas uz vienu ēkas kopējās platības kvm., LVL/m <sup>2</sup>	126.72	116.59	121.66
	Izmaksas ēkai kopā	402 471	501 451	451 961

Modeļaprēķini veikti pamatojoties uz pieņēmumiem, ka siltumenerģijas cena pieaugs par 5%, renovācijas finansējuma izmaksas ir 3% un 5% gadā; modeļaprēķinos nav ņemtas vērā nekādas būvzmaksu kompensācijas no ārējiem avotiem. Siltumenerģijas cenu pieaugums 5% apjomā gadā novērtēts pieticīgi, cenas pieaug straujāk.

Būvzmaksu noteikšanā izmantotas cenas, kuras bija spēkā 2009. un 2010.gadā realizētos renovācijas projektos, veikta vairāku uzņēmumu aptauja un izmantots 2009.gada „Būvdarbu izcenojumu katalogs”. Katrai detalizēti pētītai daudzdzīvokļu ēkai katrai renovācijas programmai atbilstošās tāmes pievienotas 3.pielikumā.

Renovācijas būvzmaksas 2009. un 2010. gadā tiek noteiktas vienam atsevišķi realizējamajam būvobjektam, kas tās ievērojami palielina. Būvzmaksu samazināšanas avots ir darba ražīguma paaugstināšana (tajā skaitā apmācības) un renovācijas būvdarbu organizēšana lielā apjomā.

Ieteikums: *realizēt renovācijas projektus maksimālam siltumenerģijas ietaupījumam (skat. 3.renovācijas programmu)*

Tieši ievērojamā siltumenerģijas ietaupījuma apjoma un būvzmaksu samazināšanas potenciāla dēļ, kā arī saistībā ar Eiropas Savienības uzstādījumu un pieņemtajām direktīvām par zema enerģijas patēriņa ēku attīstību, vēlams Juglas apkaimes ēku renovāciju realizēt saskaņā ar šīs koncepcijas ietvaros izstrādāto trešo renovācijas programmu.

Neskatoties uz to, ka vienas ēkas renovācijas izmaksas 3.programmā pārsniedz augšējo robežvērtību, pie kuras visi izdevumi atmaksājas 20 gadu laikā no siltumenerģijas ietaupījuma (skat. Tabulas IV, V, VI), tomēr veicot būvdarbus lielā apjomā un paaugstinot darba ražīgumu būvdarbu izmaksas iespējams samazināt vismaz 30% apjomā no 2010.gada tāmēs norādītajām izmaksām.

Siltumenerģijas ietaupījuma potenciāla novērtējums miljonos latu maksājuma izteiksmē vēlreiz apstiprina jau zināmo daudzdzīvokļu ēku renovācijas nepieciešamību:

- siltumenerģijas ietaupījuma rezultātā ievērojami samazinās valsts nepieciešamība importēt fosilo kurināmo, ievērojami samazinās CO<sub>2</sub> izmešu daudzums atbilstoši Eiropas Savienības attīstības mērķiem un pieņemtajām direktīvām;
- samazinās valsts iedzīvotāju izmaksas par mājokli, ja daudzdzīvokļu ēku renovācijas projekti tiek realizēti masveidā un profesionāli;
- renovācijas projektu realizācijas laikā tiek radītas darba vietas, vidēji viena darba vieta katriem LVL 10 000 būvniecības izmaksu; Kvalificēts darbaspēks ēku energoefektivitātes realizācijas projektos varētu būt arī eksportspējīgs produkts;
- renovācijas projektu realizācijas laikā būtiski palielinās valsts un pašvaldības nodokļu ieņēmumi, vidēji līdz 30 % no renovācijas būvzmaksām;
- būtiski tiek uzlabots mājokļu tehniskais stāvoklis un dzīvokļu mikroklimats;
- būtiski tiek uzlabota pilsētvides arhitektoniskā kvalitāte.

Siltumenerģijas ietaupījuma potenciāls un dažādu renovācijas programmu realizācijas būvzmaksas vienai Rīgas pilsētas apkaimei - Juglai, kurā dzīvo tikai līdz 30 000 iedzīvotāju, ir relatīvi lieli skaitļi un varētu veidot ievērojamu potenciālu būvuzņēmējdarbības attīstībai ekonomiskās krīzes apstākļos.

Tomēr, Juglā šobrīd faktiski nav realizēts un arī netiek plānots neviens daudzdzīvokļu ēku renovācijas projekts. Tam ir būtiski cēloņi, kas aplūkoti pētījumā un koncepcijā sniegti ieteikumi masveida ēku renovācijas projektu realizācijas uzsākšanai.

Daudzdzīvokļu ēku dzīvokļu īpašnieku atbalsta iegūšanai renovācijas projektu realizācijā būtiski ir sabalansēt iegūto siltumenerģijas patēriņa ietaupījumu maksājumu izteiksmē ar renovācijas maksājumu.

Lai šo mērķi sasniegtu būvniecības izmaksu aspektā jāpanāk būtiski uzlabojumi būvdarbu kvalitātē, darba ražīguma paaugstināšanā un renovācijas būvdarbi jāveic lielā apjomā.

Jārealizē principiāli jauna pieeja daudzdzīvokļu ēku dzīvokļu īpašnieku atbalsta iegūšanai, pilnībā atbrīvojot dzīvokļu īpašniekus no sarežģītām profesionālajām darbībām būvniecības procesa vadībā un finansējuma piesaistē, sagatavojot un piedāvājot renovācijas produktu ar visiem saprotamu un garantētu rezultātu.

Ja tiks izpildīti nosacījumi renovācijas būvdarbu kvalitātes nodrošināšanai un sagatavots piedāvājums iedzīvotājiem - renovācijas produkts, masveida dzīvokļu īpašnieku atbalstu varēs iegūt un liela apjoma renovācijas būvdarbus Juglas apkaimē varēs realizēt pašvaldības dibināts energoservisa uzņēmums.

## Daudzdzīvokļu ēku renovācijas kvalitatīvas būvniecības realizācija

Par daudzdzīvokļu ēkas energoefektīvas renovācijas būvniecību šīs koncepcijas izpratnē tiek uzskatīts sekojošs pasākumu kopums: ēkas energoaudita pārskata sagatavošana, ēkas tehniskās apsekošanas sagatavošana, projektēšanas uzdevuma sastādīšana, būvprojekta izstrāde, būvdarbu process un ēkas pieņemšana ekspluatācijā pēc renovācijas būvdarbu pabeigšanas.

### Kvalitatīva energoaudita izstrāde

Šajā koncepcijā ar jēdzienu *energoaudits* tiek saprasta LR Ekonomikas ministrijas 2009.gadā mājas lapā publicētā un vēlāk labotā aprēķina programma ar precizētu saturu un programmā ietvertu energoaudita pārskatu, ko energoauditors aizpilda un nodod pasūtītājam.

Energoaudits kā būvniecības pasākumu primārā sastāvdaļa pilnībā jāpieņemro iedzīvotāju atbalsta iegūšanai un ieguldīto finanšu līdzekļu lietderīgai un efektīvai izlietošanai.

leteikums: *grozīt LR Ministru kabineta 2009.gada 10.februāra Noteikumu Nr.138 „Noteikumi par darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.4.1.aktivitāti “Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi””3.pielikumu par energoaudita pārskata saturu un aprēķina programmas izmantošanu*

Energoaudita pārskata saturā, sekmīgai renovācijas būvniecības pasākumu kvalitātes nodrošināšanai papildus līdzšinējām prasībām, kas izvirzītas vispārēja rakstura normatīvajos aktos LR Ministru kabineta 2009.gada 10.februāra noteikumos Nr.138 „Noteikumi par darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.4.1.aktivitāti “Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi”, turpmāk būtu jāievieš sekojoši precizējumi un papildinājumi:

1. Prasība daudzdzīvokļu ēkas energoaudita pārskatam pievienot energoefektivitātes aprēķinu programmu un to aizpildīt tādā detalizācijas pakāpē, lai tā saturētu visus nepieciešamos renovācijas pasākumu variantus un šo aprēķinu programmu varētu izmantot konkrētai daudzdzīvokļu ēkai:

- a) renovācijas būvprojekta autors un būvuzņēmējs lēmuma pieņemšanai par atbilstošu būvelementu ieguldījumu renovācijas rezultātā sasniedzamā siltumenerģijas ietaupījuma apjomā, iegūstot iespēju izvēlēties analogus materiālus vai siltināšanas sistēmas;
- b) dzīvokļu īpašnieki lēmuma pieņemšanā par ēkas renovācijas programmu dažādu variantu izvēli, tajā skaitā par dzīvokļu iekšējās realizējamo pasākumu - apkures un ventilācijas sistēmu, balkonu, lodžiju renovācijas akceptēšanu vai noraidīšanu.

