



Centrālā finanšu un
līgumu aģentūra

Ēku energoefektivitātes novērtēšanas un siltumnoturības uzlabošanas dokumentācija

Modris Laicāns

Infrastrukturā projektu atlasē nodaļas vecākais eksperts
12.01.2023.



Finansē
Eiropas Savienība
NextGenerationEU





Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra

Projekta iesniegumam jāpievieno šādus dokumentus:

1. Ēkas energosertifikāts;
2. Pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā;
3. Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām;
(atbilstoši atlases nolikuma 1.pielikumā iekļautajai formai – 7.apakšpielikums vai brīvā formā, ja iesniegtā informācija satur vismaz tās pašas ziņas, kas norādītas šajā veidnē)
4. Apkures sistēmas pārbaudes akts (ja attiecināms);
(par 1.- 4.p. norāda BIS dokumenta numuru)
5. Plānotās uzstādāmās atjaunojamās energoresursus izmantojošās iekārtas tehniskā specifikācija (ja attiecināms);
6. Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums.
(atbilstoši atlases nolikuma 5.pielikumā norādītajai formai)



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra



Ēkas energosertifikāts

MK noteikumu Nr. 222 «Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi» [5.pielikums](#).

ĒKAS ENERGOSSERTIFIKĀTS

REĢISTRĀCIJAS NUMURS
DERĪGS LĪDZ

BIS-ĒED-1-2022-407
03.12.2032



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra



Pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā

MK noteikumu Nr. 222 «Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi» [1.pielikums](#).

Priekšlikumi aizpildāmi brīvā formā vai tabulā, ievērojot 1.pielikuma 1.punktā minētos nosacījumus, piemēram:

1. Priekšlikumi par pasākumiem ēkas energoefektivitātes uzlabošanai

1.1. Ēkas norobežojošās konstrukcijas									
Nr. p.k.	Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākums*	Piegādātās enerģijas ietaupījums gadā		Primārās neatjaunojamās enerģijas ietaupījums gadā		Primārās kopējās enerģijas ietaupījums gadā		Investīcijas, EUR	Atmaksāšanās laiks, gadi
		kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²		
1.									

Svarīgi! 1.pielikums BIS jāpievieno kā atsevišķa datne.



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra



Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām

Atbilstoši Atlases nolikuma 1.pielikuma 7.apakšpielikuma
paraugam

<https://www.cfla.gov.lv/lv/media/9507/download?attachment>
vai brīvā formā, ja iesniegtā informācija satur vismaz tās
pašas ziņas, kas norādītas paraugā

Svarīgi!

*¹ Gaisa tilpuma siltumietilpība **0,336 W/(m³K)**;

*² Enerģijas patēriņš bez korekcijas **5 kalendāros gadus pēc
kārtas** pēdējo 7 gadu periodā, kuros nodrošināta ēkas apkure
atbilstoši lietošanas veidam.



Centrālā finanšu un
līgumu aģentūra

Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām

Svarīgi!

*³ **Iekšējie siltuma ieguvumi** atbilstoši LVS ISO 16798-1:2020

C. pielikumam:

** Iekšējie siltuma ieguvumi, LVS ISO 16798-1 C.pielikums

Nr.p.k.	Telpu tips	Iekšējie siltuma ieguvumi, W/m ²			
		Metaboliskie	Iekārtas	Apgaismojums	Kopā
1	2	3	4	5	6
1	Skola, klase	1,85	1,07	0,77	3,69
2	Dienas aprūpe, bērnudārzs	2,92	0,58	0,84	4,34
3	Tirdzniecības centrs	1,46	0,54	3,11	5,11
4	Sapulču telpa	7,16	2,14	1,02	10,32
5	Labiekārtots birojs	0,84	2,14	1,02	4,00
6	Atsevišķs birojs	1,43	2,14	1,02	4,59
7	Restorāns	4,57	0,61	0,00	5,18
8	Apdzīvots dzīvoklis	1,89	1,79	0,00	3,68
9	Apdzīvota savrupmāja	1,28	1,43	0,00	2,71



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra

Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām

Svarīgi!

