

1.pielikums

LSGŪTIS BS SC 06.09.2018. vēstulei Nr.1-4/344e
par dokumentu saskaņošanu deleģēšanas līguma
slēgšanai neatkarīgu ekspertu kompetences novērtēšanā
un patstāvīgās prakses uzraudzībā

SASKAŅOTS
2018.gada 26.septembra
vēstuli Nr. 2. 13. 9.5-2/2018/4228

APSTIPRINU
LSGŪTIS BS SC vadītājs

D.Gēģers

2018.gada 28. septembrī

APSTIPRINĀTS
LSGŪTIS BS SC Shēmas komitejas
2018.gada 1.jūnija sēdē, prot.Nr.5-2/2

**Latvijas Siltuma, gāzes un ūdens tehnoloģijas inženieru savienības
Būvniecības speciālistu Sertificēšanas centra**

Profesionālās pilnveides Kontroljautājumu

KATALOGS

**Ēkas pagaidu energosertificēšanas un
ēkas energosertificēšanas jomā**

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Biļete Nr.1

1. Likumdošanas normatīvie akti ēkas energoefektivitātes jomā.
2. Ēku energosertifikācijas kārtība ekspluatācijā esošām ēkām.
3. Ēku energoefektivitātes klase un prasības gandrīz nulles enerģijas ēkām.
4. Normatīvie nosacījumi ēkas siltuma zuduma koeficienta aprēķinam.
5. Siltumizolācijas materiālu siltumvadītspējas aprēķina nosacījumi.
6. Būvelementu lineāro termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apkures sistēmu iedalījums pēc sadales cauruļvadu izvietojuma.
8. Apkures sistēmas cauruļvadu veidi un iedalījums.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu pārseguma konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no dzelzsbetona paneļa 220 mm ($\lambda=2,0$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 100 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bīlete Nr.2

1. Likumdošanas normatīvie akti ēkas energoefektivitātes aprēķina veikšanai.
2. Ēku energosertifikācijas kārtība projektējamām ēkām.
3. Ēku energosertifikācijas prasības ēkām, kuru vidējais apkurināmo telpu augstums pārsniedz 3,5 metrus.
4. Normatīvie nosacījumi ēkas siltuma caurlaidības koeficienta aprēķinam.
5. Siltumizolācijas materiālu siltumvadītspējas aprēķina nosacījumi.
6. Būvelementu punktveida termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apkures sistēmu iedalījums pēc ūdens cirkulācijas ierosmes sistēmā.
8. Apkures sistēmas sildķermeņu veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu pārseguma konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no dzelzsbetona paneļa 220 mm ($\lambda=2,2$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,034$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bīlete Nr.3

1. Likumdošanas normatīvie akti ēkas energosertifikācijas jomā.
2. Nepieciešamā informācija un dokumentācija ēku energosertifikācijas veikšanai.
3. Ēku energoefektivitātes klase un prasības gandrīz nulles enerģijas ēkām.
4. Normatīvie nosacījumi ēkas siltuma caurlaidības koeficienta aprēķinam.
5. Siltumizolācijas materiālu siltumvadītspējas aprēķina nosacījumi.
6. Būvelementu lineāro termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apkures sistēmu iedalījums pēc sildķermeņu savienojošo cauruļvadu izvietojuma.
8. Apkures sistēmas regulēšanas un noslēgierīču veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu pārseguma konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no dzelzsbetona paneļa 220 mm ($\lambda=2,0$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 120 mm ($\lambda=0,035$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bīlete Nr.4

1. Likumdošanas normatīvie akti neatkarīgo ekspertu darbībai.
2. Ēku energosertifikācijas veikšanai izmantoto ēkas veidu iedalījums.
3. Ēku energosertifikātu vai pagaidu energosertifikātu reģistrēšanas kārtība.
4. Esošas ēkas energosertifikācijai nepieciešamie dati.
5. Siltumizolācijas materiālu tehniskās prasības.
6. Būvelementa siltuma caurlaidības koeficienta normatīvās prasības.
7. Dzesēšanas sistēmu izvērtējums un aprēķinā izmantojamie parametri.
8. Ventilācijas sistēmu cauruļvadu veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no keramzīta blokiem 300 mm ($\lambda=0,22$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei

Bīlete Nr. 5

1. Ēku energoefektivitātes likuma mērķis un galvenās prasības.
2. Ēkas energosertifikātu vai ēkas pagaidu energosertifikātu aizpildīšanas nosacījumi.
3. Augstas efektivitātes sistēmas prasības ēku energosertificēšanas procesā.
4. Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums. Datu koriģēšana (ekstrapolācija).
5. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins - siltuma pārvades zudumi.
6. Vispārīgās prasības siltumcaurlaidības aprēķinam logiem un durvīm.
7. Ventilācijas sistēmu iedalījums un tehnisko parametru novērtēšana.
8. Ventilācijas sistēmu cauruļvadu veidi un iedalījums.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no gāzbetona blokiem 250 mm ($\lambda=0,20$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 100 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei

Bilete Nr.6

1. Ēkas energoefektivitātes sertifikāts un ēkas energoefektivitātes pagaidu sertifikāts – to nozīme un izsniegšanas kārtība.
2. Ēkas energosertifikātam pievienojamie pielikumi.
3. Ēku energoefektivitātes klase un prasības gandrīz nulles enerģijas ēkām.
4. Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums. Enerģijas patēriņa korekcija laika apstākļu dēļ.
5. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins. Siltuma zudumi ar ventilāciju.
6. Siltumizolācijas materiālu siltumvadītspējas aprēķina nosacījumi.
7. Ventilācijas sistēmu veidi un aprēķina process.
8. Apkures sistēmas cauruļvadu savienojumu veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no māla ķieģeļu mūra 500 mm ($\lambda=0,64$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 130 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bilete Nr.7

1. Projektējamo ēku (jaunbūves vai rekonstrukcijas) energosertifikācijai nepieciešamie dati un aprēķina process.
2. Ēkas pagaidu energosertifikātam pievienojamie pielikumi.
3. Ēku energosertifikātu vai pagaidu energosertifikātu reģistrēšanas kārtība.
4. Aprēķinātajam ēkas energoefektivitātes novērtējumam nepieciešamie un iegūstamie dati.
5. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins. Iekšējie siltuma ieguvumi.
6. Vispārīgās prasības siltumcaurlaidības koeficienta aprēķināšanai sienām, jumtiem un grīdām.
7. Gaisa kondicionēšanas sistēmu veidi un aprēķinos izmantojamie parametri.
8. Karstā ūdens sistēmu veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv silikātkieģeļu mūra 500 mm ($\lambda=0,81$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

Jautājumi neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā kompetences pārbaudei

Bilete Nr.8

1. Ēkas energoefektivitātes rādītāji, to vispārējie nosacījumi un izvērtēšana.
2. Ēku energosertifikātu reģistrācijas kārtība.
3. Pārbaudes kārtība apkures sistēmām, kuru apkures katlu lietderīgā nominālā jauda ir lielāka par 20 kW, un gaisa kondicionēšanas sistēmām, kuru lietderīgā nominālā jauda ir lielāka par 12 kW.
4. Aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma procedūra. Siltuma bilances aprēķina metodes izvēle.
5. Vispārējie iekšējie siltuma ieguvumu aprēķins pēc vienmērīgās un dinamiskās metodes.
6. Būvelementu lineāro termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apgaismošanas sistēmu veidi un aprēķinos izmantojamie parametri.
8. Apkures sistēmas veidi un iedalījums.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu pārseguma konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv no dzelzsbetona paneļa 220 mm ($\lambda=2,0$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bilete Nr.9

1. Ēkas energoefektivitātes sertifikāta vai ēkas energoefektivitātes pagaidu sertifikāta izsniegšana un reģistrēšana.
2. Ēku energoefektivitātes klases dzīvojamām ēkām.
3. Pārbaudes termiņi apkures sistēmām, kuru apkures katlu lietderīgā nominālā jauda ir lielāka par 20 kW, un gaisa kondicionēšanas sistēmām, kuru lietderīgā nominālā jauda ir lielāka par 12 kW.
4. Ēkas robežu un zonu noteikšana un Ēkas dalījums zonās.
5. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins. Saules siltuma ieguvumu aprēķina nosacījumi.
6. Būvelementu lineāro termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apkures sistēmu iedalījums pēc sadales cauruļvadu izvietojuma.
8. Apkures sistēmas cauruļvadu savienojumu veidi.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārēsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv māla ķieģeļu mūra 500 mm ($\lambda=0,64$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

**Jautājumi
neatkarīgo ekspertu ēku energoefektivitātes jomā
kompetences pārbaudei**

Bilete Nr.10

1. Prasība publisko ēku energoefektivitātes sertifikācijai.
2. Ēku energoefektivitātes klases nedzīvojamām ēkām.
3. Ēkas energosertifikātam pievienojamie pielikumi.
4. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins pēc vienmērīgās metodes.
5. Ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķins. Parametri dinamiskajam aprēķinam. Aprēķina procedūra.
6. Būvelementu lineāro termisko tiltu aprēķina prasības.
7. Apgaismojuma sistēmu veidi un izvērtējums.
8. Ventilācijas sistēmu iedalījums.
9. Aprēķināt siltuma caurlaidības koeficientu ārsienu konstrukcijai, pieņemot, ka konstrukcija sastāv silikātķieģeļu mūra 500 mm ($\lambda=0,81$ (W/mK)) un siltumizolācijas slāņa 150 mm ($\lambda=0,04$ (W/mK)).
10. Ēkas energoefektivitātes rādītāju aprēķins (sk. pielikumu).