2. Prasība daudzdzīvokļu ēkas energoaudita pārskata energoefektivitātes aprēķina programmā kā vienotā standartizētā dokumentā integrēt sekojošus dokumentus:

- a) ēkas kadastrālās uzmērīšanas lietas stāva plānus, kā arī tabulu ar dzīvokļu un koplietošanas telpu platībām, lai energoefektivitātes aprēķinu programmā lietotās

- telpu platības sakristu ar atbilstošām renovācijas būvprojektā un renovācijas būvdarbu tāmēs lietotām platībām;
- b) siltumenerģijas piegādātāja izziņu par siltumenerģijas patēriņu pēdējos piecos gados;
  - c) energoauditora izstrādātās renovācijas pasākumu programmas grafisko daļu, kurā norādīti siltināmie būvelementi, ar atbilstošu identifikāciju - krāsu un/vai identifikācijas numuru;
  - d) ēkas pēdējā būvprojekta daļas - ventilācijas kanālu griezumus ar dzīvokļu numuriem, kuri atbilst konkrētiem kanāliem;
  - e) salīdzināmas siltumenerģijas izmaksu novērtējuma tabulas pirms un pēc renovācijas vienam ēkas kopējās platības kvadrātmetram.

Daudzdzīvokļu ēku īpašnieku izpratnes un uzticības iegūšanai vēlams energoaudita pārskata sagatavošanas gaitā izstrādāt detalizētus pārskatus - tabulas par ēkas atsevišķu būvelementu un inženiersistēmu ieguldījumu apkures siltumenerģijas patēriņa bilanci pirms renovācijas un pēc renovācijas, izsakot šo bilanci enerģijas mērvienībās, procentuālās attiecībās un maksājuma apjomā konkrētai siltumenerģijas vienības cenai.

Pielikumā Nr.2.4. tabulās Nr. P2.4.1 un P2.4.3.pievienoti šādu pārskatu paraugi, bet tabulā Nr.P2.4..2. norādīts renovācijas būvdarbu saraksts, kā dzīvokļu īpašnieku balsojuma forma izvēlētai renovācijas programmai.

Pēc dzīvokļu īpašnieku izvēles šādi sagatavotus pārskatus par ēkas apkures siltumenerģijas bilanci pirms un pēc renovācijas projekta realizācijas var pievienot kā pielikumu līgumam starp ēkas dzīvokļu īpašniekiem, renovācijas būvuzņēmēju un pārvaldnieku.

**3. Prasība tehniskās apsekošanas atzinumu un energoaudita pārskatu sagatavot vienlaicīgi, lai atvieglotu projektēšanas uzdevuma sagatavošanu un nepieļautu atšķirīgus secinājumus.**

Abu speciālistu - sertificēta energoauditora un sertificēta būveksperta - vienlaicīgs kopīgs daudzdzīvokļu ēkas apsekošanas darbs ir nepieciešams maksimāli objektīvas informācijas iegūšanai un sekojošu datu saskaņošanai: ēkas tipa vai sērijas identificēšanai, pārsegumu un citu segto būvkonstrukciju parametru noteikšanai, telpu un virsmu platību saskaņošanai, būvizstrādājumu fizikālo īpašību noteikšanai, saskaņotai terminoloģijai, inženierkomunikāciju tehniskā stāvokļa noteikšanai, saskaņotiem energoaudita un tehniskās apsekošanas priekšlikumiem, saskaņotam renovācijas pasākumu būvizmaksu novērtējumam.

Rezultātā tiks iegūts komplekss dokuments ar abu speciālistu parakstiem, kas nodrošinās un atvieglos maksimāli detalizēta projektēšanas uzdevuma sagatavošanu būvprojekta izstrādei.

Kompleksā energoaudita un tehniskās apsekošanas atzinuma sagatavošanas laikā konstatētos ēkas tehniskā stāvokļa defektus, kas nav ne tieši, ne netieši saistīti ar energotaupīšanu, apraksta un noformē pārskata atsevišķā pielikumā.

Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi neparedz ēkas vairāku būtisku elementu renovāciju, piemēram, aukstā ūdens apgādes un kanalizācijas, elektroapgādes, ugunsdrošības sistēmas remontu vai nomaiņu. Šo sistēmu būtisku defektu vai pirmsavārijas stāvokļa novērtējums dos iespēju ēkas īpašniekiem pieņemt lēmumu par atbilstošu renovācijas būvdarbu pasūtīšanu.

## **Detalizēta renovācijas projektēšanas uzdevuma un renovācijas būvprojekta izstrāde**

Renovācijas būvniecības pasākumu projektēšanas uzdevuma saturam jābūt tādām, lai izstrādājot būvprojektu un izpildot tajā paredzētos būvdarbus, nodrošinātu ēkas energoaudita pārskatā paredzēto siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšanu.

Vispārīgajos būvnoteikumos ir prasīta projektēšanas uzdevumu izstrāde, kā būvprojektēšanas līguma neatņemama sastāvdaļa, bet nav definētas konkrētas prasības tā saturam.



Projektēšanas uzdevumu sastāda un paraksta ēkas renovācijas pasūtītājs un projektētājs.

**leteikums:** *projektēšanas uzdevumā kā saistošus noteikt ēkas energoaudita pārskata un tehniskās apsekošanas atzinuma kopīgos secinājumus*

Projektēšanas uzdevumā, kā prasību, iekļaujot energoaudita pārskata un tehniskās apsekošanas atzinuma kopīgos secinājumus, tiek panākts, ka renovācijas projektējamo būvizstrādājumu fizikālās īpašības un izmaksas nav pretrunā ar energoauditā iegūtajiem secinājumiem par renovācijas rezultātā iegūstamajiem ietaupījumiem un renovācijas izmaksu prognozēm.

**leteikums:** *lietot daudzdzīvokļu ēku renovācijā vienotu projektēšanas uzdevumu formu, kurā uzskaitīti visi projektējamie būvdarbi*

Projektēšanas uzdevumā jāuzskaita visi projektējamie būvdarbi, prasot:

- 1) ēkas pēc renovācijas pagaidu energosertifikāta (saskaņā ar LR MK 2004.gada 13.aprīļa Noteikumiem Nr. 299 „Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā” 2.pielikuma 3.2.punktu) izstrādāšanu, apliecinot, ka tiks sasniegts energoaudita pārskatā prognozētais siltumenerģijas ietaupījums;
- 2) ēkas vai ēku grupas vizuālu iekļaušanos kvartāla arhitektoniskajā tēlā;
- 3) detalizētu mezglu izstrādāšanu ar šķēlumiem un griezumiem, un ar izmēriem;
- 4) racionāla būvdarbu organizēšanas projekta izstrādi, maksimāli samazinot būvniecības laiku un citus būvniecības resursus (sastatnes, u.c.).

Projektēšanas uzdevumā jāprasa būvprojekta detalizēta izstrāde un ēkas renovācijas sasniedzamā rezultāta novērtēšana izmērāmu rezultātu veidā, norādot mērīšanas paņēmieni un mērāmo lielumu (parametru) robežvērtības.

Pirms projektēšanas uzdevuma sastādīšanas būvprojekta vadītājam kopīgi ar iespējamā pasūtītāja pārstāvi pašam personīgi jāapseko renovējamais objekts.

**leteikums:** *ar detalizēta būvprojekta palīdzību novērst dažādu neparedzētu un papilddarbu rašanos*

Detalizēta būvprojekta izstrāde, piemēram, projektējot ne tikai ēkas jumta un fasādes siltināšanu, bet arī lietūs ūdens novadīšanu no ārējām būvkonstrukcijām un novadīšanu pilsētas lietūs ūdens kanalizācijas sistēmā, paredz ne tikai jaunizveidotā siltinājuma saglabāšanu, bet arī novērst papilddarbu rašanos.

Izstrādāt vienkāršotās renovācijas būvprojektu nenozīmē vienkāršotu būvprojektu, noformējot „Ēkas fasādes vienkāršotās renovācijas apliecinājuma karti”, kurai tikai jāpievieno „Ieceres dokumentācijas” sadaļas pielikumā 1) paskaidrojuma raksts, 2) dokumentu saraksts un 3) grafisko lapu saraksts. Šāda pieeja var novest pie tā, ka būvuzņēmējs tīši vai netīši izdarītus būvtechnoloģiskus pārkāpumus attaisnos ar apgalvojumu, ka darbi nav paredzēti projekta „grafiskajās lapās”.

Būvprojekta nepilnības var radīt ne tikai būvtechnoloģiskus pārkāpumus, bet arī t.s. neparedzētos un papilddarbus, kas jāizdara un jāapmaksā papildus sākotnējai, atbilstoši būvprojektam sastādītajai tāmei.

Neparedzētie darbi tāmē drīkst būt tikai ārkārtas apstākļu gadījumiem, piemēram, plūdi, vētra, u.tml..

Pielikumā 2.2. pievienots detalizēta projektēšanas uzdevuma paraugs, kas sastādīts pamatojoties uz spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem un augstāk minētajiem ieteikumiem.

