

**Pārskats par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām
ievaddatu vērtībām**

Biroju ēka
Nosaukums

Adrese: 18.novembra iela 17a, Ludza



SATURS

1. Vispārīga informācija.....	3
2. Pamatinformācija par ēku.....	5
3. Ēkas norobežojošās konstrukcijas.....	7
4. Ēkas tehniskās sistēmas un enerģijas sadalījums.....	10
5. Enerģijas patēriņš un uzskaitē.....	14
6. Energoefektivitātes uzlabošanas priekšlikumi.....	19
7. Energoefektivitātes rādītāji un izmaiņu prognoze pēc energoefektivitātes uzlabošanas priekšlikumu īstenošanas.....	22
8. Apkures patēriņa korekcija.....	23
PIELIKUMS.....	24

1. Vispārīga informācija

1.1. Ēkas identifikācija

1.1.1.	Adrese	18.novembra iela 17a, Ludza
1.1.2.	Ēkas kadastra numurs	6801 004 0156 001
1.1.3.	Ēkas klasifikācija	Biroju ēkas

1.2. Pamatinformācija par ēkas īpašnieku / valdītāju / turētāju / pārvaldītāju

1.2.1.	Nosaukums	Ludzas novada pašvaldība
1.2.2.	Reģistrācijas numurs	90000017453
1.2.3.	Juridiskā adrese	Raiņa iela 16, Ludza, Ludzas novads
1.2.4.	Kontaktpersona	Ilona Mekša
1.2.5.	Kontakttālrunis	65707400

1.3. Neatkarīgs eksperts ēku energoefektivitātes jomā

1.3.1.	Vārds, uzvārds	Kārlis Bergmanis
1.3.2.	Neatkarīga eksperta reģistrācijas numurs	EA2-0006
1.3.3.	Uzņēmums*	SIA „Balts un melns”
1.3.4.	Uzņēmuma reģistrācijas numurs*	40003659614
1.3.5.	Kontakttālrunis	26303264

Piezīme. * Nenorāda, ja neatkarīgs eksperts ēku energoefektivitātes jomā ēkas energosertifikātu sagatavojis kā pašnodarbināta persona

1.4. Dati par ēkas energosertifikāta pārskatu

1.4.1.	Ēkas apsekošanas datums	08.03.2016.
1.4.2.	Ēkas energosertifikāta numurs	BIS/ĒED-1-2016-48

1.5. Energoefektivitātes novērtējuma robežas

Vienības nosaukums	Laukums, tilpums	Īss procesu apraksts (enerģijas uzskaites veids, skaitītāju daudzums un tml.)	Enerģijas nesēju sadalījums un enerģijas plūsmas (energoresursi, enerģijas veids – siltumenerģija apkurei un karstajam ūdenim, elektroenerģija un citi)	Novērtētais saražotās/patērētās enerģijas apjoms	
				kWh gadā	% no kopējā*
Aprūpes centrs	1015.3 m ² , 3035.7 m ³	Siltumenerģija apkurei tiek piegādāta no pilsētas siltumtīkliem.	Siltumenerģija no pilsētas siltumtīkliem.	208099	85.3
		Karstais ūdens tiek sagatavots: elektroenerģijas sildītājiem boileriem. Atsevišķa uzkaite netiek nodrošināta.	Elektroenerģija no centralizētiem tīkliem	13188	5.4
		Apgaismojums, atsevišķa uzkaite netiek nodrošināta, teorētiskais aprēķins vadoties no uzstādīto gaismekļu jaudas un pieņēmumiem par ekspluatācijas režīmiem	Elektroenerģija no centralizētiem tīkliem	10200	4.2
		Pārējie elektroenerģijas patērētāji (biroja tehnika, sadzīves priekšmeti u.c.)	Elektroenerģija no centralizētiem tīkliem	12480	5.1
Kopā		-	PAVISAM KOPĀ	342966	100
Neatkarīgā eksperta piezīmes par enerģijas sadalījumu					

Piezīme. Tabulā ir jānorāda visaptveroša sistēmas enerģijas bilance, norādot visas vērtības, kas atrodas energoresursu uzskaites robežās un kur tiek patērēta/saražota enerģija. Tabulu jāaizpilda visos gadījumos, kuri varētu būt sekojoši:

- Ēkas ar atsevišķu energonēsēju uzskaiti visām enerģijas plūsmām;
- Vairākas ēkas ar vienu energonēsēju uzskaiti;
- Ēkas ar vairākiem energonēsējiem;
- Ēkas ar atslēgtiem dzīvokļiem un nevienmērīgu enerģijas patēriņu;
- Ēkas ar dažādām enerģijas apgādes sistēmām;
- un citas.

