

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

Adrese		[1] Skolas iela 1, Zilupe, Ludzas nov., LV-5751								
Kadastra apzīmējums		[2] 68170030233001								
1. Priekšlikumi par pasākumiem ēkas energoefektivitātes uzlabošanai										
Nr. p. k.	Pasākums	Energijas ietaupījums		Primārās enerģijas ietaupījums		Primārās neatj. enerģijas ietaupījums		Izmaksas	Tarifs	Atmaksāšanās laiks
		MWh gadā	kWh/ m² gadā	MWh gadā	kWh/ m² gadā	MWh gadā	kWh/ m² gadā	EUR	EUR/ MWh	gadi
1.	Piebūves augšējā pārseguma siltināšana ar siltumizolācijas materiālu 200mm (λD≤0,041W/(m·K)),biezumā.	344,27	63,44	447,56	82,47	68,85	12,69	221321	60,00	10,7
2.	Sporta zāles jumta siltināšana ar siltumizolācijas materiālu (λD≤0,038W/(m·K)) 200mm biezumā.	106,68	19,66	138,68	25,55	21,34	3,93	66859	60,00	10,4
3.	Sākotnējās ēkas ķieģeļu mūra ārsienu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu (λD≤0,038W/(m·K)) 150mm biezumā. Obligāti jānosiltina logu un durvju ailes, pielietojot pēc siltumvadītspējas koeficienta līdzvērtīgu materiālu maksimāli iespējamā biezumā.	96,54	17,79	125,51	23,13	19,31	3,56	171868	60,00	29,7
4.	Esošās ēkas augšējā pārseguma siltināšana ar siltumizolācijas materiālu 200mm (λD≤0,041W/(m·K)),biezumā.	90,56	16,69	117,72	21,69	18,11	3,34	6994	60,00	1,3
5.	Mehāniskās ventilācijas sistēmas ar rekuperācijas funkciju ierīkošana visā ēkā, siltuma atgūšanas koeficients ne mazāks kā 85%, kopējā ražība ap 18000m3/h.	61,55	11,34	80,02	14,74	12,31	2,27	162810	60,00	82,1
		-14,26	-2,63	-35,64	-6,57	-27,09	-4,99		120,00	
6.	Esošo logu nomaina pret jauniem 3 stiklu logiem , nodrošinot uzstādīto konstrukciju vidēji svērto siltuma caurlaidības vērtību Uw≤0,9 W/m2K. Logu montāžas laikā pielietot visas iespējamās metodes un tehnoloģijas lai nodrošinātu konstrukciju pareizo iebūvi un mezglu hermētiskumu.	22,62	4,17	29,41	5,42	4,52	0,83	242051	60,00	>100
7.	Sienas pret bēniņu daļu (esošajai ēkai) siltināšana ar siltumizolācijas materiālu (λD≤0,038W/(m·K)) 100mm biezumā.	5,19	0,96	6,75	1,24	1,04	0,19	11448,00	60,00	36,73
8.	Apkures sistēmas pilnīga pārbūve un esošās siltummezgla automātikas integrācija centralizētā enerģijas vadības sistēmā. Pasākumi paredz: • Apkures sistēmas pārbūvi uz divcauruļu sistēmu: esošo čuguna sildķermeņu nomaina, termoregulatoru uzstādīšana, stāvvadu un guļvadu nomaina un siltināšana. Apkures cauruļvadu siltināšana neapkurināmā zonā 30mm biezumā (λD≤0,038 W/(m·K)). • Patērētāju grupu individuālas vadības nodrošināšana, termoregulatoru uzstādīšana pie sildķermeņiem (zonu regulēšanas nodrošināšanai). • Vadības Automatizācijas Sistēmas (VAS) pilnveidošana/integrēšana: Esošās automātikas (ECL310) pieslēgšana centrālajam datu uzkrāšanas blokam, kas nodrošinās: - Pastāvīgu enerģijas izmantošanas uzraudzību, reģistrēšanu un analīzi (ar stundas soli). - Iespēju salīdzināt un novērtēt ēkas energoefektivitāti un atklāt sistēmas efektivitātes zudumus.	3,29	0,61	4,27	0,79	0,66	0,12	289627	60,00	>100
9.	Apgaismojuma sistēmas uzlabošana, nomainot esošos gaismekļus (CFL, kvēlspuldzes, luminiscences) pret LED gaismekļiem	-8,94	-1,65	-11,63	-2,14	-1,79	-0,33	65667	60,00	78,2
		11,47	2,11	28,67	5,28	21,79	4,02		120,00	
10.	Ārdurvju un durvju pret bēniņu daļu (esošajai ēkai) mezglu nomaina pret jaunām konstrukcijām, sasniedzot U≤1,800W/m2K.	1,33	0,25	1,73	0,32	0,27	0,05	14780	60,00	>100

