

Pārskats par ekonomiski pamatotiem ēkas norobežojošo konstrukciju un inženiersistēmu energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā

Adrese	Celtnieku iela 3, Cesvaine, Madonas nov., LV-4871
Kadastra apzīmējums	70070050111001

Svarīgi!

Skatīt piezīmes audita pārskata	P9	sadaļā
--	-----------	---------------

1. Priekšlikumi par pasākumiem ēkas energoefektivitātes uzlabošanai

Nr.	Pasākums un tā apraksts	Sasniedzamais rādītājs	Piegādātās enerģijas ietaupījums		Primārās kopējās enerģijas ietaupījums gadā		Primārās neatjaunojamās enerģijas ietaupījums gadā		Pasākuma izmaksas EUR	Pasākuma atmaksājamais laiks GADI
			kWh gadā	kWh/m ²	kWh gadā	kWh/m ²	kWh gadā	kWh/m ²		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ārsienu siltināšana ar ≥ 150 mm biezu akmeņvates slāni $\lambda \leq 0.036$ W/mK. T.sk. nomaināmo logu, durvju ailu siltināšana ar akmeņvates vati ≥ 30 mm, $\lambda \leq 0.036$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda = 0.002$ W/mK.	Sasniedzamā konstrukcijas "Paneļu ārējas siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.2$ W/m ² K; Sasniedzamā konstrukcijas "Vieglobetona bloku ārējas siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.2$ W/m ² K; Sasniedzamā konstrukcijas "Logailu aizpildījums" siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.2$ W/m ² K; Sasniedzamā konstrukcijas "Ieejas daļas siena" siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.23$ W/m ² K;	55476.09	42.33	72036.34	54.96	11883.15	9.07	129068.00	23.27
2	Lodžijas/balkonu grīdu/ griestu/ sānu siltināšana ar PIR ≥ 50 mm biežumā, termisko tiltu mazināšanai, $\lambda = 0.022$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Demontējot esošo izlīdzinošo slāni un atjaunojot slodzei atbilstošu segumu.	Sasniedzamā konstrukcijas lineārā termiskā tiltu siltuma caurlaidības koeficients, $\psi \leq 0.2$.	2387.72	1.82	3100.48	2.37	511.46	0.39	3780.00	15.83
3	Bēniņu grīdas siltināšana ar ≥ 300 mm (pēc rukuma) biezu beramās akmeņvates slāni $\lambda \leq 0.041$ W/mK. T.sk. parapeta un izvadu siltināšana ar akmeņvates vati ≥ 100 mm, $\lambda \leq 0.036$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus; Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda = 0.008$ W/mK.	Sasniedzamā konstrukcijas "... " siltumcaurlaidības vērtība $U \leq$ W/m ² K.	38761.32	29.57	50332.02	38.40	8302.79	6.33	17768.45	4.58
4	Ieejas jumtiņu seguma/ griestu/ sānu siltināšana ar akmeņvates vati ≥ 100 mm biežumā, termisko tiltu mazināšanai, $\lambda = 0.036$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums.	Sasniedzamā konstrukcijas lineārā termiskā tiltu siltuma caurlaidības koeficients, $\psi \leq 0.2$.	490.31	0.37	636.67	0.49	105.03	0.08	3600.00	>30
5	Pagraba griestu siltināšana ar ≥ 100 mm biezu akmeņvates lamellu slāni $\lambda \leq 0.038$ W/mK, nepieciešamības gadījumā demontējot esošo siltumizolācijas slāni. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda = 0.001$ W/mK.	Sasniedzamā konstrukcijas "Kāpņu telpas grīda virs pagraba" siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.33$ W/m ² K, ievērtējot korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi $U \leq 19$ W/m ² K;	14107.33	10.76	18318.53	13.98	3021.83	2.31	23082.30	16.36
6	Cokola un pamata siltināšana ar ≥ 100 mm biezu ekstrudētā putupolistirola slāni $\lambda \leq 0.034$ W/mK, ≥ 1 m zem zemes vai tehnoloģiski iespējamā dziļumā, demontējot un atjaunojot pieslēgumus nodrošinot nepārtrauktus siltumizolācijas iestrādi. T.sk. nomaināmo logu, durvju ailu siltināšana ar ekstrudēto putupolistirolu ≥ 30 mm, $\lambda \leq 0.034$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda = 0.002$ W/mK.	Sasniedzamā pamata perimetra lineārā termiskā tiltu siltuma caurlaidības koeficienta vērtība $\psi \leq 0.2$ W/(mK).	4600.85	3.51	5974.25	4.56	985.52	0.75	28393.40	>30
7	Apkūrināmo platību sienu pret pagrabu siltināšana no pagraba puses ar ≥ 100 mm biezu akmeņvates slāni $\lambda \leq 0.036$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda = 0.001$ W/mK. Sasniedzamā konstrukcijas "Plāna siena pret pagrabu" siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.32$ W/m ² K, ievērtējot korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi $U \leq 0.19$ W/m ² K;	Sasniedzamā konstrukcijas "Biezā siena pret pagrabu" siltumcaurlaidības vērtība $U \leq 0.288$ W/m ² K, ievērtējot korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi $U \leq 0.17$ W/m ² K;	2343.75	1.79	3043.39	2.32	502.04	0.38	1845.90	7.88