2. Pamatinformācija par ēku

2.1. Informācija par ēku

2.1.1.	Konstruktīvais risinājums	Pamati – dzelzsbetona pamatu bloki; pagrabs (zem ēkas daļas) – dobie dzelzsbetona pārseguma paneli; silikāt ķieģeļu ārsienas; pārsegumi – dobie dzelzsbetona pārseguma paneli; jumts – savietotais, dobie dzelzsbetona pārseguma paneli, kausētais bitumena segums.		
2.1.2.	Ekspluatācijā uzsākšanas gads	1975		
2.1.3.	Stāvi	2.1.3.1. pagrabs	Ir	(ir/nav)
		2.1.3.2. tipveida stāvi	2	(skaits)
		2.1.3.3. tehniskie stāvi	0	(skaits)
		2.1.3.4. mansarda stāvs	nav	(ir/nav)
		2.1.3.5. jumta stāvs	nav	(ir/nav)
2.1.4.	Kopējā aprēķina platība (m ²)		1015,3	
2.1.5.	Ēkas ārējie izmēri (ja ēkai ir neregulāra forma, pielikumā pievieno skici)		2.1.5.1. garums (m)	
			2.1.5.2. platums (m)	
			2.1.5.3. augstums (m)	
2.1.6.	Iepriekš veiktie energoefektivitātes pasākumi			
Nr.p.k.	Gads	Pasākums		
		Daļēji mainīti ēkas logi		
2.1.7.	Cita informācija			
Ēka apskates laikā (un vairākus gadus pirms tam) netiek pilnībā izmantota. Apkurināta tiek ~ 30% no kopējās platības (neieskaitot pagrabu). Aprēķins veikts vadoties no pieņēmuma, ka ēka tiek pilnībā izmantota un tajā tiek uzturēts vidējais temperatūras režīms +18.0 oC.				
2.1.8.	Ēkas apsekošanas fotodokumentācija vai termogrammas pielikumā uz		3	lapām

2.2. Informācija par aprēķina zonām un telpu grupām

Nr.p.k.	Zonas numurs un nosaukums	Iekļautās telpas/telpu grupas nosaukums	Aprēķina platība	Augstums, vidējais	Aprēķina tilpums	Aprēķina parametri apkures periodā*				Aprēķina parametri dzesēšanas periodā*			
						Temperatūra		Perioda ilgums	Gaisa apmaiņa	Aprēķina temperatūra		Perioda ilgums	Gaisa apmaiņa
			Aprēķina	Āra gaisa	Aprēķina	Āra gaisa							
			m ²	m	m ³	°C	°C	dienas	1/h	°C	°C	dienas	1/h
1.	ZONA 1	Aprūpes centrs	1015.3	2.99	3035.7	18.00	-1.3	205	0.6				
2.	ZONA 2												
	ZONA 3												
Kopā			1015.3	-	3035.7								
Vidēji			-	2.99	-								

Piezīme. * Norāda aprēķinātās energoefektivitātes noteikšanai izmantotos periodu parametrus

3. Ēkas norobežojošās konstrukcijas

3.1. Informācija par katru ārējo norobežojošo konstrukciju veidu, kas aptver aprēķina platībā iekļautās apkurināmās telpas

ZONA 1							
Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m²	W/(m² K)	K	W/K
1	Ārdurvis	Koka		16.3	4.00	19.30	65.2
2	Logi	PVC, divstiklu pakete		93.5	1.60	19.30	149.6
3	Logi	Koka, savietotie		108.7	2.50	19.30	271.8
4	Grīda	Pagraba pārsegums, dzelzsbetona panelis, izdedži, betons, grīdas segums (ekvivalents)	220, 50, 20, 5	176.9	1.18	10.00	208.7
5	Grīda	Blietēta grunts, armēts betons, grīdas segums (ekvivalents)		490.0	0.49	10.00	237.7
6	Ārsienas	Silikātķieģeļu mūris	510	736.7	1.14	19.30	839.8
7	Jumts	Dobie dzelzsbetona paneļi, izdedži, betons, jumta segums (ekvivalents)	220, 130, 20, 10	666.9	0.83	19.30	553.5
Nr.p.k.	Termiskie tilti	Nosaukums	Garums	Termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients (ψ),		Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			m	W/(mK)			
1	Ārdurvis	Lineārais	44.8	0.20		19.30	9.0
2	Logi	Lineārais	219.2	0.20		19.30	43.8
3	Logi	Lineārais	244.8	0.20		19.30	49.0
4	Cokols	Lineārais	144.7	0.30		19.30	43.4

5	Pilastri	Lineārais	52.8	0.20	19.30	10.6	
6	Parapets	Lineārais	47.9	0.20	19.30	9.6	
7	Ieejas jumtiņi	Lineārais	11.7	0.10	19.30	1.2	
Kopā ZONA 1						2492.8	
ZONA 2							
Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m²	W/(m² K)	K	W/K
Nr.p.k.	Termiskie tilti	Nosaukums	Garums	Termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients (ψ),		Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			m	W/(mK)		K	W/K
Kopā ZONA 2							
Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, H _T (faktiskais) (W/K)							2492.8
Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, H _{TR} (normatīvais) (W/K)							953.7

Piezīme. * Aprēķināts saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumiem Nr. 339 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-15 „Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika””.

4. Ēkas tehniskās sistēmas un enerģijas sadalījums

4.1. Ventilācijas sistēmas ēkas zonās

4.1.1. Aprēķina parametri

Nr.p.k.	Zonas numurs un nosaukums	Aprēķina tilpums	Gaisa plūsmas piegādes temperatūra	Gaisa apmaiņa*	Ventilācijas sistēmas veids	Darbības ilgums, gadā	Enerģijas atgūšana, vidēji	Ventilācijas siltuma zudumu koeficients H _{ve}
		m ³	°C	l/h		h	%	W/K
Parametri apkures periodā								
	ZONA 1, režīms 1**	3035.7	-1.3 (19.3)	0.6	Dabīgā	4920	0	619.3
	ZONA 1, režīms 2**							
	ZONA 2, režīms 1**							
	ZONA 2, režīms 2**							
	ZONA 3							
Parametri dzesēšanas periodā								
	ZONA 1							
	ZONA 2							
	ZONA ...							
Cita informācija:		Gaisa plūsmas piegādes temperatūra, iekavās norādīta temperatūras starpība.						

