

<b>IEVADS .....</b>	<b>2</b>
<b>1. IZEJAS DATI PROJEKTĒŠANAI.....</b>	<b>2</b>
1.1. PROJEKTĒŠANĀ IZMANTOJAMIE NORMATĪVI UN STANDARTI .....	2
<b>2. GALVENIE PIENĒMTIE RAKSTURLIELUMI INŽENIERAPRĒĶINIEM .....</b>	<b>2</b>
2.1. BŪVKLIMATOĻĢIJA .....	2
2.2. OBJEKTA APRĒĶINĀTAIS SILTUMA SLODŽU KOPSAVILKUMS .....	2
<b>3. SILTUMA RAŽOŠANA.....</b>	<b>2</b>
3.1. GĀZES KATLS.....	2
3.2. DŪMVADS .....	3
<b>4. SILTUMA SADALES IEKĀRTAS .....</b>	<b>3</b>
4.1. PATĒRĒTĀJU KONTŪRI .....	3
4.2. ŪDENS BOILERS .....	3
4.3. HIDRAULISKAIS IZLĪDZINĀTĀJS .....	3
4.4. ENERĢIJAS PATĒRIŅA UZSKAITE .....	3
<b>5. CAURUĻVADU SISTĒMA.....</b>	<b>3</b>
5.1. MATERIĀLS .....	3
5.2. STIPRINĀJUMI .....	3
5.3. IZOLĀCIJA .....	3
5.4. REGULĒŠANAS UN NOSLĒGARMATŪRA.....	3
5.5. IZPLEŠANĀS TVERTNES.....	3
<b>6. TEHNISKIE NOSACĪJUMI .....</b>	<b>4</b>
6.1. KATLU UZSTĀDĪŠANA UN DARBĪBAS UZSĀKŠANA .....	4
6.2. CĪRKULĀCIJAS SŪKŅIEM .....	4
6.3. CAURUĻVADIEM .....	4
<b>7. IZSTRĀDĀTIE UZDEVUMI, KAS IESNIEGTI CITU SADAĻU PROJEKTĒTĀJIEM .....</b>	<b>4</b>
7.1. ARHITEKTŪRA .....	4
7.2. BŪVKONSTRUKCIJAS .....	4
7.3. ŪDENSAPGĀDE UN KANALIZĀCIJA .....	4
7.4. VAS (INŽENIERSISTĒMU CENTRALIZĒTĀ VADĪBA) .....	4
7.5. GĀZES APGĀDE.....	4

## ievads

Pirmskolas izglītības iestādes siltumtehnikas tehniskais projekts izstrādāts, ņemot vērā Latvijas Republikā spēkā esošo likumdošanu, kā arī energoefektivitātes un arhitektūras daļas projekta rasējumiem.

## 1. Izejas dati projektēšanai

### 1.1. Projektēšanā izmantojamie normatīvi un standarti

Tips, numurs un nosaukums	Pielietojums
1.1.1. BN 002-01 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikas"	Siltumtehnikas prasības ēkai un norobežojošām konstrukcijām
1.1.2. LBN 003-01 Būvklimateoloģija	Āra gaisa aprēķina temperatūra.
1.1.3. LBN 016-03 Būvapraksts	
1.1.4. LBN 201-10 Būvju ugunsdrošība	Ugunsdrošības prasības
1.1.5. LBN 208-08 Publiskas ēkas un būves	
1.1.6. LBN 231 -03 Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija	

## 2. Galvenie pieņemtie raksturlielumi inženieraprēķiniem

### 2.1. Būvklimateoloģija

Aprēķina periods	Apraksts	Piezīmes
2.1.1. Zemākā āra gaisa parametri (Ziema)	-20.7 °C, 90%	Meteorostacija Rīgā

### 2.2. Objekta aprēķinātais siltuma slodžu kopsavilkums

Sistēma	Mērvienība	Daudzums	Piezīmes
2.2.1. EL - Elektroapgāde	kW	1,5	Gāzes katls,, cirkulācijas sūkņi
2.2.2. A- Radiatoru siltumapgāde	kW	47,9	Ūdens (70/50 C)
2.2.3. A- Silto grīdu siltumapgāde	kW	87,7	Ūdens (45/40 C)
2.2.4. A- Ventilācijas kalorīferu siltumapgāde	kW	78,4	Ūdens (70/50 C)
2.2.5. A-Karstā ūdens sagatavošana	kW	120	Ūdens (70/50 C)

## 3. Siltuma ražošana

### 3.1. Gāzes katls

Katlus paredzēts izvietot bēniņu stāvā, tehniskajā telpā nr. 302, blakus kāpņu telpai. Katlu telpā ir paredzēts uzstādīt trīs sienas kondensācijas tipa gāzes katlus Wolf CGB-100 montējami uz sienas, kas nodrošinās apkures, kalorīferu un silto grīdu siltumapgādi un karsto ūdeni ēkā.