*4 **Izdruka (ekrānšāviņš)** no aprēķina programmas par ēkas energoprasības novērtējumu apkurei **par 12 mēnešiem pirms un pēc priekšlikumu īstenošanas** (skaitliskās vērtības), piemēram:

	Janv	Febr	Marts	Apr	Maijs	Jūn	Jūl	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	Gadā
Apkures grādustundas - Āra gaiss	18,4	16,8	15,8	10,8	7,0	4,3	2,5	3,5	6,9	11,3	14,3	17,2	129 kWh
Apkures grādustundas - Zeme	6,8	6,5	7,1	6,2	5,4	4,2	3,4	3,0	3,0	3,8	4,6	5,9	60 kWh
Zudumi - Āra gaiss	11791	10778	10136	6879	4507	2760	1575	2237	4408	7203	9122	11035	82431 kWh
Zudumi - Zeme	896	861	936	822	716	553	456	399	403	503	616	780	7939 kWh
Kopējie īpatnējie enerģijas zudumi	29,8	27,4	26,0	18,1	12,3	7,8	4,8	6,2	11,3	18,1	22,9	27,8	212,6 kWh/m ²
Saules siltuma ieguvumi - Ziemeļi	4	9	21	33	48	56	54	40	25	13	5	3	310 kWh
Saules siltuma ieguvumi - Austrumi	59	120	248	383	562	566	566	455	292	154	62	39	3507 kWh
Saules siltuma ieguvumi - Dienvidi	36	61	102	125	141	130	139	137	110	74	32	24	1112 kWh
Saules siltuma ieguvumi - Rietumi	36	76	169	271	383	407	406	335	206	108	39	23	2460 kWh
Saules siltuma ieguvumi - Horizontāli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 kWh
Saules siltuma ieguvumi - necaurspīdīgā leņķējie siltuma ieguvumi	72	143	297	449	620	637	644	536	349	191	74	47	4062 kWh
Kopējie siltuma ieguvumi	1151	1040	1151	1114	1151	1114	1151	1151	1114	1151	1114	1151	13555 kWh
Siltuma izmantošanas faktors	3,2	3,4	4,7	5,6	6,8	6,8	7,0	6,2	4,9	4,0	3,1	3,0	58,8 kWh/m ²
Enerģijas patēriņš apkurei	100%	100%	100%	100%	97%	88%	65%	82%	99%	100%	100%	100%	92%
Īpatnējā energoprasība apkurei	11328	10190	9084	5331	2400	767	120	450	2737	6016	8411	10527	67362 kWh
Īpatnējā energoprasība apkurei	26,6	24,0	21,4	12,5	5,6	1,8	0,3	1,1	6,4	14,2	19,8	24,8	158,5 kWh/m²



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra

Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām

Svarīgi!

- *⁵ **Ēkas apsekošanas fotofiksācija** (visas ēkas fasādes, iekštelpas, jumts / bēniņi, pagrabs, dzesētāji, siltumavots, energonesēja skaitītājs u.c.)
- *⁶ **Ēkas norobežojošo konstrukciju siltumcaurlaidības U-vērtības aprēķins pirms un pēc priekšlikumu īstenošanas**
- *⁷ **Primārās enerģijas un siltumnīcefekta (ogļskābo) gāzu emisiju novērtējumu pirms un pēc priekšlikumu īstenošanas.**



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra



Apkures sistēmas pārbaudes akts (ja attiecināms)

Attiecināms, ja izpildās vismaz viens no nosacījumiem:

1. Siltumģeneratora nominālā jauda ≥ 70 kW;
2. Apkures sistēmas jauda ≥ 70 kW;
3. References platība ≥ 1500 m².

Kompetences joma

× Apkures sistēmu un gaisa
kondicionēšanas sistēmu pārbaude



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra



Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums

Atlases nolikuma 5.pielikums (excel veidnes formāts).

Papildus skatīt aizpildīto paraugu

<https://www.cfla.gov.lv/lv/media/9534/download?attachment>

Svarīgi!

Nav atļauts pārveidot veidnes formatējumu (papildināt, koriģēt vai dzēst rindas / kolonnas / izklājlapas / šūnu tekstuālo daļu).



Centrālā finanšu un
līgumu aģentūra

Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums

1.izklājlapa – norāda **izmērītos enerģijas patēriņa datus** par 5 kalendārajiem gadiem pēc kārtas (īpašos gadījumos 4 gadi) pēdējo 7 gadu laika periodā bez klimata u.c. korekcijas.

2.izklājlapa – norāda **esošās situācijas aprēķināto ēkas energoefektivitātes novērtējumu** (*ievaddati un izvaddati atbilst ēkas energosertifikātā un Pārskatos norādītajām vērtībām*).

3.izklājlapa – norāda **plānotās situācijas aprēķināto ēkas energoefektivitātes novērtējumu** (*ievaddati un izvaddati atbilst ēkas energosertifikātā un Pārskatos norādītajām vērtībām*).