Piezīme. * Iekļaujot infiltrāciju

** Ja zona tiek ekspluatēta dažādos temperatūras un ventilācijas režīmos, norāda katru režīmu atsevišķi, norādot režīma parametrus

4.1.2. Gaisa kondicionēšana – dati par iekārtām

Nr.p.k	Iekārtas nosaukums, modelis	Ražošanas gads	Elektriskā jauda	Darbības laiks, gadā	Patērētais elektroenerģijas daudzums, gadā	Pārbaudes akts*	
			kW	h	kWh	Pievienots (jā/nē)	Datums

Piezīme. * Saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumiem Nr.383 „Noteikumi par ēku energosertifikāciju” 23.punktu.

4.1.3. Cita informācija

--

4.2. Aprēķinātie siltuma ieguvumi ēkā*

4.2.1. Aprēķina parametri

Nr.p.k.	Zonas numurs un nosaukums	Iekšējie siltuma ieguvumi					Saules siltuma ieguvumi	Ieguvumu izmantošanas koeficients	Kopējie siltuma ieguvumi **	
		Metaboliskais siltums no iedzīvotājiem un izkliedētais siltums no ierīcēm	Izkliedētais siltums no apgaismošanas ierīcēm	Siltums, kas izkliedēts no karstā ūdens sistēmas vai ko absorbē karstā ūdens sistēma	Siltums, kas izkliedēts no gaisa kondicionēšanas un ventilācijas sistēmas vai ko absorbē apkures, gaisa kondicionēšanas un ventilācijas sistēmas	Siltums no procesiem un priekšmetiem vai uz tiem				
		kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²				
Parametri apkures periodā										
	ZONA 1	13.97	4.85	0.00		13.97	24.40	0.907	51.86	52656
	ZONA 1, režīms 2**									
	ZONA 2									

	ZONA ...									
--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Parametri dzesēšanas periodā										
	ZONA 1									
	ZONA 2									
	ZONA ...									

Piezīme. * Sadalījums saskaņā ar ministru kabineta 2013.gada 25.jūnija noteikumu Nr.348 „Ēku energoefektivitātes aprēķina metode” 93.punktu.

** Kopējie aprēķinātie siltuma ieguvumi attiecīgajā periodā/režīmā.

4.2.2. Cita informācija

--

4.3. Siltumenerģijas ražošana, piegāde un pārvade

4.3.1. Siltumenerģijas ražošanas iekārtas

Iekārtas nosaukums, modelis	Ražošanas gads	Kurināmā veids	Kurināmā patēriņš (vidēji gadā), norādīt arī mērvienību	Lietderības koeficients	Saražotās enerģijas daudzums, gadā (kWh/gadā)	Pārbaudes akts*	
						Pievienots (jā/nē)	Datums

Piezīme. * Saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumu Nr.383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 18.punktu.

4.3.2.	Siltumenerģijas piegādes sistēma	X	centralizēta siltumapgāde	
			X	atkarīgā pieslēguma shēma
				neatkarīgā pieslēguma shēma
			lokāla siltumapgāde	
			individuāla siltumapgāde	
4.3.3.	Informācija par objekta (ēkas) energobilancē esošajiem, teritorijā izvietotajiem ārpus kondicionētās zonas izvietotiem siltumpārvades tīkliem (tīklu	Neizolēti cauruļvadi ēkas pagrabā DN25, ~ 60 m.		

	garums, cauruļu un siltumizolācijas parametri, tehniskais stāvoklis)	
4.3.4.	Cita informācija	

4.4. Siltumenerģijas sadale – apkures sistēma*

4.4.1.	Apkures sistēma		vienas caurules
		X	divu cauruļu
			cita tipa (norādīt):
4.4.2.	Siltumenerģijas piegādes regulēšana, kontrole un uzskaitē zonās	Uzstādīts āra temperatūras devējs, temperatūras režīmi atkarībā no āra gaisa temperatūras.	
4.4.3.	Kopējais cauruļvadu garums, m		
4.4.4.	Siltumenerģijas zudumi cauruļvados, kWh	12971 kWh (zudumi no cauruļvadiem ēkas pagrabā, ietverti kopējā apkures patēriņā)	
4.4.5.	Cita informācija		

Piezīme. * Ja situācija atšķiras dažādās ēkas zonās, var norādīt atsevišķā tabulā katrai zonai.

4.5. Karstā ūdens sadales sistēma

4.5.1.	Karstā ūdens piegādes vidējā temperatūra (°C)	45	
4.5.2.	Aukstā ūdens ieplūdes temperatūra (°C)	+8 oC	
4.5.3.	Karstā ūdens sagatavošana		sagatavošana siltummezglā
			centralizēta apgāde
		X	individuālā
4.5.4.	Karstā ūdens sadales sistēmas tips	X	bez cirkulācijas
			ar cirkulāciju
4.5.5.	Kopējais sadales shēmas cauruļu garums, m		
4.5.6.	Cauruļu izolācijas tehniskais stāvoklis		
4.5.7.	Cita informācija kā sagatavo karsto ūdeni	Karstais ūdens tiek sagatavots ar lokāliem elektroenerģijas sildītājiem (boileriem)	