Papildus izvērtētie risinājumi:									
Tika izvērtēta iespēja ēkai uzstādīt saules fotoelementu (PV) sistēmu, lai samazinātu ēkas elektroenerģijas patēriņu. Balstoties uz ēkas elektroenerģijas patēriņa profilu, un patēriņa sezonalitāti, kā arī uzstādīšanas izmaksām un saražotās elektroenerģijas pašpatēriņa īpatsvaru, PV sistēmas uzstādīšana nav ekonomiski pamatota.									
Paskaidrojums:									
1. Skolas ēkai galvenais elektroenerģijas patēriņš notiek rudens/ ziemas/ pavasara periodā									
2. Vasaras periodā, kad PV sistēma varētu saražot lielāko elektroenerģijas apjomu, ēka netiek pilnvērtīgi izmantota (noslodze minimāla, uzturās pedagogi un tehniskie darbinieki, un vasara arī ir atvaļinājumā došanās periods), līdz ar to pašpatēriņa īpatsvars ir zems.									
3. Akumulatoru sistēmas uzstādīšana ilgtermiņa enerģijas uzkrāšanai nav tehniski un finansiāli pamatota, jo akumulācijas sistēmas uzstādīšanas izmaksas pārsniedz potenciālo ieguvumu.									
Kopā	720,31	132,73	933,06	171,93	139,32	25,67	1253425		29,1*
Lai varētu pārvaldīt enerģijas patēriņu ēkā, būtu jāievieš ēkas vadības sistēma (angliski: building management system - BMS), ar kuru ir iespējams kontrolēt ēkas siltuma, ventilācijas, gaisa kondicionēšanas u.c sistēmas, kā arī apgaismojumu un elektroenerģijas patēriņu. Zinot dažādu sistēmu darbību un to enerģijas patēriņu, ir iespējams zināt nākotnes ietaupījumus no energoefektivitātes pasākumiem.									

* Vidējais svērtais atmaksāšanās laiks

2. Ēkas energoefektivitātes rādītāji un ieteikumu salīdzinājums					Uzlabojumu varianti	
					1. variants	2. variants
Nr. p. k.	Rādītāji	Mērvienība	Izmērītie rādītāji bez korekcijas	Aprēķinātie rādītāji	Sasniedzamie rādītāji (pēc priekšlikumu īstenošanas)	
2.1.	Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients H_T/A_{apr}	W/(m²K)		1,87	0,68	
2.2.	Ēkas ventilācijas siltuma zudumu īpatnējais koeficients H_{ve}/A_{apr}			0,21	0,11	
2.3.	Gaisa apmaiņas rādītājs	n ⁻¹		0,19	0,25	
2.4.	Ventilācijas siltuma atgūšanas rādītājs	%		0,00	60,32	
2.5.	Nepieciešamās enerģijas novērtējums:	kWh/m² gadā		212,05	79,33	
2.5.1.	apkurei		205,20	202,36	69,12	
2.5.1.1.	apkures izmērītais rādītājs, normalizēts		213,53			
2.5.2.	karstā ūdens sistēmā			4,67	4,67	
2.5.3.	ventilācijai			0,23	2,85	
2.5.4.	apgaismojumam			4,22	2,11	
2.5.5.	dzesēšanai			0,00	0,00	
2.5.6.	papildu			0,58	0,58	
2.6.	Siltuma ieguvumi ēkā:	kWh/m² gadā (apkures periodam)		83,23	34,61	
2.6.1.	iekšējie			9,37	7,45	
2.6.2.	saules			73,86	27,17	
2.6.3.	ieguvumu izmantošanas koeficients	apkures periodam		0,84	0,91	
2.7.	No atjaunojamiem energoresursiem ēkā saražotā vai iegūta enerģija	kWh/m² gadā		0,00	0,00	
2.8.	Kopējās primārās enerģijas novērtējums	kWh/m² gadā		287,30	115,37	
2.9.	Primārās neatjaunojamās enerģijas novērtējums	kWh/m² gadā		58,89	33,21	
2.10.	Oglekļa dioksīda (CO ₂) emisijas novērtējums	t CO ₂ gadā		60,64	24,79	
		kg CO ₂ /m² gadā		11,17	4,57	
Ēkas energosertifikāta izdevējs		Eksperts ^[3] ELVITA ZAIČENKINA			Paraksts ^[4]	
		Eksperta sertifikāta numurs ^[5] EA2-0146				
		Datums: skat. laika zīmogu ^[4] , ^[6]				

Piezīmes.

¹ Adrese saskaņā ar Valsts adrešu reģistru.

² Ēkas vai tās daļas (telpu grupas(-u)) kadastra apzīmējums(-i).

³ Dokumenta izdevēja vārds un uzvārds.

⁴ Dokumenta rekvizītus "Datums" un "Paraksts" neaizpilda, ja dokuments ir sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.

⁵ Eksperta reģistrācijas numurs neatkarīgu ekspertu reģistrā ēku energoefektivitātes jomā.

⁶ Dokumenta izsniegšanas datums.