**leteikums:** *siltināt pagrabu grīdas nevis pagrabu pārsegumus*

Siltinot pagrabu grīdu ir iespējams, pirmkārt, uzlabot pašu pagrabu higiēnisko stāvokli, jo lielākajā daļā ēku pagrabu grīdas ir nekvalitatīvas vai sabrucis betons vai smiltis. Siltinot pagraba grīdu var izmantot siltumizolācijas atlikumus, kas paliek pāri no sienu un jumta siltināšanas. Pagraba gaisa temperatūra paaugstinās, tāpēc samazinās siltuma zudumi no

karstā ūdens un apkures caurulēm, kā arī pirmā stāva grīdai ir augstāka temperatūra, nekā vienkārši pagraba pārseguma siltināšanas gadījumā.

leteikums: *bēniņu grīdas siltināšanas vietā veikt jumta siltināšanu*

Nosiltinot bēniņu grīdu, tiek radīti auksti bēniņi un aukstas ventilāciju šahtu sienas bēniņu daļā, kā rezultātā tiek kavēta vilkme ventilācijas šahtās. Tāpēc ieteicams siltināt ēkas jumtu un izveidot siltus bēniņus, lai ventilācijas plūsma šahtās nesamazinās. Pie tam, pareizi siltinot bēniņu grīdu, lai neveidotos siltuma tilti, jāveic arī visu sienu (t.i. arī ventilācijas šahtu, visu ārējo bēniņu grīdai piekļauto joslu) siltināšana vismaz 0,5m augstumā no bēniņu grīdas, kas siltināšanu sadārdzina un dažās ēkās ir tehniski gandrīz neiespējama. Ņemot vērā, ka lielākajai daļai ēku nepieciešams arī jumta remonts, tad jumta remonta un pareizas bēniņu grīdas siltināšanas izmaksas kopā ir salīdzināmas ar jumta siltināšanas izmaksām.

leteikums: *nomainīt logus un jaunus logus montēt siltumizolācijas zonā*

Mainīt visus ēkas logus pret jaunākās paaudzes 6-kameru rāmju logiem ar siltumcaurlaidības vērtību  $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jo ēku termogrāfiskie apsekojumi rāda, ka lielākā daļa logu mainīti pirms 2000.gada, tajos nav iemontēti selektīvie stikli un tie neatbilst LBN 002-01 prasībām. Montāža jāveic siltinājuma zonā, t.i. jaunie logi jāmontē fasādes plaknē. Tādējādi efektīvi tiek novērsti termiskie tilti logu ailās, tiek nodrošināta ēkas noblīvētība atbilstoši LBN 002-01 prasībām un logu montāža veicama ērtāk, no sastatnēm ar augstāku darba ražību un zemākām izmaksām. Latvijā līdz šim lietotais fasāžu siltināšanas veids izveido nesamērīgi dziļas logu ailes no fasādes puses. Montējot logu siltinājuma zonā ailes dziļums samazinās.

leteikums: *veikt detalizētu ventilācijas sistēmas renovācijas projekta izstrādi ar siltuma atguvi un to realizēt*

Renovējot daudzdzīvokļu ēku, izbūvēt dzīvokļu ventilācijas sistēmu ar siltuma atguvi (rekuperāciju), kas pasaulē dzīvojamo ēku renovācijā plaši tiek realizēta jau desmit gadus, bet Latvijā tiek izmantota pārsvarā tikai biroju telpām.

leteikums: *izstrādāt ugunsdrošības normas lodžiju stiklošanai 12 stāvu ēkās*

Pašreizējās ugunsdrošības normas divpadsmit stāvu ēkās prasa atstāt katra stāva gaitenos divas lodžijas bez stiklojuma, t.i. vaļējas, ugunsdzēsības normu nodrošināšanai. Šo lodžiju norobežojošās virsmas rada ievērojamus siltuma zudumus un savukārt to siltinājums, lodžijas nestiklojot, rada papildu izmaksas, kas šo māju nostāda nevienlīdzīgā situācijā pret pārējām dzīvojamām mājām un samazina to energoefektivitātes rādītājus. Viens no risinājumiem būtu pārskatīt ugunsdrošības normas valstī un izstrādāt lodžiju stiklošanas noteikumus, kas apmierinātu ugunsdrošības prasības (piemēram, no abām pusēm atverams stiklojums). Kopumā Juglas apkaimē ēkas, kurās šāda problēma jāatrisina, ir 17. Pielikumos 1. un 6. pievienotie energoauditi (Vidzemes aleja 1, Vangažu iela 30) ievēro ugunsdrošības prasības, lodžijas siltinot nevis stiklojot, kas pazemina renovācijas ekonomiskos rādītājus.

leteikums: *demontēt 5 stāvu daudzdzīvokļu ēku balkonus*

Ņemot vērā 5 stāvu ķieģeļu 318. sērijas un 5 stāvu lielpaneļu 464. sērijas ēku balkonu neapmierinošo būvtechnisko stāvokli (betona plātnes apakšpusē nodrupusi stiegrojuma betona aizsargkārtā un korodējošais stiegrojums draud izsaukt plātnes nestspējas zudumu, kā arī pati plātne ir termiskais tilts) iesakām demontēt tos.

Balkoni arī nereti tiek izmantoti kā noliktava nolietotajām mēbelēm un citiem sadzīves priekšmetiem, kas atstāj negatīvu arhitektoniski vizuālu iespaidu par katru māju atsevišķi un kopumā par dzīvojamo kvartālu.

Demontēto balkonu vietā iespējams ierīkot „franču” balkonus vai uz atsevišķiem pamatiem piebūvēt pie fasādes lodžijas. Šajā gadījumā uz jaunizveidotajām lodžijām siltinājuma un iestiklošanas nosacījumi attiecas tādi paši, kā uz oriģinālajām lodžijām esošajās daudzdzīvokļu ēkās.

**leteikums:** *izstrādāt katrai ēku sērijai tipveida renovācijas projektu, kurā fasādei paredzēta visu lodžiju stiklošana*

Juglas apkaimes daudzdzīvokļu ēkām lodžiju būvtehniskais stāvoklis ir apmierinošs. Veicot daudzdzīvokļu ēku fasāžu siltināšanu, ir ļoti svarīgi novērst iespējamus termiskos tiltus, kā arī palielināt ēkas kompaktnumu.

Projektēšanas uzdevumā jāparedz un ēkas renovācijas būvprojektā detalizēti jāizstrādā risinājumi lodžiju sienu siltināšanai un iestiklošanai.

Katras sērijas tipveida renovācijas projektam kā atsevišķi elementi jāietver gala sekcijas un vidus sekcijas ar atbilstošām specifikācijām, kas ietver atšķirīgās fasona detaļas stūriem, lietus notekām utt..

**leteikums:** *izstrādāt Juglas apkaimes ēku grupām vai kvartāliem vienotu arhitektoniski vizuālo tēlu*

Daudzdzīvokļu ēku vizuālo tēlu veido arhitektonisku risinājumu kopums - fasādes siltinājuma slānī montētas ārējās žalūzijas, kāpņu telpu logu formas, no jauna ēkai klāt montēti balkoni/lodžijas, vai liftu telpas, mazās arhitektoniskās formas un apstādījumi, fasāžu krāsojums, ieejas mezglu izpildījums.

Daudzdzīvokļu ēku grupu un kvartālu renovācijas rezultātā radīto vizuālo tēlu piemēri atrodami Berlīnē un citās Vācijas Federatīvās Republikas pilsētās, kurās ēku renovācijas pieredze mērāma gadu desmitos. Daži piemēri parādīti attēlos pētījuma 2.nodaļā.

Daudzdzīvokļu ēku grupu arhitektoniski vizuālā tēla projektēšanas un realizācijas izmaksas salīdzinājumā ar pārējām renovācijas izmaksām ir relatīvi nelielas.

Sakārtotas vides un arhitektoniski interesantu ēku grupu tēlu izveidošana varētu būt izšķirošais arguments daudzdzīvokļu ēku dzīvokļu īpašnieku atbalsta iegūšanā.

## Renovācijas būvdarbu kvalitātes nodrošināšana

**leteikums:** *daudzdzīvokļu ēkas dzīvokļu īpašniekiem līgumā ar renovācijas projekta realizētāju un/vai būvuzņēmēju iekļaut prasību par ēkas energoaudita pārskatā definētā apkures siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšanu ēkas renovācijas rezultātā*

Prasība par ēkas energoaudita pārskatā definētā apkures siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšanu ēkas renovācijas rezultātā nodrošinās būvdarbu vadītāju un būvstrādnieku speciālu profesionālu sagatavotību ēku renovācijas būvdarbu veikšanai un renovācijas programmas realizācijas pēctecību.

**leteikums:** *renovācijas projektu vadībai un būvdarbu veikšanai izvēlēties būvuzņēmumus, kuros ieviesta uzņēmuma kvalitātes vadības sistēma*

Būvuzņēmumos, kuros ieviesta uzņēmuma kvalitātes vadības sistēma (KVS) saskaņā ar standartu LVS EN ISO 9001 „Kvalitātes vadības sistēma. Prasības.” Ir noteiktas projekta un būvniecības darbu vadības procedūras, kā arī atbilstošās dokumentācijas noformēšana.