5. Enerģijas patēriņš un uzskaitē

5.1. Enerģijas patēriņa sadalījums

Nr.p.k.	Enerģijas patēriņa sadalījums ^{*3}	Izmērītie dati, gadā ^{*1}				Vidējais koriģētais ^{*2}	Īpatnējais koriģētais ^{*2}	Aprēķinātie dati, gadā ^{*3,*5}					
		Siltum-enerģija, vidējais	Elektro-enerģija, vidējais	Kopējais, vidējais	Īpatnējais			Siltum-enerģija, vidējais	Elektro-enerģija, vidējais	Kopējais, vidējais	Īpatnējais	Emisijas faktors	CO ₂ emisijas apjoms gadā
		kWh	kWh	kWh	kWh/m ²			kWh	kWh	kWh	kWh/m ²	kg/kWh	kg
5.1.1.	Apkurei	208099		208099	204.96	230414	226.94	235401		235401	231.85	0.264	62145.86
5.1.2.	Karstā ūdens sagatavošanai	0	13188	13188	12.99			0	13188	13188	12.99	0.109	1437.49
5.1.3.	Dzesēšanai (un gaisa sausināšanai)												
5.1.4.	Mehāniskajai ventilācijai (un gaisa mitrināšanai)												
5.1.5.	Apgaismojumam		10200	10200	10.05				10200	10200	10.05	0.109	1111.80
5.1.6.	Papildu enerģija												
5.1.7.	Citi patērētāji ^{*4}		12480	12480	12.29			0	12480	12480	12.29	0.109	1360.30
5.1.8.	Kopā	208099	35868	243966	240.29			235401	35868	271269	267.18		66055.45
5.1.9.	Paskaidrojumi par enerģijas patēriņa sadalījumu sistēmām ar kopīgu skaitītāju												

Piezīmes

^{*1} Uzrāda vidējos patēriņa datus par pēdējiem pieciem gadiem (no 2011. līdz 2015.gadu) no tabulām 5.3.daļā. Ja nav izmērīto datu, norāda aprēķinātos datus no tabulām 5.3.daļā. Ja ir kopēja uzskaitē, datus norāda vienā ailē, paskaidrojot 5.1.9.daļā.

^{*2} Norāda enerģijas patēriņu, kas ir koriģēts atbilstoši klimatiskajiem apstākļiem, korekcija nedrīkst pārsniegt 10% salīdzinot ar izmērītajiem vidējiem datiem.

^{*3} Jāveic sadalījuma aprēķins pa pozīcijām arī ja nav dalīta uzskaitē.

^{*4} Norāda citus patērētājus, kas nav atsevišķi detalizējami, bet kopā nesastāda vairāk kā 10% no kopējā vidējā izmērītā elektroenerģijas vai siltumenerģijas patēriņa apjoma. Papildina ar atbilstošiem aprēķiniem par enerģijas patēriņu.

^{*5} Izmērītās energoefektivitātes novērtēšanas rezultātu un aprēķinātās energoefektivitātes novērtēšanas rezultātu salīdzinājums pa pozīcijām pie vienādiem iekštelpu temperatūras nosacījumiem atšķiras mazāk nekā par 10 procentiem un ne vairāk kā par 10 kWh/m² gadā

5.2. Kurināmā patēriņš* – norādīt visus kurināmā veidus, kas tiek patērēti apkures vai citu procesu nodrošināšanai (ja nav skaitītāju rādījumi, norādīt aprēķināto daudzumu un sadalījumu pa mēnešiem – pēc patēriņa, nevis iepirkšanas apjomiem).

Gads*	Sadalījums pa energoresursiem				Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā	Kopā, kWh
	Kurināmā veids	Mērvienība	Emisijas faktors, kgCO ₂ /kWh	Zemākais sadegšanas siltums, kWh/kg vai kWh/m ³														
2013																		
2014																		
2015																		

* piemēram, t, 1000m³, cieš m³, ber m³.

** Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

5.3. Enerģijas patēriņa dati

5.3.1. Siltumenerģijas patēriņš apkures nodrošināšanai

Gads*		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
2011	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	40667	55333	33567	9437	0	0	0	0	0	10417	26107	29310	204837
2012	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	38983	51263	32497	10383	0	0	0	0	0	17973	27597	40940	219637
2013	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	53460	39497	42413	25087	0	0	0	0	0	22190	27020	33797	243463
2014	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	52947	33333	26927	9580	0	0	0	0	0	17620	27657	32857	200920
2015	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	38120	32253	24967	14543	0	0	0	0	0	15863	22213	23677	171637
Kopējais vidējais enerģijas patēriņš gadā, kWh														208099

* Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
Eksperta izmantotās metodes apraksts														

5.3.2. Siltumenerģijas patēriņš karstā ūdens sagatavošanai

Gads*		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
2011	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2012	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2013	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2014	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2015	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
Kopējais vidējais enerģijas patēriņš gadā, kWh														
Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	13188
Eksperta izmantotās metodes apraksts		Karstais ūdens tiek sagatavots ar elektroenerģijas sildītājiem (boileriem). Aprēķināts pamatojoties uz fizikālo konstanti: 1 litra ūdens uzsildīšanai pa vienu grādu nepieciešami 4186 Džouli enerģijas, temperatūru starpība +8 līdz +45, sistēmas zudumi 10%.												

* Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

5.3.3. Aukstā ūdens patēriņš

Gads*		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
2011	Aukstā ūdens patēriņš, m ³													

2012	Aukstā ūdens patēriņš, m ³													
2013	Aukstā ūdens patēriņš, m ³													
2014	Aukstā ūdens patēriņš, m ³													
2015	Aukstā ūdens patēriņš, m ³													
Kopējais vidējais aukstā ūdens patēriņš gadā, m ³														
Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Aukstā ūdens patēriņš, m ³ /gadā	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	624
Eksperta izmantotās metodes apraksts		Pieņemts sadalījums aukstais/karstais ūdens: 70/30												

* Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

5.3.4. Karstā ūdens patēriņš

Gads*		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
2011	Karstā ūdens patēriņš, m ³													
2012	Karstā ūdens patēriņš, m ³													
2013	Karstā ūdens patēriņš, m ³													
2014	Karstā ūdens patēriņš, m ³													
2015	Karstā ūdens patēriņš, m ³													
Kopējais vidējais karstā ūdens patēriņš gadā, m ³														
Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Karstā ūdens patēriņš, m ³ /gadā	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	276
Eksperta izmantotās metodes apraksts		Pieņemts sadalījums aukstais/karstais ūdens: 70/30												

* Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

5.3.5. Elektroenerģijas patēriņš

Gads*		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
2011	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2012	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2013	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2014	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
2015	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh													
Kopējais vidējais elektroenerģijas patēriņš (kWh gadā)														
Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh	2379	1770	1710	1556	1848	1565	1568	1927	1859	2145	2212	2137	22680
Eksperta izmantotās metodes apraksts		Neietverot karstā ūdens uzsildīšanai izmantoto elektroenerģiju.												

* Gadījumā, ja dati par kādu no konkrētajiem gadiem nav pieejami ir pieļaujama izmērīto datu izmantošana par īsāku laika periodu (vismaz gadu) vai aprēķināto datu izmantošana.

6. Energoefektivitātes uzlabošanas priekšlikumi

6.1. Enerģijas un oglekļa dioksīda emisijas ietaupījumi

Nr.p. k.	Pasākums*	Piegādātās enerģijas ietaupījums, kWh/gadā *												CO ₂ emisijas ietaupījumi, uzstādot atjaunojamo energoresursu iekārtas	
		Apkurei		Dzesēšanai (un gaisa sausināšanai)		Karstā ūdens sagatavošanai		Mehāniskajai ventilācijai (un gaisa mitrināšanai)		Apgaismojumam		Papildu enerģija			
		enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kWh	enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kWh	enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kWh	enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kW h	enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kW h	enerģijas ietaupījums gadā, kWh	emisijas faktors **, kg/ CO ₂ kWh	aizvietotās enerģijas daudzums** *	emisijas faktors **, kg CO ₂ /kWh
1	Ārdurvju maiņa	4254	0.264												
2	Logu maiņa	27698													
3	Pagraba pārseguma siltināšana	7747													
4	Cokola siltināšana	4041													
5	Ārsienas siltināšana	61762													
6	Jumtas siltināšana	38826													
7	Apkures sistēmas rekonstrukcija	12956													
8	Ventilācijas sistēmas rekonstrukcija	31252													
9	Apgaismojuma sistēmas rekonstrukcija									7200	0.109				
	Kopā	188536								7200					

Piezīme. * Aprēķinātais enerģijas ietaupījums, ko dod energoefektivitātes pasākuma ieviešana. Atbilstoši, ja kāds energoefektivitātes pasākums samazina viena energonešēja patēriņu, bet palielina cita energonešēja patēriņu – tas detalizēti jānorāda. Ja energoefektivitātes pasākums dotajā pozīcijā palielina enerģijas patēriņu, norāda negatīvu ietaupījumu.

** Ja vērtības ir koriģētas, izmantoto emisijas faktoru aprēķins jānorāda 6.2.daļā.

*** Ja tiek īstenoti energoefektivitātes pasākumi un no centralizētās vai lokālās siltumapgādes sistēmas piegādāta vai no fosilajiem energoresursiem saražota enerģija tiek aizstāta ar enerģiju, kas saražota no atjaunojamajiem energoresursiem, aizvietoto enerģijas daudzumu aprēķina no enerģijas daudzuma, kas noteikts pēc pārējo energoefektivitātes pasākumu aprēķināšanas.

1	Ārdurvju maiņa, uzstādot durvis ar $U \leq 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$, ailes blīvēt ar hermētiskumu nodrošinošām blīvlentām.
2	Logu maiņa, uzstādot logus ar $U \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$, ailes blīvēt ar hermētiskumu nodrošinošām blīvlentām, logus uzstādīt siltumizolācijas slānī.
3	Pagraba pārseguma siltināšana ar 100 mm akmens vates lamelām ($\lambda \leq 0,038 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, nodrošinot siltumvadītspējas koeficientu $U \leq 0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$.
4	Cokla siltināšana ar 100 mm ekstrudēto putupolistirolu ($\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, nodrošinot ar konstrukciju saistīto linerāro termisko tiltu $\psi \leq 0.1 \text{ W/(mK)}$, pamatu vertikālā hidroizolācija.
5	Ārsienu siltināšana ar 150 mm akmens vati ($\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, nodrošinot siltumvadītspējas koeficientu $U \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pilastru siltināšana ar akmens vati ($\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, min biezums 50 mm.
6	Jumta siltināšana ar 200 mm akmens vati ($\lambda \leq 0,039 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, nodrošinot siltumvadītspējas koeficientu $U \leq 0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$. Parapetu siltināšana ar akmens vati ($\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$) vai līdzvērtīgu siltumizolācijas materiālu, min biezums 50 mm.
7	Apkures sistēmas rekonstrukcija, uzstādot neatkarīga tipa siltummezglu, sistēmas izbūve nodrošinot atsevišķus kontūrus pa ēkas fasādēm ar atsevišķas regulēšanas iespējām, radiatoru maiņa un aprīkošana ar termostatiskiem vārstiem.
8	Piespiedu ventilācijas sistēmas izbūve (pilna cikla pieplūdes nosūces ventilācija ar siltuma atgūšanas rekuperatoru, lietderība vismaz 70%).
9	Apgaismojuma sistēmas rekonstrukcija uzstādot LED tipa gaismekļus, armatūras un instalācijas maiņa.