8	Vismaz nemainīto un novecojušo logu un stikloto ārdurvju maiņa pret energoefektīvākām stiklotajām konstrukcijām. T.sk. nemainīto un novecojušo neapkurināmā pagraba stikloto konstrukciju maiņa ; Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus.	Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība apkurināmo platību stiklotajām konstrukcijām vismaz $U \leq 1.0$ W/m ² K.	5347.63	4.08	6943.96	5.30	1145.48	0.87	23287.95	>30
9	Vismaz nemainīto un novecojušo ārdurvju maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām. T.sk. nemainīto un novecojušo neapkurināmā pagraba durvju maiņa; Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus.	Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība apkurināmo platību konstrukcijām vismaz $U \leq 1.6$ W/m ² K.	1103.04	0.84	1432.31	1.09	236.27	0.18	5069.25	>30
10	Lūku uz bēniņiem maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām. Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus.	Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība vismaz $U \leq 1.6$ W/m ² K.	633.58	0.48	822.72	0.63	135.72	0.10	729.00	11.51
11	Prognozētās infiltrācijas samazinājuma siltumenerģijas ietaupījums pēc atjaunošanas darbu veikšanas.	Ēkas gaisa caurlaidības mazināšanās.	12848.83	9.80	16684.36	12.73	2752.26	2.10	0.00	n/a
12	Ventilācijas kanālu izbūve/ Ventilācijas vārstu logos uzstādīšana un šahtu tīrīšana. Nodrošināt ēkas funkcijai un noslodzei atbilstošu risinājumu un atbilstošu gaisa apmaiņas intensitāti. Paredzēt risinājumu neapkurināmo bēniņu/ neapkurināmā pagraba daļas optimālas ventilācijas nodrošināšanai; Veikt citus ar sistēmas uzstādīšanu saistītus un neatņemamus darbus;	Optimāla iekštelpu mikroklimata nodrošināšana	-30650.58	-23.38	-39800.13	-30.37	-6565.45	-5.01	2115.12	n/a
13	Aprēķinā ievērtēts, ka apkures sezonā vidēji tiks uzturēti/s ≤ 19.5 grāds/i (Dzīvokļos 20 grāds/i, kāpņu telpās 16 grāds/i) - faktiski pie esošās sistēmas siltumenerģijas pārvades kontroles iespējām, precizitātes un efektivitātes ≤ 20.5 grāds/i.	Optimāla iekštelpu mikroklimata nodrošināšana	-8084.52	-6.17	-10497.84	-8.01	-1731.73	-1.32	0.00	n/a
14	Apkures sistēmas un siltumtrases atjaunošana - jaunas horizontālās divu cauruļu sistēmas izbūve uzstādot jaunus sildķermeņus ar termogalvām, kur tas vēl nav veikts, siltumtrases siltināšana/ siltumizolācijas atjaunošana/ nesiltināto daļu siltināšana. Siltummezgla sakārtošana/ balansēšana/ pielāgošana prognozētajai ēkas siltumslodzei. Individuālo skaitītāju uzstādīšana. Uz āra gaisa temperatūru balstītās automātiskas sistēmai paredzēt temperatūru režīmu pēc pieprasījuma un noslodzes iestatišanu. Aprēķinā ievērtēts, ka pēc atjaunošanas darbu veikšanas vidējā apkures sezonas temperatūra tiks samazināta par vismaz 0.5 grādu/ iem: apkures sezonā vidēji uzturot ≤ 19.5 grādu/ us (Dzīvokļos 20 grāds/i, kāpņu telpās 16 grāds/i) - faktiski pie plānotās sistēmas 20 grāds/i. Veikt citus ar sistēmas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus.	Efektīvāka siltumenerģijas pārvade, sadale un kontrole	4096.90	3.13	5319.87	4.06	877.57	0.67	63453.60	>30
Kopā			103462.26	78.94	134346.93	102.50	22161.93	16.91	302192.97	29.21