**leteikums:** *organizēt būvuzraugu, būvdarbu vadītāju, būvtehniķu un būvstrādnieku apmācības par renovācijas būvdarbu tehnoloģijas un būvdarbu organizēšanas jautājumiem*

Apmācības nepieciešamas liela skaita būvuzraugu, būvdarbu vadītāju, būvtehniķu un būvstrādnieku sagatavošanai speciāli dažādu sēriju ēku renovācijas būvdarbu veikšanai. Apmācību rezultātā tiks nodrošināta izpildīto būvdarbu kvalitāte un paaugstināsies darba ražīgums.

Būvdarbu veicējiem jāapgūst speciālā energoefektīvas renovācijas būvdarbu tehnoloģija, pielietojamo būvstrādājumu fizikālās un mehāniskās īpašības, normatīvo aktu prasības šādu darbu izpildei.

Apmācības nepieciešamas arī, lai apgūtu īpašās darbu organizēšanas prasības un prasmes apdzīvotā daudzdzīvokļu ēkā.

**leteikums:** *nodrošināt daudzdzīvokļu ēku renovācijas būvdarbu kvalitatīvu būvuzraudzību un autoruzraudzību*

Renovācijas būvdarbu kvalitatīvas izpildes galvenais mērķis ir to rezultātā plānotā siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšana.

Visos renovācijas būvniecības etapos jānodrošina pēctecība šī mērķa sasniegšanai, neizslēdzot vispārējās būvdarbu kvalitātes prasības.

**leteikums:** *pieņemt MK noteikumus, kas papildina kārtību, kādā pieņem ekspluatācijā ēkas pēc renovācijas un nosaka garantijas laiku renovācijas būvdarbiem*

Lai nodrošinātu nosacījuma par apkures siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšanu izpildi renovācijas būvdarbu rezultātā, jānosaka speciāla kārtība daudzdzīvokļu ēku pieņemšanai ekspluatācijā pēc ēku enegoefektīvas renovācijas būvdarbu pabeigšanas.

Saskaņā ar LR MK 2004.gada 13.aprīļa Noteikumiem Nr.299 „Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā” aktam par ēkas pieņemšanu ekspluatācijā jāpievieno jaunbūvētas ēkas pagaidu energosertifikāts ar norādītu apkures siltumenerģijas patēriņu pēc būvniecības pabeigšanas.

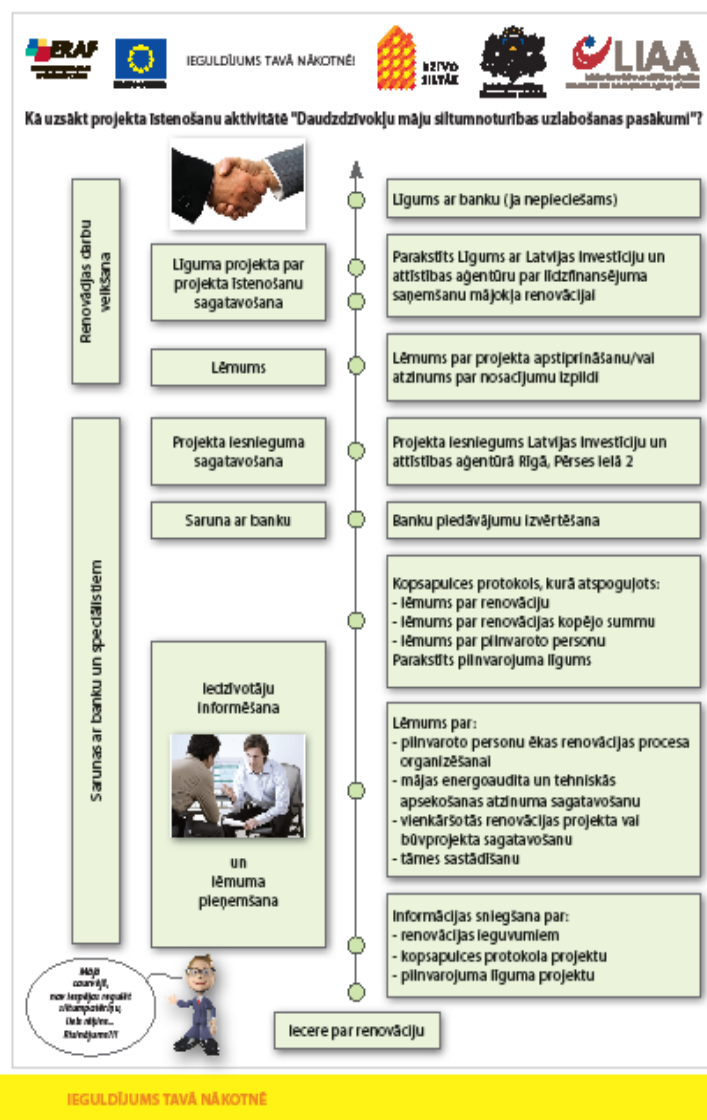
leteikums izvirzīt papildus prasību energosertifikātu pievienot arī renovētas ēkas ekspluatācijā nodošanas aktam un prasīt, ka energosertifikātu jāparaksta energoauditoram, projektētājam, būvdarbu vadītājam un būvuzraugam. Šo speciālistu profesionālajai civiltiesiskajai atbildībai jābūt apdrošinātai.

Garantijas laiks renovācijas būvdarbiem jānosaka pieci gadi. Daudzdzīvokļu ēkas vai ēku grupas renovācijas projekta vadība konkursa kārtībā jāuztic būvinženierim, kurš var veikt ēkas tehnisko apsekošanu kopā ar energoauditoru, sagatavot vienotu energoaudita pārskatu un tehniskās apsekošanas atzinumu, kopā ar projektētāju sastādīt projektēšanas uzdevumu, uzraudzīt renovācijas būvprojekta izstrādi un būvdarbu veikšanu.

## Iedzīvotāju atbalsta iegūšana un daudzdzīvokļu ēku renovācijas procesa organizēšana

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

- 1) daudzdzīvokļu ēku īpašniekiem nav pieredzes un zināšanu par mājas pārvaldīšanu un lēmumu pieņemšanu dzīvokļu īpašnieku sapulcē;
- 2) 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;
- 3) 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.



Attēls 1, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras piedāvātā ēku renovācijas shēma

Turklāt, vienas daudzdzīvokļu mājas renovācijas projektu realizē vienu reizi 20 gadu periodā.

Kā rāda ES Struktūrfondu atbalsta saņemšanai iesniegto projektu statistika, daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku dzīvokļu īpašnieki apgūst renovācijas projektu realizācijai nepieciešamās iemaņas, tomēr tas notiek ļoti lēni. Rīgā realizēti vien 6 projekti, projektu realizācijai visā valstī iesniegti 162 pieteikumi.

Viens no būtiskākajiem daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku renovācijas projektu masveida realizācijas šķēršļiem ir sabiedrības vispārējā negatīvā attieksme pret būvdarbu veikšanu un būvniecības nozari tās zemās reputācijas dēļ. Sabiedrībā valdošais viedoklis ir tāds, ka būvuzņēmēji nespēj nodrošināt būvdarbu izpildi nepieciešamajā kvalitātē, kas renovācijas projektos tieši ietekmē ietaupītās siltumenerģijas daudzumu.

**Ieteikums:** *izveidot vienotu, iedzīvotājiem saprotamu produktu „ēkas renovācija”*

Lai būtiski mainītu dzīvokļu īpašnieku attieksmi par iesaistīšanos savas mājas renovācijas procesā, jāizveido un jāpiedāvā daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku dzīvokļu īpašniekiem pilns pakalpojums - produkts, kas tā pircēju atbrīvo no nepieciešamības vienu reizi mūžā organizēt profesionāli sarežģītas darbības, lai iegūtu zema enerģijas patēriņa arhitektoniski pievilcīgu māju.