6.2. Izmantotie emisijas faktori (norādīt, kādi emisijas faktori izmantoti katram kurināmajam (energoresursam))

Elektroenerģijas emisijas faktors $0.109 \text{ t CO}_2/\text{MWh}$, centralizētās siltumenerģijas emisijas faktors $0.264 \text{ t CO}_2/\text{MWh}$.

6.3. Papildu pasākumi

Pasākumi, kurus sertificēts arhitekts vai sertificēts būvinženieris uzskata par nepieciešamiem papildus energosertifikāta pārskatā norādītajiem pasākumiem un kuri tieši neietekmē sasniedzamo CO_2 emisiju samazinājumu (izmaksas obligāti iekļaujamas projektā kā neattiecināmās izmaksas).

Pasākuma nosaukums	Pamatojums un apraksts	Informācija par papildu pasākumu saskaņošanu ar projekta iesniedzēju, kā arī par papildu pasākumu finansēšanas avotu

7. Energoefektivitātes rādītāji un izmaiņu prognoze pēc energoefektivitātes uzlabošanas priekšlikumu īstenošanas

Nr.p.k	Enerģijas patēriņa sadalījums*	Esošā situācija (Aprēķinātie dati no 5.1. tabulas)			Prognoze pēc energoefektivitātes pasākumu īstenošanas (saskaņā ar 6. sadaļu)			Starpība - CO ₂ emisijas samazinājums **, kgCO ₂ gadā
		Kopējais, vidējais	Īpatnējais	CO ₂ emisijas gadā	Kopējais	Īpatnējais	CO ₂ emisija gadā	
		kWh gadā	kWh/m ² gadā	kgCO ₂	kWh gadā	kWh/m ² gadā	kgCO ₂	
	PATĒRIŅA SAMAZINĀJUMS							
7.1.	Apkurei	235401	231.85	62145.86	46865	46.16	12372.36	49773.50
7.2.	Karstā ūdens sagatavošanai	13188	12.99	1437.49	13188	12.99	1437.49	0.00
7.3.	Dzesēšanai (un gaisa sausināšanai)							
7.4.	Mehāniskajai ventilācijai (un gaisa mitrināšanai)				14760	14.54	1608.84	-1608.84
7.5.	Apgaismojumam	10200	10.05	1111.80	3000	2.95	327.00	784.80
7.6.	Papildu enerģija							
7.7.	Citi patērētāji***	12480	12.29	1360.30	12480	12.29	1360.30	0.00
	Kopā	271269	267.18	66055.45	90293	88.93	17105.99	48949.46
	AIZVIETOTĀ ENERĢIJA				Aizvietotās enerģijas daudzums, kWh gadā	Īpatnējais, kWh/m ² gadā		CO ₂ emisijas samazinājums **, kgCO ₂ gadā
7.8.	CO ₂ emisijas ietaupījumi, uzstādot atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas							
	Pavisam kopā							48949.46

Piezīme Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas apjomu aprēķina atbilstoši Ministru kabineta 2013.gada 25.jūnija noteikumiem Nr.348 "Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode" prasībām.

* Datiem precīzi jāsakrīt ar aprēķinātajiem datiem šīm pozīcijām, kas uzrādīti citās energosertifikāta pārskata sadaļās.

** Kopsummā ietaupāmais enerģijas apjoms un CO₂ emisijas samazinājums nevar pārsniegt sākotnēji aprēķinātos rādītājus pirms energoefektivitātes uzlabošanas priekšlikumiem;

*** Norāda citus patērētājus, kas nav atsevišķi detalizējami, bet kopā nesastāda vairāk kā 10% no kopējā vidējā izmērītā elektroenerģijas vai siltumenerģijas patēriņa apjoma. Kopsummu „7.6. Citi patērētāji” jāsadala pa pozīcijām, ja tajā iekļautas iekārtas, kuru energoefektivitāte tiek izmainīta projekta ietvaros, uzrādot šīs iekārtas un to enerģijas patēriņa rādītājus atsevišķi.

8. Apkures patēriņa korekcija (ja vidējais telpas augstums pārsniedz 3,5 m)

Kopējais aprēķina tilpums	Pārrēķinātā ēkas platība	Plānotais enerģijas patēriņš apkurei uz ēkas aprēķina platību (no 7.daļas "Apkurei")	Pārrēķinātais plānotais enerģijas patēriņš apkurei uz ēkas aprēķina platību
m ³	m ²	kWh gadā	kWh/m ² gadā
1	2	3	4

Aprēķina secība:

Tabulas 1.aile – nosaka atbilstoši šī pielikuma 2.2.apakšpunktam;

Tabulas 2.aile – aprēķina dalot kopējo aprēķina tilpumu (1.aile) ar 3,5 m;

Tabulas 3.aile – nosaka atbilstoši šī pielikuma 7.daļas 7.1.apakšpunkta “Apkurei” 7.ailei;

Tabulas 4.aile – aprēķina tabulas 3.kolonnu dalot ar tabulas 2.kolonnu.