Uzdevums Nr. 1

Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītājus apkures un karstā ūdens nodrošināšanai

	<p>Ēka atrodas Rīgā Telpas gaisa temperatūra +20°C Ēkas aprēķina laukums 200 m²</p>
Norobežojošās konstrukcijas	
Ārsienu konstrukcijas Laukums 120 m ²	Dēļu apdare 20 mm Koka karkass (brusas 200X100 mm solis 2 metri) Akmens vate 200 mm
Cokols Laukums 30 m ²	Betons 150 mm Ekstrudētais putupolistirols 100 mm Apmetums
Jumta konstrukcijas Laukums 220 m ²	Jumta segums Beramā akmens vate 300 mm Tvaika plēve Koka pārsedzes 150 mm
Logi Laukums 50 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Ārdurvis Laukums 10 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Grīdas uz grunts Laukums 200 m ²	Grīdas segums Betona klājums 20 mm Siltumizolācija 100 mm Hidroizolācija Betona klājums 20 mm Smilts Šķembas
Gaisa apmaiņa	0,60 1/h
Apgaismojums	Jauda 12 W/m²

Karstais ūdens	200 litri/diennaktī bez cirkulācijas
Saules siltuma ieguvumi	12 kWh/m² gadā
Energoresursi	Apkures un karstā ūdens nodrošināšanai tiek izmantota dabasgāze

Aprēķina process

1. Izvērtēt normatīvās prasības un noteikt pamatrādītājus
2. Aprēķināt normatīvo siltuma zudumu koeficientu
3. Aprēķināt pārvades un ventilācijas siltuma zudumus
4. Aprēķināt iekšējos un saules siltuma ieguvumus
5. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju apkurei
6. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju karstajam ūdenim
7. Noteikt ēkas energoefektivitātes klasi
8. Noteikt ēkas atbilstību normatīvajām prasībām

Uzdevums Nr. 2

Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītājus apkures un karstā ūdens nodrošināšanai

	<p>Ēka atrodas Liepājā Telpas gaisa temperatūra +20°C Ēkas aprēķina laukums 250 m²</p>
Norobežojošās konstrukcijas	
Ārsienu konstrukcijas Laukums 150 m ²	Dēļu apdare 20 mm Koka karkass (brusas 200X200 mm solis 2 metri) Akmens vate 300 mm
Cokols Laukums 40 m ²	Betons 150 mm Ekstrudētais putupolistirols 150 mm Apmetums
Jumta konstrukcijas Laukums 250 m ²	Jumta segums Beramā akmens vate 350 mm Tvaika plēve Koka pārsedzes 250 mm
Logi Laukums 60 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Ārdurvis Laukums 10 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Grīdas uz grunts Laukums 220 m ²	Grīdas segums Betona klājums 20 mm Siltumizolācija 150 mm Hidroizolācija Betona klājums 20 mm Smilts Šķembas
Gaisa apmaiņa	0,50 1/h
Apgaismojums	Jauda 15 W/m²

Karstais ūdens	300 litri/diennaktī bez cirkulācijas
Saules siltuma ieguvumi	15 kWh/m² gadā
Energoresursi	Apkures un karstā ūdens nodrošināšanai tiek izmantotas granulas

Aprēķina process

1. Izvērtēt normatīvās prasības un noteikt pamatrādītājus
2. Aprēķināt normatīvo siltuma zudumu koeficientu
3. Aprēķināt pārvades un ventilācijas siltuma zudumus
4. Aprēķināt iekšējos un saules siltuma ieguvumus
5. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju apkurei
6. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju karstajam ūdenim
7. Noteikt ēkas energoefektivitātes klasi
8. Noteikt ēkas atbilstību normatīvajām prasībām

Uzdevums Nr. 3

Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītājus apkures un karstā ūdens nodrošināšanai

	<p>Ēka atrodas Daugavpilī Telpas gaisa temperatūra +18°C Ēkas aprēķina laukums 500 m²</p>
Norobežojošās konstrukcijas	
Ārsienu konstrukcijas Laukums 300 m ²	Ķieģeļu mūris 510 mm Akmens vate 200 mm un apmetums
Cokols Laukums 80 m ²	Betons 150 mm Ekstrudētais putupolistirols 150 mm Apmetums
Jumta konstrukcijas Laukums 300 m ²	Jumta segums Beramā akmens vate 350 mm Tvaika plēve Dzelzsbetona pārseguma panelis 220 mm
Logi Laukums 120 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Ārdurvis Laukums 20 m ²	Stikla pakešu logi koka rāmjos
Grīda virs pagraba Laukums 250 m ²	Grīdas segums Siltumizolācija 150 mm Dzelzsbetona panelis 220 mm
Gaisa apmaiņa	0,55 1/h
Apgaismojums	Jauda 12 W/m²
Karstais ūdens	3000 litri/diennaktī bez cirkulācijas

Saules siltuma ieguvumi	17 kWh/m² gadā
Energoresursi	Apkures un karstā ūdens nodrošināšanai tiek izmantota centralizētā siltumapgāde

Aprēķina process

1. Izvērtēt normatīvās prasības un noteikt pamatrādītājus
2. Aprēķināt normatīvo siltuma zudumu koeficientu
3. Aprēķināt pārvades un ventilācijas siltuma zudumus
4. Aprēķināt iekšējos un saules siltuma ieguvumus
5. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju apkurei
6. Aprēķināt ēkas energoefektivitātes rādītāju karstajam ūdenim
7. Noteikt ēkas energoefektivitātes klasi
8. Noteikt ēkas atbilstību normatīvajām prasībām