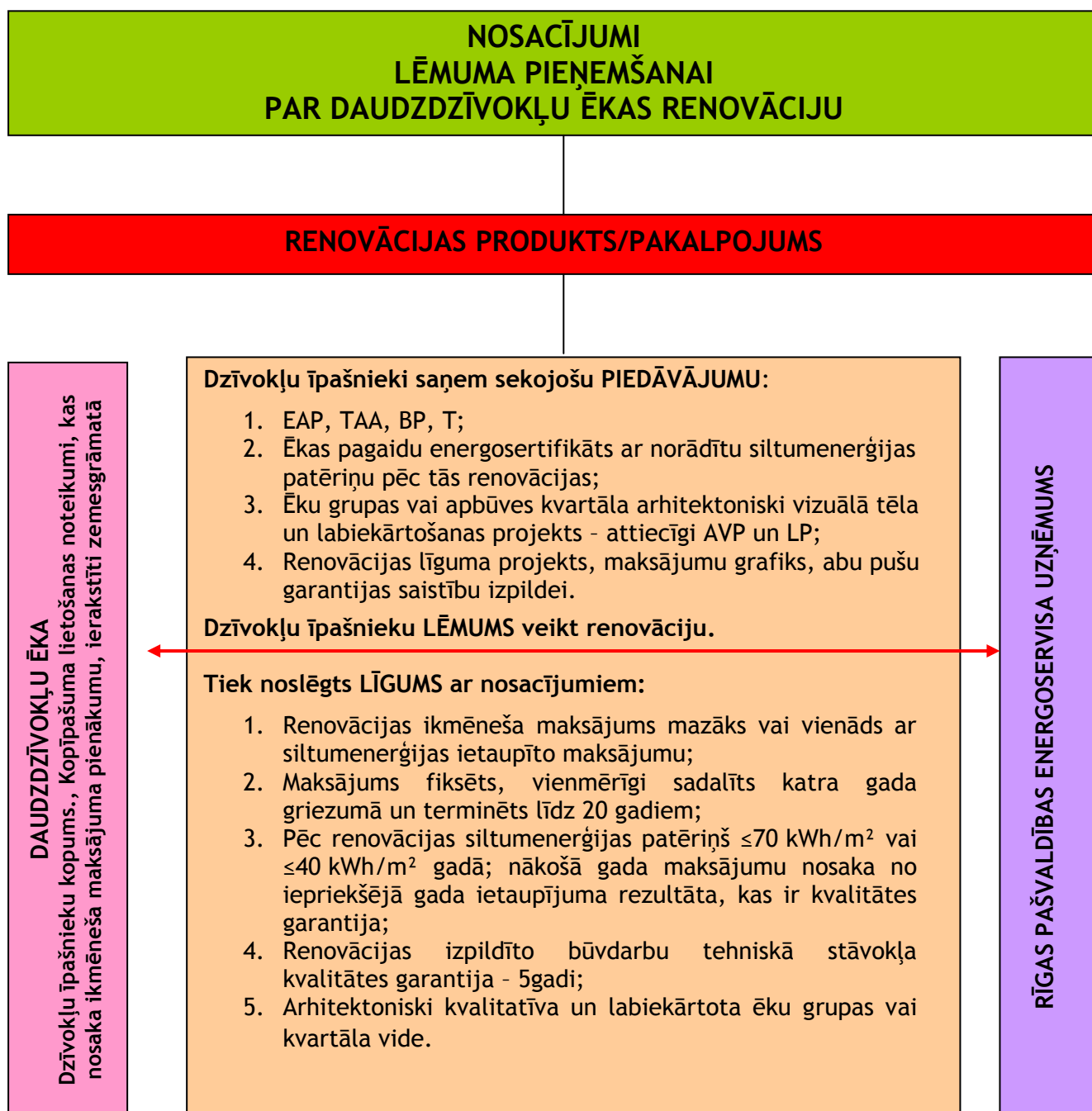
Renovācijas produktu veido dokumentu kopums konkrētai ēkai, kas dzīvokļu īpašniekiem ļauj organizēt būvekspertīzi, analizēt un pārliecināties, vai piedāvājums profesionāli atbilst LR normatīvu prasībām, būvniecības un finanšu tirgus nosacījumiem (cenām) un pieņemt lēmumu par šī produkta pirkumu.

Ieteikums daudzdzīvokļu dzīvojamās ēkas renovācijas produkta sastāvā iekļaut sešus dokumentus (skat. Attēlu II).

1. Energoaudita pārskats (EAP). Sagatavots atbilstoši Ēku energoefektivitātes likuma 20.pantam un noformēts atbilstoši LR Ministru kabineta 2008.gada 5.februāra noteikumu Nr.59 3.pielikumam un energosertifikāta (Esf) sagatavots saskaņā ar LR Ministru kabineta 2010.gada 8.jūnija noteikumiem Nr.504 „Noteikumi par ēku energosertifikāciju” [2.,11.]
2. Tehniskās apsekošanas atzinums (TAA). Sagatavots saskaņā ar LR Ministru kabineta 2001.gada 16.oktobra noteikumiem Nr.444 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 405 - 01 „Būvju tehniskā apsekošana””[9].
3. Ēkas renovācijas būvprojekts (BP). Izstrādāts saskaņā ar LR MK 1997.gada 1.aprīļa noteikumiem Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi”[6.], tajā skaitā apvienotas ēku grupas vai kvartāla arhitektoniski vizuālais tēls (AVT) un labiekārtošanas projekts (LP).
4. Ēkas renovācijas būvdarbu izmaksu aprēķins (T). Sagatavots saskaņā ar LR Ministru kabineta 2006.gada 19.decembra noteikumiem Nr.1014 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-06 „Būvizmaksu noteikšanas kārtība””[10.].
5. Ēkas renovācijas būvdarbu izmaksu apjoms un maksājumu grafiks.
6. Ēkas renovācijas būvdarbu līgumcenas saskaņojums un līguma projekts starp dzīvokļu īpašniekiem un pakalpojuma sniedzēju ar definētām garantijām abu pušu saistību izpildei.

Lai sagatavotu šādu pakalpojumu - renovācijas produktu konkrētai daudzdzīvokļu ēkai, kā pieņemts uzņēmējdarbībā, jāinvestē finansu līdzekļi un jāuzsāk Juglas un pārējo Rīgas apkaimju daudzdzīvokļu ēku energoefektīvas renovācijas procesa sagatavošanas sekojoši priekšdarbi:

- apkaimes daudzdzīvokļu ēku sargrupēšana pa sērijām;
- atbilstošo sēriju daudzdzīvokļu ēku tipveida energoaudita pārskata un energosertifikāta, tehniskās apsekošanas atzinuma sagatavošana, iespējamās paraugtāmes aplēse un tipveida ēkas renovācijas būvprojekta izstrāde; Līdzekļu ekonomijas nolūkā šos daudzdzīvokļu ēku renovācijas paraugdokumentus nepieciešams sagatavot visām Rīgā sastopamajām sēriju daudzdzīvokļu ēkām. Jasadala Rīgas apkaimes ēku grupās un kvartālos no arhitektoniskā tēla veidošanas un būvniecības racionālas organizēšanas viedokļa. Ēku grupām jāizstrādā arhitektoniskais tēls, tajā skaitā katras atsevišķās ēkas arhitektoniskais tēls, krāsu pase un teritorijas labiekārtošanas projekts;
- katras ēku grupas attiecīgās sērijas konkrētai ēkai dokumentācijas komplekta piesaiste, kuru iesniedz Rīgas būvvaldē kā Apliecinājuma kartes vienkāršotai renovācijai pielikumus atbilstoši Vispārīgo būvnoteikumu 2<sup>2</sup>. pielikumam[6.];
- konkrētās ēkas renovācijas būvizmaksu lokālās tāmes projekta izstrāde;
- konkrētās ēkas renovācijas būvdarbu veikšanas un maksājumu grafika plānotam atmaksas periodam izstrāde;
- konkrētās ēkas renovācijas būvdarbu realizācijas un renovācijas maksājuma līguma projekta izstrāde. Līgumā jāparedz, ka pēc lēmuma par ēkas renovāciju pieņemšanas dzīvokļu īpašnieku sapulcē, zemesgrāmatā tiek reģistrēti dzīvojamās mājas kopīpašuma lietošanas noteikumi, kas paredz reālnastas nodibināšanu par pienākumu veikt ikmēneša renovācijas maksājumu;
- renovācijas būvdarbu realizācijas līguma projekta ar definētām abu pušu saistību izpildes garantijām izstrāde;
- piedāvājuma - renovācijas produkta - iesniegšana konkrētās ēkas dzīvokļu īpašniekiem, organizējot dzīvokļu īpašnieku kopsapulci.



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

Latvijas Republikā īpašuma tiesības tiek reglamentētas vairākos normatīvos aktos:

- LR Civillikums (lietu tiesības);
- likums „Par dzīvokļa īpašumu”;
- Dzīvojamo māju pārvaldīšanas likums;
- likums „Par valsts un pašvaldību dzīvojamo māju privatizāciju”.

Saskaņā ar Civillikuma 927.pantu „īpašums ir pilnīgas varas tiesība par lietu, t. i. tiesība valdīt un lietot to, iegūt no tās visus iespējamus labumus, ar to rīkoties un noteiktā kārtā atprasīt to atpakaļ no katras trešās personas ar īpašuma prasību”.

Par nekustama īpašuma īpašnieku atzīstams tikai tas, kas par tādu ierakstīts zemes grāmatās.

Īpašums dod īpašniekam vienam pašam pilnīgas varas tiesību par lietu, ciktāl šī tiesība nav pakļauta sevišķi noteiktiem aprobežojumiem.