Nosakot veicamos pasākumus, pārskata par ēkas energosertifikāta aprēķinos izmantotajām ievaddatu vērtībām autors sadarbojas ar projekta iesnieguma iesniedzēju, sertificētu arhitektu vai būvinženieri, tādējādi nodrošinot, lai abos dokumentos tiktu iekļauti tie paši pasākumi

**Neatkarīgs eksperts ēku
energoefektivitātes jomā**

Kārlis Bergmanis
(vārds, uzvārds)

(paraksts)

29.03.2016.
(datums)

PIELIKUMS

1. Ēkas norobežojošās konstrukcijas un tehniskās sistēmas sasniedzamie rādītāji pēc energoefektivitātes pasākumu veikšanas

1.1. Informācija par katru ārējo norobežojošo konstrukciju veidu, kas aptver kopējā aprēķina platībā iekļautās apkurināmās telpas

ZONA 1							
Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m²	W/(m² K)	K	W/K
1	Ārdurvis			16.3	1.80	19.30	29.3
2	Logi			93.5	1.10	19.30	102.9
3	Logi			108.7	1.10	19.30	119.6
4	Grīda	Pagraba pārsegums, dzelzsbetona panelis, izdedži, betons, grīdas segums (ekvivalents), siltumizolācija	220, 50, 20, 5, 100	176.9	0.29	9.00	51.3
5	Grīda	Blietēta grunts, armēts betons, grīdas segums (ekvivalents)		490.0	0.49	9.00	237.7
6	Ārsienas	Silikātķieģeļu mūris, siltumizolācija	510, 100	736.7	0.20	19.30	147.3
7	Jumts	Dobie dzelzsbetona paneļi, izdedži, betons, jumta segums (ekvivalents), siltumizolācija	220, 130, 20, 10, 100	666.9	0.16	19.30	106.7
Nr.p.k.	Termiskie tilti	Nosaukums	Garums	Termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients (ψ),		Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			m	W/(mK)		K	W/K
1	Ārdurvis	Lineārais	44.8	0.00		19.30	0.0
2	Logi	Lineārais	219.2	0.00		19.30	0.0

3	Logi	Lineārais	244.8	0.00	19.30	0.0	
4	Cokols	Lineārais	144.7	0.10	19.30	14.5	
5	Pilastri	Lineārais	52.8	0.10	19.30	5.3	
6	Parapets	Lineārais	47.9	0.10	19.30	4.8	
7	Ieejas jumtiņi	Lineārais	11.7	0.10	19.30	1.2	
Kopā ZONA 1						2492.8	
ZONA 2							
Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m²	W/(m² K)	K	W/K
Nr.p.k.	Termiskie tilti	Nosaukums	Garums	Termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients (ψ),		Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			m	W/(mK)		K	W/K
Kopā ZONA 2							
Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, H _T (faktiskais) (W/K)						820.5	
Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, H _{TR} (normatīvais) (W/K)						953.7	

Piezīme. * Aprēķina saskaņā ar Ministru kabineta 2015.gada 30.jūnija noteikumiem Nr.339 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika".

**Ja nepieciešams papildināt pēc zonu skaita.

1.2. Ventilācija ēkas zonās – sasniedzamie rādītāji pēc energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu veikšanas

1.2.1. Aprēķina parametri

Nr.p.k	Zonas numurs un nosaukums	Aprēķina tilpums	Gaisa plūsmas piegādes temperatūra	Gaisa apmaiņa*	Ventilācijas sistēmas veids	Darbības ilgums	Enerģijas atgūšana, vidēji	Ventilācijas siltuma zudumu koeficients H _{ve}
		m ³	°C	1/h		h	%	W/K
Parametri apkures periodā								
	ZONA 1, režīms 1**	3035.7	19.3	0.8	Mehāniskā	4920	70	825.7
	ZONA 1, režīms 2**							
	ZONA 2, režīms 1							
	ZONA 2, režīms 2							
	ZONA 3							
Parametri dzesēšanas periodā								
	ZONA 1							
	ZONA 2							
	ZONA ...							

Piezīme. * Iekļaujot infiltrāciju

** Ja zona tiek ventilēta dažādos režīmos norāda katru režīmu atsevišķi, uzrādot režīma parametrus

1.2.2. Ventilācija un gaisa kondicionēšana – dati par uzstādāmajām iekārtām

Nr.p.k.	Iekārtas nosaukums, modelis	Iekārtas elektriskā jauda	Iekārtas ražība	Siltuma atgūšanas efektivitāte	Plānotais patērētās enerģijas daudzums	Plānotais saražotās enerģijas daudzums	Plānotais darba stundu skaits, gadā
		kW	m ³ /h	%	kWh/gadā	kWh/gadā	h
1	PN-1 (2;3;4;.....)	3	3500	70	14760	54884	4920