2. Ēkas energoefektivitātes rādītāji un ieteikumu salīdzinājums					Uzlabojumu varianti		Samazinājums, %
					1. variants	2. variants	
Nr. p. k.	Rādītāji	Mērvienība	Izmēritie rādītāji bez korekcijas	Aprēķinātie rādītāji	Sasniedzamie rādītāji (pēc priekšlikumu īstenošanas)		
2.1.	Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients H_T/A_{apr}	W/(m ² K)		1.53	0.62		59.52%
2.2.	Ēkas ventilācijas siltuma zudumu īpatnējais koeficients H_{ve}/A_{apr}			0.29	0.42		-44.29%
2.3.	Gaisa apmaiņas rādītājs	n ⁻¹		0.35	0.51		-44.29%
2.4.	Ventilācijas siltuma atgūšanas rādītājs	%		0.00	0.00		-
2.5.	Nepieciešamās enerģijas novērtējums:				0.00		-
2.5.1.	apkurei	kWh/m ² gadā	146.06	150.41	71.48		52.48%
2.5.1.1.	apkures izmērītais rādītājs, normalizēts				0.00		-
2.5.2.	karstā ūdens sistēmā		0.92	21.97	21.97		0.00%
2.5.3.	ventilācijai			0.00	0.00		-
2.5.4.	apgaisojumam			0.00	0.00		-
2.5.5.	dzesēšanai			1.24	1.24		0.00%
2.5.6.	papildu			0.73	0.73		0.00%
2.5.7.	Kopā			174.35	95.42		45.27%
2.6.	Siltuma ieguvumi ēkā:				0.00		-
2.6.1.	iekšējie	kWh/m ² gadā (apkures periodam)		47.79	43.73		8.49%
2.6.2.	saules			47.44	24.67		47.99%
2.6.3.	ieguvumu izmantošanas koeficients	apkures periodam		0.84	0.87		-2.94%
2.7.	No atjaunojamiem energoresursiem ēkā saražotā enerģija	kWh/m ² gadā		0.00	0.00		-
2.8.	Kopējās primārās enerģijas novērtējums	kWh/m ² gadā		251.91	149.41		40.69%
2.9.	Primārās neatjaunojamās enerģijas novērtējums	kWh/m ² gadā		75.49	58.58		22.40%
2.10.	Oglekļa dioksīda (CO ₂) emisijas novērtējums	t CO ₂ gadā		13.77	8.35		39.39%
		kg CO ₂ /m ² gadā		10.51	6.37		39.39%

Ēkas energosertifikāta izdevējs	Eksperts Kārlis Grīnbergs	Paraksts
	Eksperta sertifikāta nr. EA2-0123	
	Datums	