Viens no tādiem ierobežojumiem skar arī daudzdzīvokļu ēkas. Īpašuma tiesības daudzdzīvokļu ēkās varbūt divējādas:

- nekustamam īpašumam (ēkai) ir vairāki kopīpašnieki; īpašums netiek sadalīts reālās daļās, arī atsevišķos dzīvokļa īpašumos. Šādu nekustamo īpašumu īpašnieku savstarpējās attiecības reglamentē LR Civillikums, kas nosaka, ka „īpašuma tiesība, kas pieder uz vienu un to pašu nedalītu lietu vairākām personām nevis reālās, bet tikai domājamās daļās, tā ka sadalīts vienīgi tiesību saturs, ir kopīpašuma tiesība. Rīkoties ar kopīpašuma priekšmetu, kā visumā, tā arī noteiktās atsevišķās daļās, drīkst tikai ar visu kopīpašnieku piekrišanu. Pastāvot šādai īpašuma sadalei visus lēmumus, kas attiecas uz dzīvojamo māju var pieņemt tikai ar visu kopīpašnieku piekrišanu. Šajā gadījumā jebkura lēmuma pieņemšanai par būvdarbu veikšanu, līgumu slēgšanu un citu darbību veikšanu ir nepieciešama visu (100%) dzīvokļu īpašnieku (nekustamā īpašuma kopīpašnieku) piekrišana;
- daudzdzīvokļu ēka ir sadalīta atsevišķos dzīvokļu īpašumos, katram dzīvokļa īpašniekam zemesgrāmatā ir ieregistrēts dzīvokļa īpašums, kā arī pie dzīvokļa īpašumiem piederošā kopīpašumā esošā daļa, kā daudzdzīvokļu mājas daļa. Šādu nekustamā īpašuma sadalījuma formu regulē likums „Par dzīvokļa īpašumu”. Jebkādu lēmumu pieņemšanas noteikumi šādā daudzdzīvokļu dzīvojamā mājā, tiek noteikti likumā „Par dzīvokļa īpašumu”.

*leteikums: pieņemot lēmumu par ēkas renovāciju dzīvokļu īpašniekiem slēgt savstarpēju līgumu par kopīpašuma lietošanu un reģistrēt to zemesgrāmatā, nodibinot reālnastu ar pienākumu veikt ikmēneša maksājumu renovācijas izdevumu segšanai*

Saskaņā likuma „Par dzīvokļa īpašumu” 27.<sup>1</sup>pantu „Par daudzdzīvokļu ēkas kopīpašumā esošās daļas pārvaldīšanu un apsaimniekošanu lemj tikai daudzdzīvokļu ēkas dzīvokļu īpašnieku kopsapulce. Dzīvokļu īpašnieku kopsapulces lēmums ir saistošs visiem dzīvokļu īpašniekiem, ja „par” balsojusi vairāk nekā puse no dzīvokļu īpašnieku skaita. Tātad lēmuma pieņemšana par būvdarbu veikšanu, maksājumiem un līgumu slēgšanu notiek par to nobalsojot vairāk nekā pusei no dzīvokļu īpašniekiem kopsapulcē. Dzīvokļu īpašnieku kopsapulcē katram dzīvokļa īpašniekam ir tik balsu, cik dzīvokļu ir viņa īpašumā, bet ne vairāk kā 50%, ja vienam īpašniekam pieder vairāk nekā 50% no dzīvojamā mājā esošo dzīvokļu īpašumu.

Pēc lēmuma pieņemšanas kopsapulcē par renovācijas darbu veikšanu dzīvojamā ēkā, dzīvokļu īpašniekiem būtu jāpieņem lēmums par maksājumu veikšanu renovācijas darbu segšanai, kas varētu izpausties kā reālnastas ierakstīšana zemesgrāmatā uz nekustamo īpašumu.

Nodibināt tādas savstarpējās attiecības starp dzīvokļu īpašniekiem var, kopsapulcē apstiprinot dzīvojamās ēkas kopīpašuma lietošanas noteikumus, kuros būtu noteikts obligāts nosacījums par ikmēneša maksājumu veikšanu par renovācijas būvdarbiem gan esošajiem dzīvokļu īpašniekiem, gan arī tiem, kas nākotnē iegādāsies dzīvokļa īpašumu renovētajā dzīvojamā mājā.

Saskaņā ar Civillikuma normām reālnasta ir uz nekustamu īpašumu gulošs pastāvīgs pienākums atkārtoti dot noteiktus izpildījumus naudā, graudā vai kļaušās. Pienākums nest uz nekustamu īpašumu gulošu reālnastu jau ar pašu iegūšanu pāriet uz katru šā nekustamā īpašuma ieguvēju, tā ka viņam nav vajadzīgs to noteikti uzņemt.

Kopīpašuma lietošanas noteikumus var apstiprināt slēdzot savstarpēju līgumu, kurš obligāti būtu jāiereģistrē Zemesgrāmatā, pamatojoties uz Civillikuma 1270.pantu, kas nosaka, ka „ja



reālnasta nodibināta ar līgumu, tad tā iegūst spēku pret trešajām personām tikai tad, kad to ieraksta zemes grāmatās uz kalpojošo nekustamo īpašumu”.

**leteikums:** *organizēt renovācijas būvdarbus tā, lai renovācijas izdevumu ikmēneša maksājums nepārsniegtu renovācijas rezultātā sasniegto siltumenerģijas izmaksu ietaupījumu*

Daudzdzīvokļu ēkās mājas renovācijas projekta realizācijas galvenais mērķis ir siltumenerģijas ietaupījums. Tieši šis ietaupījums un tā ekvivalents ikmēneša maksājumā par dzīvokļa platības kvadrātmetru ir atmaksas avots renovācijas procesā veiktajām izmaksām. Atsevišķos gadījumos dzīvokļu īpašnieki varbūt piekritīs veikt papildus maksājumus par mājas mikroklimata un arhitektoniskā tēla uzlabojumu, bet tā nebūs masveida parādība.

Pakalpojumam - renovācijas produktam - finansiāli jābūt izveidotam tā, ka ikmēneša maksājums par renovāciju būtu vienāds vai mazāks par ietaupītās siltumenerģijas apkurei atbilstošo maksājumu dzīvokļa platības kvadrātmetram.

**leteikums:** *līgumā ar dzīvokļu īpašniekiem renovācijas organizētājam garantēt konkrēta siltumenerģijas ietaupījuma sasniegšanu renovācijas rezultātā*

Renovācijas produkta līgumā jāparedz pārdevēja (renovācijas veicēja) garantijas, ka konkrētās mājas apkures siltumenerģijas patēriņš būs mazāks par atbilstošajā renovācijas programmā noteikto - 70 KWh/m<sup>2</sup> vai 40 KWh/m<sup>2</sup>.

Šādu garantiju uzņemšanās nozīmē rūpīgi izvērtu renovācijas projekta kvalitātes nodrošināšanu visos tā posmos, sākot ar ēkas energoaudita vērtējumu par siltumenerģijas ietaupījumu potenciālu un beidzot ar renovācijas būvdarbu tehnoloģiju izvēli un izpildes kvalitāti.

Siltumenerģijas ietaupījuma apjomu noteiks renovācijas projekta kvalitāte. Būvuzņēmuma līgumos jānosaka būvdarbu kvalitātes prasības un garantijas laiks defektu novēršanai. Renovācijas darbu būvuzņēmuma līgumos kvalitātes prasības jāsaista ar prasību par ietaupāmās siltumenerģijas apjomu izpildi. Tas veicinās līgumslēdzēju pušu, īpaši ēkas dzīvokļu īpašnieku uzticēšanos renovācijas projektam un tā veiksmīgam iznākumam, kā arī liks būvuzņēmējam precīzi ievērot būvdarbu tehnoloģiju, kvalitātes prasības.

**leteikums:** *dzīvokļa īpašnieku ikmēneša maksājumus renovācijas izmaksu segšanai noteikt vienādus katru mēnesi viena gada garumā un veikt pārrēķinu katras apkures sezonas beigās*

Publisko attiecību un produkta virzības aspektā vēlams, lai ikmēneša renovācijas maksājums pirmās apkures sezonās tiek pārrēķināts pēc iepriekšējā sezonā ietaupītās siltumenerģijas maksājuma. Šāda pieeja arī dzina samazina renovācijas organizētāja administratīvos izdevumus un atvieglo izmaksu iekasēšanas procesu.

**leteikums:** *uzsvērt dzīvokļu īpašniekiem ēkas un ēku grupas renovācijas gadījumā - kvartāla arhitektoniskā tēla, labiekārtojuma un ēkas vizuālā tēla būtisku uzlabojumu*

Būtiska renovācijas produkta sastāvdaļa ir māju grupu vai kvartālu vizuāli arhitektoniskā tēla izveidošana. Rīgas apkaimēs, tajā skaitā Juglas apkaimē, dzīvojamā apbūve lielākoties veidota grupās vai kvartālos ar viena tipa (sērijas) mājām. Racionāli būtu līdzīgā veidā organizēt renovācijas darbus (viens būvlaukums) un māju ārējo būvkonstrukciju apdari veidot saskaņoti, katrai ēku grupai radot īpašu arhitektoniski vizuālo tēlu.

Šāda renovācijas darbu organizācija varētu būt īpaša pievienotā vērtība gan mikrorajonos, gan Rīgā kopumā un kļūt par izšķirošo argumentu iedzīvotāju pārliecināšanai par renovācijas nepieciešamību.