1.3. Aprēķinātie siltuma ieguvumi ēkā*

Nr.p.k	Zonas numurs un nosaukums	Iekšējie siltuma ieguvumi					Saules siltuma ieguvumi	Ieguvumu izmantošanas koeficients	Kopējie siltuma ieguvumi **
		Metaboliskais siltums no iedzīvotājiem un izkliedētais siltums no ierīcēm	Izkliedētais siltums no apgaismošanas ierīcēm	Siltums, kas izkliedēts no karstā ūdens sistēmas vai ko absorbē karstā ūdens sistēma	Siltums, kas izkliedēts no gaisa kondicionēšanas un ventilācijas sistēmas vai ko absorbē apkures,	Siltums no procesiem un priekšmetiem vai uz tiem			

					gaisa kondicionēšanas un ventilācijas sistēmas					
		kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²		kWh/m ²	kWh gadā
Parametri apkures periodā										
	ZONA 1, režīms 1**	13.97	2.91	0.00		13.97	16.96	0.822	39.32	39922
	ZONA 1, režīms 2**									
	ZONA 2									
	ZONA ...									
Parametri dzesēšanas periodā										
	ZONA 1									
	ZONA 2									
	ZONA ...									
Cita informācija										

Piezīme.* Sadalījums saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 25.jūnija noteikumu Nr.348 „Ēku energoefektivitātes aprēķina metode” 93.punktu.

** Kopējie aprēķinātie siltuma ieguvumi dotajā periodā/režīmā.

2. Apgaismojuma tehniskā informācija un enerģijas patēriņš

Nr.p.k	Telpa/vai telpu grupa	Esošā situācija				Prognoze				Starpība
		Apgaismojuma iekārtas*	Kopējā jauda	Darbības laiks gadā	Elektroenerģijas patēriņš gadā	Apgaismojuma iekārtas*	Kopējā jauda	Drbības laiks gadā	Elektroenerģijas patēriņš gadā	Elektroenerģijas patēriņš gadā
			kW	h	kWh		kW	h	kWh	kWh
1	Aprūpes centrs	Kvēlspuldzes, luminiscences dienasgaismas lampas	10.2	1000	10200	LED	3.0	1000	3000	7200
KOPĀ			10.2		10200		3.0		3000	7200

* - norāda spuldžu tipu, spuldzes jaudu, kopējo spuldžu skaitu.

Gadījuma, ja projekta ietvaros tiek veiktas izmaiņas apgaismojuma sistēmā, nepieciešams iesniegt DIALUX vai analogiskā programmā veiktu apgaismojuma novērtējumu situācijai pēc pasākumu veikšanas. Šis novērtējums ir jāpapildina ar šādu tabulu:

Nr.p.k.	Telpa/vai telpu grupa	Prognoze		
		Apgaismojuma iekārtas*	Apgaismojuma līmenis (vid.)	Kopējā jauda
			lx	kW
KOPĀ				

* - norāda spuldžu tipu, spuldzes jaudu, kopējo spuldžu skaitu.


Apgaismojuma līmenim pēc energoefektivitātes pasākumu īstenošanas jāatbilst normatīvo aktu apgaismojuma jomā prasībām.

3. Neatkarīga eksperta ēku energoefektivitātes jomā izmantotās metodes apraksts enerģijas patēriņa samazinājuma aprēķinam no automatizētās vadības un kontroles sistēmas uzstādīšanas

4. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogramma

	<p>1.att. Ēkas apkure tiek nodrošināta ar centralizētu siltumapgādi, daļa ēkas ir no apkures atslēgta.</p>
	<p>2.att. Apgaismojums, kvēlspuldzes, luminiscences dienasgaismas spuldzes.</p>
	<p>3.att. Ēkas logi, vairums logu nav mainīti kopš ēkas ekspluatācijas uzsākšana, tie ir ar zemu siltumpretestību, ir sliktas kvalitātes blīvējums, kā rezultātā lieli siltuma zudumi. Nepieciešams mainīt, mainot vēlams iebūvēt siltumizolācijas slānī izmantojot speciālas blīvējošas līmlentas.</p>
	<p>4.att. Ēkas ārdurvis</p>
	<p>5.att. Nepieciešams veikt apkures sistēmas rekonstrukciju izbūvējot neatkarīga tipa siltummezglu, veikt radiatoru nomaiņu un aprīkot tos ar termostatiskiem vārstiem.</p>

	<p>6.att. Austrumu fasāde. Siltinot fasādi jāveic pilastru siltināšana. Siltinot jumtu jāsiltina parapeti (nepieciešamības gadījumā tie jāpaaugstina).</p>
	<p>7.att. Ēkas fasādes fragments, pirms siltināšanas jāveic fasādes remonts.</p>
	<p>8.att. Ēkā izbūvēta dabīgās ventilācijas sistēma, kas kvalitatīvi nefunkcionē (pēc logu nomaiņas problēma saasināsies), nepieciešams izbūvēt piespiedu ventilācijas sistēmu.</p>
	<p>9.att. Dienvidu fasāde</p>
	<p>10.att. Ziemeļu fasāde, ieejas un evakuācijas ārdurvis. Ārdurvis nepieciešams mainīt (zema siltumpretestība). Rekonstruējot ēku jāizvērtē jumtiņa nepieciešamība (veido termisko tiltu).</p>

	<p>11.att. Apsekošanas laikā konstatētas plaisas ēkas sienās. Pirms rekonstrukcijas darbiem nepieciešams veikt padziļinātu izpēti un nepieciešamības gadījumā jāveic cēloņu novēršana.</p>
---	--