Svarīgi!

Ja plānotajā situācijā iekštelpu temperatūra $< 20^{\circ}\text{C}$, enerģijas ietaupījuma ilgtermiņa uzturēšanas plānā norāda detalizētus telpu ekspluatācijas nosacījumus



Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums

4.izklājlapa – norāda esošās un plānotās situācijas ēkas energoefektivitātes aprēķinātā novērtējuma ievaddatus un izvaddatus **par 12 mēnešiem** atbilstoši LVS ISO 52000 p.12.1. ziņojuma prasībām.

Svarīgi! Netiks vērtēts dokuments, kur norādīts mazāk par 12 mēnešiem, piemēram:

4.1. Esošās situācijas energoparība apkurei

Nr.p.k.	Ievaddati un izcels dati	Jan.	Febr.	Marts	Apr.	Maijs	Jūn.	Jūl.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Gadā
4.1.1.	Vidējā temperatūra ārā vidē, $\theta_{a,av}$	-4,6	-4,6	-0,4	6,5	12,0	15,3	17,8	16,4	11,5	5,6	0,6	-3,0	6,09 °C
4.1.2.	Saules stāvījuma intensitāte, horizontāli	0,4	1,0	2,0	3,6	5,0	5,4	5,3	4,2	2,6	1,2	0,5	0,2	31 kWh/m ²
4.1.3.	Siltuma pārnese ar pārvaldi, Q_{p}	53568	48384	44422	28440	17400	0	0	0	0	1357	40882	50084	314565 kWh
4.1.4.	Siltuma pārnese ar ventilāciju, Q_{v}	14972	13523	12416	7951	4800	0	0	0	0	8764	11436	13998	87921 kWh
4.1.5.	Kopējā siltuma pārnese, Q_{p+v}	68540	61907	56838	36400	22200	0	0	0	0	1021	52308	64082	402486 kWh
4.1.6.	Saules siltuma ieguvumi, $Q_{s,sa}$	925	2374	4973	8946	12400	0	0	0	0	8073	1124	575	34488 kWh
4.1.7.	Iekšējie siltuma ieguvumi, $Q_{s,i}$	5481	5481	5481	5481	5481	0	0	0	0	5481	5481	5481	43844 kWh
4.1.8.	Kopējie siltuma ieguvumi, $Q_{s,p}$	6405	7854	10453	14426	17900	0	0	0	0	8554	6605	6055	78302 kWh
4.1.9.	Siltuma izmantošanas koeficients, $\eta_{s,p}$	98%	98%	97%	97%	96%					97%	97%	98%	97,2%
4.1.10.	Energoapvērta apkurei, $Q_{s,p,sa}$	62263	54210	46699	23407	3000	0	0	0	0	1824	45921	38154	326535 kWh
4.1.11.	Ipatnēji energopvērta apkurei	35,45	30,86	26,39	12,76	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	18,12	26,14	33,11	185,9 kWh/m ²



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra

Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums

5.izklājlapa – ēkas energoefektivitātes novērtējums

Svarīgi!

Ar AER izmantojošu elektroenerģiju ražojošu PV iekārtu enerģija tiek ievērtēta kā saražotās / patērētās / eksportētās enerģijas bilance mēneša periodā (iestrādāts aprēķina rīks).

Klimatiskie dati:

Rīga

Mēnesis	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Gadā kopā
Starojums, Horizontāli, kWh/m ²	10,9	24,6	63,2	110,1	160,0	164,1	166,2	133,0	80,7	40,9	13,5	7,1	974

Piegādātās un eksportētās elektroenerģijas komponentu aprēķināšana

Mēnesis	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Gadā
ĒEE el.en. lietojums, apkure, kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ĒEE el.en. lietojums, SKŪ, kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ĒEE lietojums, ventilācija, kWh	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	5678
ĒEE lietojums, apgaismojums, kWh	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	9936
ĒEE el.en. lietojums, dzesēšana, kWh	5	10	36	99	221	348	622	435	170	42	8	4	2000
ĒEE elektroenerģijas lietojums, kWh	1306	1311	1337	1401	1523	1649	1923	1736	1471	1343	1309	1305	17614
PV saražotā elektroenerģija, kWh	217	493	1265	2202	3199	3282	3323	2660	1614	818	270	143	19486
PV ĒEE lietderīgā elektroenerģija, kWh	217	493	1265	1401	1523	1649	1923	1736	1471	818	270	143	12908
Tīklā eksportētā elektroenerģija, kWh	0	0	0	801	1677	1633	1400	924	143	0	0	0	6578
No tīkla piegādātā elektroenerģija, kWh	1089	818	72	0	0	0	0	0	0	525	1039	1162	4705