## 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:

1. jābūt finansiāli stabilam, profesionālam būvuzņēmumam ar labu reputāciju daudzdzīvokļu ēku iedzīvotāju vidē, jāpārzina šādu māju pārvaldīšanas un uzturēšanas problēmas;
2. jāspēj investēt līdzekļi renovācijas produkta piedāvājuma sagatavošanā un tā skaidrošanā iedzīvotājiem;
3. jāiegūst optimālas renovācijas būvdarbu cenas, robežās līdz LVL 100 par dzīvokļa kopējās platības kvadrātmetru;
4. jāiegūst optimālas finansējuma gada procentu likmes, ne augstākas par 5% gadā (skat arī Pētījuma 4.nodaļu);
5. jānodrošina renovācijas būvdarbu izpildes kvalitāte, jo no tās būtiski atkarīgs siltumenerģijas ietaupījuma apjoms.

leteikums: *samazināt renovācijas būvdarbu izmaksas saņemot apjoma atlaides renovācijas būvdarbiem ēku grupās*

Vēlama īpašas būvdarbu organizēšanas shēmas izstrāde, paredzot renovācijas būvdarbus organizēt māju grupās. Juglas apkaimes sērijveida daudzdzīvokļu ēku vienkāršotās renovācijas būvdarbu organizēšana teritoriāli sadalītās racionālās ēku grupās nozīmē, ka viens būvuzņēmējs vienlaicīgi organizē nevis vienas, bet vairāku ēku renovāciju. Šāda būvdarbu organizēšanas prakse:

- ievērojamā būvapjoma dēļ samazinās būvdarbu izmaksas;
- samazinās būvlaukuma organizēšanas un uzturēšanas izmaksas;
- renovācijas darbus iespējams organizēt pēc plūsmas metodes;
- nodrošina pilnu nepārtraukta darba slodzi vienam būvuzraugam un citiem speciālistiem.

Daudzdzīvokļu ēku renovācijas piedāvājuma - produkta izstrādes un realizācijas nosacījumi optimālu būvzmaksu un kvalitātes nodrošināšanā izpildāmi, ja veic rūpīgu renovācijas projektu sagatavošanas darbu. Optimālas būvdarbu cenas uzstādītajam kvalitātes līmenim sasniedzamas, ja pasūta liela apjoma vienāda veida būvdarbus noteiktā laika periodā - trīs līdz piecu gadu laikā.

Šādi iepriekš plānotu darbu veikšanā arī būvuzņēmumi iegūst profesionālas iemaņas un var paaugstināt sava darba ražīgumu, kas ietekmēs pakalpojuma cenu.

leteikums: *daudzdzīvokļu ēku renovāciju Rīgā organizēt pašvaldībai*

Rīgā, arī Juglas apkaimē, lielākie daudzdzīvokļu ēku pārvaldnieki (apsaimniekotāji) ir pašvaldības uzņēmumi, kas kopā Rīgā sniedz šo pakalpojumu vairāk kā pusei daudzdzīvokļu ēku iedzīvotājiem.

Lai kādas būtu pretenzijas par ēku pārvaldīšanas pakalpojuma saturu un izmaksām, tieši ekonomiskās krīzes apstākļos, kad būtiski samazinājusies iedzīvotāju maksātspēja, pašvaldības pārvaldīšanas uzņēmumi stabilizē stāvokli daudzdzīvokļu ēku pārvaldīšanas tirgū un bauda zināmu iedzīvotāju uzticību.

No šī seko, ka augstāk minētam 1.nosacījumam atbilst pašvaldības pārvaldīšanas un apsaimniekošanas uzņēmumi.

Jau realizēto daudzdzīvokļu ēku renovācijas projektu gadījumā to virzītājs un vadītājs parasti ir konkrētās mājas pārvaldnieks. Renovācijas aizdevuma atmaksa tiek organizēta vienlaikus ar pārvaldīšanas un komunālo pakalpojumu ikmēneša maksājumiem, iekļaujot tos vienā rēķinā. Līdzīgi šos darbus varētu veikt pašvaldības pārvaldīšanas uzņēmumi vai optimālā gadījumā - specializēts pašvaldības ēku renovācijas uzņēmums.

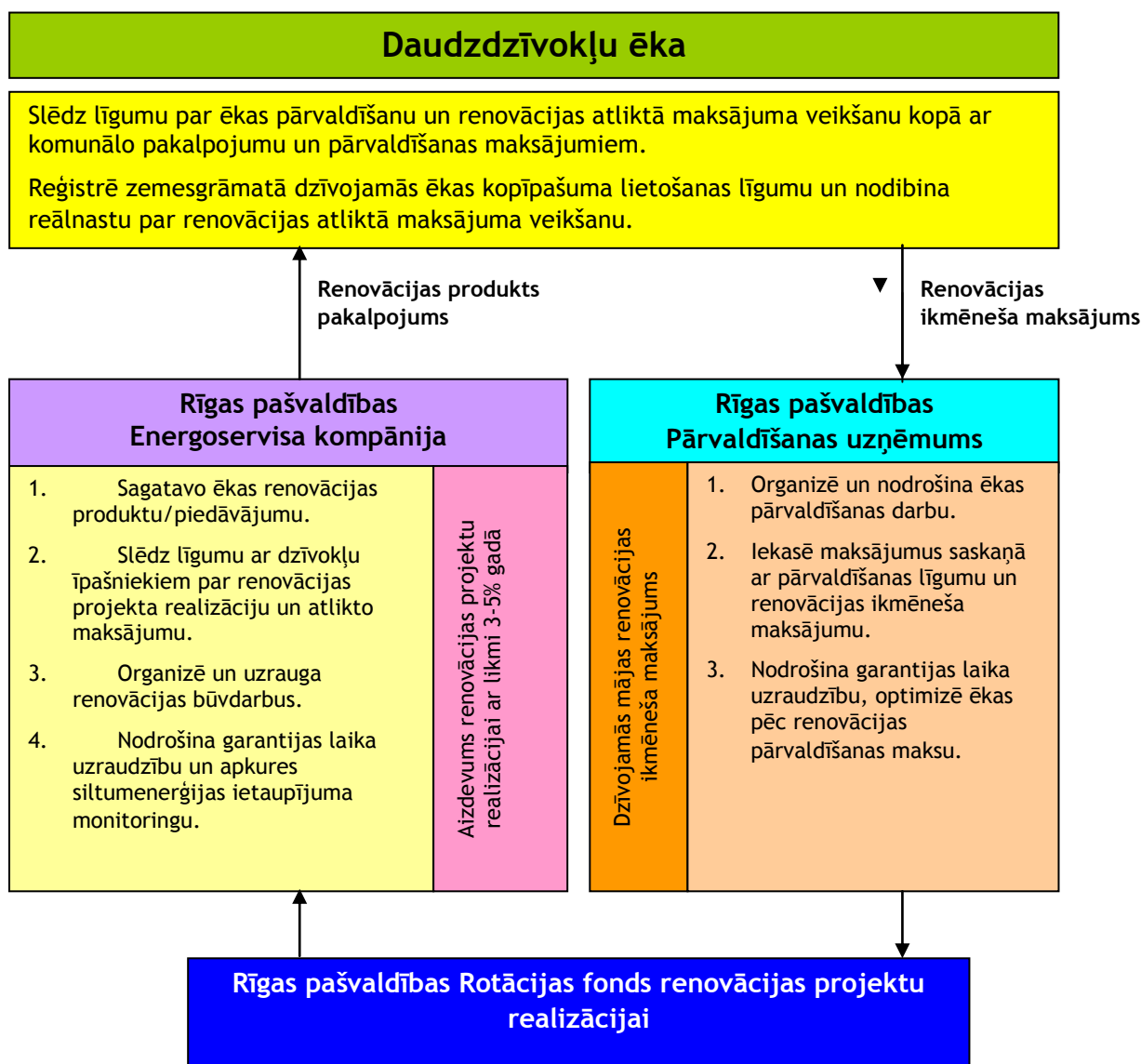
**leiteikums:** izveidot specializētu ēku renovācijas pašvaldības uzņēmumu, kas sadarbotos ar pašvaldības pārvaldīšanas un apsaimniekošanas uzņēmumiem

Specializētu uzņēmumu - pašvaldības energoservisa kompāniju, jāveido vismaz divu iemeslu dēļ:

- pēc darba satura un apjoma - renovācijas būvdarbu organizēšana un garantijas uzraudzība jāveic dzīvojamās ēkās, kuru skaits atbilst pašvaldības uzņēmumu pārvaldāmo ēku skaitam;
- sniegto pakalpojumu nodokļu maksājuma rakstura dēļ.

Daudzdzīvokļu ēku pārvaldīšanas (apsaimniekošanas) maksa ir ar pievienotās vērtības nodokli neapliekams darījums saskaņā ar LR likumu „Par pievienotās vērtības nodokli”. Tāpēc šāda uzņēmuma pievienotās vērtības priekšnodokļa atgūšana iespējama atbilstoši neapliekamo darījumu apjoma attiecībai pret uzņēmuma kopējo darījumu apjomu, kas ierobežo visa būvdarbu apmaksas rezultātā izveidotā PVN priekšnodokļa atgūšanu.

### RĪGAS PAŠVALDĪBAS RENOVĀCIJAS UN PĀRVALDĪŠANAS UZŅĒMUMU SADARBĪBAS FUNKCIONĀLĀ SHĒMA



Attēls III, Pašvaldības renovācijas un pārvaldīšanas uzņēmumu sadarbības funkcionālā shēma.

Vēl viens arguments priekšlikumam izveidot specializētu pašvaldības uzņēmumu renovācijas projektu realizācijai ir iespēja izveidot ar pašvaldību saistītu finanšu instrumentu renovācijas finansēšanai - Rotācijas fondu.

Renovācijas projektu realizācijā specializētajam pašvaldības uzņēmumam būs jāsadarbības ar pašvaldības pārvaldīšanas uzņēmumu. Lai optimizētu renovācijas maksājumu naudas plūsmu, iesakām organizēt sadarbību ne tikai projektu realizācijas sākuma stadijā, bet arī renovācijas maksājumu administrēšanā. Attēlā III "Specializētā pašvaldības renovācijas un pārvaldīšanas uzņēmumu sadarbības shēma" redzama iespējamā sadarbības shēma.

Abu pašvaldības uzņēmumu sadarbība radīs priekšrocības arī pašvaldības pārvaldīšanas uzņēmumam. Renovētā ēkā inženierkomunikācijas un koplietošanas telpas ir labā vai izcilā tehniskā stāvoklī, tāpēc iespējama pārvaldīšanas pakalpojuma optimizācija un cenas samazināšana. Tas radīs būtiskas prasības pārvaldīšanas uzņēmumam un paaugstinās tā konkurētspēju tirgū.

Ieteikums: *liela apjoma daudzdzīvokļu ēku renovācijas projektu finansēšanai izveidot Rīgas pašvaldībā finanšu instrumentu - Rotācijas fondu*

Rotācijas fonds ir ilgtermiņa finanšu instruments, ko veido investīciju projektu realizācijai, nodrošinot projektu finansēšanu zemu procentu aizdevumu veidā. Rotācijas fonda izveidošanas priekšlikums arī izstrādāts Rīgas enerģētikas aģentūras sagatavotajā „Rīgas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānā 2010.-2020. gadam.” [28.].

Kopš 2009.gada šāda veida Rotācijas fonds energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu finansēšanai darbojas Igaunijā un Lietuvā, kurā bez valsts finansējuma piesaistīti arī ES struktūrfondu un Rietumeiropas investīciju banku zemu procentu ilgtermiņa aizdevumi. Igaunijā aizdevumus renovācijas projektiem izsniedz uz laiku līdz 20 gadiem ar likmi 4,8% gadā. Lietuvā attiecīgi uz termiņu līdz 15 gadiem un ar likmi 3% gadā [28.]. (Tieši šīs gada procentu likmju vērtības izmantotas, veicot modeļaprēķinus sešām Juglas apkaimes mājām renovācijas būvzmaksu un atmaksāšanās laika noteikšanai).

Rīgā vajadzētu veidot Rotācijas fondu ar aizdevuma likmi 3% vai zemāku, jo renovācijas būvdarbu apjoms Rīgā paredzams apmēram divas reizes lielāks nekā Viļņā vai Tallinā.

\* \* \*

## Literatūras saraksts

### Normatīvie akti, izdevumi un publikācijas

1. Eiropas parlamenta un Padomes direktīva 2002/91/EK (2002. gada 16. decembris) par ēku energoefektivitāti, 2002.
2. Saeima. "Ēku energoefektivitātes likums". - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2008.
3. Saeima. "Būvniecības likums". - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2009.
4. LR Ministru kabinets. 13.01.2009. noteikumi Nr.26 „Noteikumi par energoauditoriem”. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2009.
5. LR Ministru kabinets. 13.01.2009. noteikumi Nr.39 „Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode”. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2009.
6. LR Ministru kabinets. 01.04.1997. noteikumi Nr.112 “Vispārīgie būvnoteikumi”. Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2010.
7. LR Ministru kabinets. 27.11.2001. noteikumi Nr.495 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-01 „Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika””. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2001.
8. LR Ministru kabinets. 23.08.2001. noteikumi Nr.376 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 „Būvklimatoloģija””. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2001.
9. LR Ministru kabinets. 19.10.2001. noteikumi Nr.444 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 405-01 “Būvju tehniskā apsekošana”. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2001.
10. LR Ministru kabinets. 19.12.2006. noteikumi Nr.1014 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-06 “Būvizmaksu noteikšanas kārtība”. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2006.
11. LR Ministru kabinets 05.02.2008 noteikumi Nr.59 “Noteikumi par valsts budžeta līdzfinansējuma apmēru un tā piešķiršanas kārtību energoefektivitātes pasākumiem dzīvojamās mājās.”
12. LR Ministru kabinets. 10.02.2009. noteikumi Nr.138 “Noteikumi par darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.4.1.aktivitāti "Daudzdzīvokļu māju siltumnoturības uzlabošanas pasākumi””. - Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2009.
13. LR Ministru kabinets.13.04.2004. noteikumi Nr. 299. „Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā”. -Rīga: Latvijas Vēstnesis, 2009.
14. VA Mājokļu aģentūra. Pētījums. Daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes stāvokļa analīze un ieteikumi tās paaugstināšanai. - Rīga: VA Mājokļu aģentūra, 2007.-30. lpp.
15. Baltijas Vides forums. Ēku energoefektivitātes paaugstināšana: Eiropas Savienības politika un labas prakses piemēri pašvaldībās. - Rīga: Jelgavas tipogrāfija, 2008. - 33 lpp.
16. Akmens P., Krēsliņš A. Ēku apkure un ventilācija 2.daļa-Rīga: Zvaigzne ABC,1995.-168. lpp.
17. Gutarowska B., Piotrowska M. Methods of mycological analysis in buildings // Building and Environment 42 (2007) 1843-1850. - 2007. - 8 lpp.
18. US EPA. Indoor Air Facts No.4 (revised). Sick Building Syndrome. Air and Radiation (6609J) // Research and Development (MD-56). - February 1991. - 4 lpp.
19. Drexel Ch. Feuchterückgewinnung meistens heikel. Vergleichende Strategien zur Optimierung der Raumluftfeuchte// Sanitär+Heizungstechnik 3/2010.
20. Dimdiņa I., Ventilācijas sistēmu optimizācija daudzdzīvokļu ēkās. Maģistra darbs// Rīga, RTU, 2010.g. - 62.lpp.

21. Žogla G. Mērījumu atskaite: Gaisa caurlaidības un gaisa apmaiņas kārtas noteikšanas pamatprincipi, izmantotās mēriekārtas, mērījumi // Rīga. - 2008. - 16 lpp.
22. Autoru kolektīvs. Būvdarbu izcenojumu katalogs (BIK). 5.izdevums, 1.daļa, Vispārceltnieciskie darbi // Rīga, 2009. - 409 lpp.
23. Autoru kolektīvs. Būvdarbu izcenojumu katalogs (BIK). 5.izdevums, 2.daļa, Iekšējie inženiertehniskie darbi // Rīga, 2009. - 167 lpp.
24. Autoru kolektīvs. Būvdarbu izcenojumu katalogs (BIK). 5.izdevums, 4.daļa, Labiekārtošanas darbi // Rīga, 2009. - 167 lpp.
25. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, BASF, The Chemical Company, dena, Deutsche Energie Agentur. „Energieeffizienz im Gebäudebestand, - ein Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung. Niedrigenergiehaus im Bestand“//Juli, 2005., CD.

## Avoti internetā

26. Borodiņecs A., Krēsliņš A. Gaisa kvalitāte dzīvokļos // Latvijas Būvniecība nr. 5, 2009/  
[http://www.abc.lv/?id=ventilacija2&template=abc\\_raksts&article=gaisa](http://www.abc.lv/?id=ventilacija2&template=abc_raksts&article=gaisa)
27. Latvijas Energoauditoru asociācija. LEAA 2.informatīvais paziņojums, 11.03.2010. /  
Internets - [http://www.leaa.lv/dokumenti/info\\_vestules/LEAA\\_informativa\\_vestule\\_2.pdf](http://www.leaa.lv/dokumenti/info_vestules/LEAA_informativa_vestule_2.pdf)
28. RPA Rīgas enerģētikas aģentūra. Rīgas pilsētas enerģētikas rīcības plāns 2010.-2020.g. //  
Rīga. - 2010. - 123 lpp. / Internets - <http://www.rea.riga.lv/LV/news157.html>
29. DENA: Energieeffiziente Sanierung - Gebäudelüftung / Internets - <http://www.zukunft-haus.info/de/planer-handwerker/energieeffiziente-sanierung/gebaeudeluftung.html>
30. Bokalders V. Skandināvijas valstu būvniecības tirgus prezentācija seminārā „Ekoloģiskā būvniecība” -  
[www.liaa.gov.lv/eksportetajiem/eksporta\\_pasakumi/eksporta\\_seminari\\_2009/](http://www.liaa.gov.lv/eksportetajiem/eksporta_pasakumi/eksporta_seminari_2009/)

## Imprint

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>