Centrālā finanšu un
ligumu aģentūra

Primārās enerģijas un siltumnīcefekta gāzu emisiju novērtējums

6.izklājlapa – Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, no konkrēta piegādātāja
Enerģētikas likumā lietoti šādi termini:

4³) **centralizētā siltumapgādes sistēma** — siltumavotu, pārvades un sadales siltumtīklu un siltumenerģijas lietotāju kopums, kas saskaņoti ražo, pārveido, pārvada, sadala un patērē siltumenerģiju;

28) **lokālā siltumapgāde** — autonoma ražotāja, valsts vai pašvaldības iestāžu īpašumā esoša siltumapgādes sistēma, kas nodrošina siltumenerģiju paša vajadzībām un citiem enerģijas lietotājiem, kuriem siltumenerģija tiek sadalīta un piegādāta no siltumavota pa sadales siltumtīkliem vai bez tiem;

22²) **individuālā siltumapgādes sistēma** — atsevišķas ēkas siltumapgādes sistēma, kas sastāv no apkures iekārtas, kura apsilda visu ēku, vai apkures iekārtām, kuras izmanto atsevišķu telpu apsildīšanai ēkā;



Centrālā finanšu un
līgumu aģentūra

Svarīgi !

Ir atbalstāmi projekti, kurus īstenojot tiek uzlabota pašvaldību ēku energoefektivitāte un siltumnoturība, **sasniedzot primārās enerģijas ietaupījumu gadā vismaz 30 % apjomā**, salīdzinot ar primārās enerģijas patēriņa gada rādītājiem pirms projekta īstenošanas.

Aprēķina piemērs:

$$579914 / 924622 * 100 \% = 62,7 \%$$

5. Ziņojums par kopējo ēkas energoefektivitāti (LVS ISO 52000-1:2017)

Adrese:	Lielpilsēta, Centra iela 1		
Kadastra apzīmējums:	4857 002 0215 001		
Primārās KOPĒJĀS enerģijas gada patēriņa samazinājums:	579914	kWh gadā	
Siltumnīcefekta (ogļskābo) gāzu samazinājums:	23,201	t CO ₂ ekviv. gadā	

5.1. Esošā situācija

Pakalpojums	Energo- prasība kWh	Energoresurss	Energoresurss pakalpojumam			Sezonālais lietderības koeficients	Primārās enerģijas koeficients neatjaunojamo energoresursu daļai, $f_{P_{ren}}$	Primārās enerģijas koeficients atjaunojamo energoresursu daļai, f_{Pren}	CO ₂ emisiju faktors kg CO ₂ /kWh	Svērtā energoefektivitāte, E_{we}			
			pieprasītā enerģija	zudumi vai papildus enerģija	piegādātā enerģija					Primārā neatjaunojamā enerģija $E_{P_{ren}}$	Primārā atjaunojamā enerģija E_{Pren}	Primārā kopējā enerģija $E_{P_{tot}}$	CO ₂ emisiju novērtējums
			kWh	kWh	kWh					kWh	kWh	kWh	kg CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ĒEE lietderīgi izmantotā PV elektroenerģija:							-1,9	0,4	-0,109	0	0	0	0
Kopā:										168226	756396	924622	35715



Svarīgi !

Pēc ēkas pārbūves vai atjaunošanas jānodrošina LBN 002-19 «Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika» prasības:

- ēku energoefektivitātes minimālais pieļaujamais līmenis $\leq 90 \text{ kWh/m}^2 \text{ gadā}$;
- nepārsniedz siltuma caurlaidības maksimāli pieļaujamās vērtības tām ēkas daļām, kurās projekta ietvaros tiek veiktas investīcijas.

Ēkām piemēro telpu pārkaršanas prasības, ja ēkas īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei atbilst vismaz **B** ēku energoefektivitātes klasei. *C klasei un zemāk nepiemēro!*

Projekta rezultātu nodrošināšanai nepieciešams uzstādīt elektroenerģijas un siltumenerģijas skaitītājus.

Ēkas energoefektivitātes dokumentus sagatavo latviešu valodā.



Centrālā finanšu un
līgumu aģentūra

Paldies par uzmanību!



Finansē
Eiropas Savienība
NextGenerationEU