Gāzes katli saslēgti kaskādes slēgumā, un pēc nepieciešamības strādā 1, 2 vai 3 katli. Viena katla jauda ir 100 kW.

Katls nodrošina pamatslodzi un kaskādes režīmā automātiski ar automātiskās regulēšanas ierīci KM, pieslēdz vai atslēdz otru katlu.

Katram katlam ir uzstādīts cirkulācijas sūknis, kas nogādā siltumnesēju līdz hidrauliskajam izlīdzinātājam.

Kondensāts no katliem pirms novadīšanas kanalizācijā, paštecē plūsmā tiek neitralizēts ar skābes neitralizēšanas granulu filtriem, pēc tam novadīts kanalizācijā.

Lai nepieļautu dūmgāzu ieplūšanu kanalizācijas sistēmā, sifons vienmēr piepildāms ar ūdeni.

Gaisa padeve telpas ventilācijai tiek pievadīta caur sienā iebūvētu resti. Dabiskā nosūce paredzēta ar deflektoru virs jumta (skatīt AVK-V sadaļu). Gaisa padeve katla darbībai tiek pievadīta caur dubultskursteni.

Gāzes pieslēgumu skatīt GA un GAT projekta sadaļās.

### **3.2. Dūmvads**

Katliem paredzēti atsevišķi dubultsienu ventilējamie dūmvadi (DN110/DN160) no tērauda. Izvadīts 1 m virs jumta līmeņa.

## **4. Siltuma sadales iekārtas**

### **4.1. Patērētāju kontūri**

**4.1.1.** Apkures kontūrs, kas pēc siltuma uzskaites sadalās augstas temperatūras kontūrā (radiatori un konvektori) un zemas temperatūras kontūrā (siltās grīdas). Katram kontūram ir papildus temperatūras regulācijas mezgls, kas sastāv no cirkulācijas sūkņa un trejceļu vārsta, balansēšanas vārstiem;

**4.1.2.** Ventilācijas kaloriferu kontūrs, bez papildus temperatūras regulācijas (tikai cirkulācija), jo temperatūras regulācija tiek veikta atsevišķi pie katras gaisa apstrādes iekārtas ar sajaukšanas mezglu (skatīt AVK-A projekta kaloriferu siltumapgādes sadaļu);

**4.1.3.** Karstā ūdens uzsildīšanas kontūrs, kur cirkulācijas sūknis vadoties no karstā ūdens temperatūras devēja tvertnē, nodrošina cirkulāciju tvertnes apkures spirālē.

### **4.2. Ūdens boilers**

Siltumizolētas tvertnes saslēgtas caurplūdes režīmā ar iespēju darbināt atsevišķi (maza ūdens patēriņa vai vienas tvertnes apkopes laikā). Wolf "SE-500" ar iebūvētu apkures siltummaini un 3 pieslēgumiem ūdensapgādei, korozijas anoda aizsardzību;

### **4.3. Hidrauliskais izlīdzinātājs**

Hidrauliskais izlīdzinātājs nodrošina hidrauliski stabilu visu primāro un sekundāro kontūru cirkulācijas sūkņu darbību.

### **4.4. Enerģijas patēriņa uzskaitē**

Lai operatīvi varētu izvērtēt un prognozēt siltuma patēriņu uz katra kontūra uzstādīti siltuma skaitītāji. Kopā 3 - apkure, ventilācija un karstā ūdens apgāde.

## **5. Cauruļvadu sistēma**

### **5.1. Materiāls**

Projektā sistēmu izbūvei izmanto tērauda cauruļvadus. Vietās, kur vēlāk apgrūtināta vai neiespējama piekļūšana jāizvairās no jebkādu savienojumu veidošanas. Līkumi, pārejas un atzarojumi paredzami no rūpnieciski ražotiem veidgabaliem.

### **5.2. Stiprinājumi**

Stiprinājumi paredzami atbilstoši cauruļvadu svaram un konstrukciju nestspējai. Telpās stiprinājumiem jābūt ar gumijas vibroizolāciju trokšņu un vibrāciju samazināšanai. Jāparedz iespēja cauruļvadiem pārvietoties temperatūras izmaiņu rezultātā, paredzot nekustīgos balstus, slīdbalstus un nepieciešamības gadījumā arī kompensatorus.

### **5.3. Izolācija**

Siltumizolācija paredzama siltuma zudumu samazināšanai visās cauruļvadu sistēmas daļās. Cauruļvadus paredzēts izolēt ar izolāciju Parco akmens vates čaulu AE ar alumīnija folijas pārklājumu;

Aukstā ūdens cauruļvadus izolēt ar izolāciju Tubolit DG b= 13 mm;

Tērauda caurules pirms izolēšanas krāso ar grunts krāsu 2 kārtās.

### **5.4. Regulēšanas un noslēgarmatūra**

Noslēgarmatūra paredzama pie iekārtām un elementiem, kuriem ekspluatācijas laikā ir iespējama nomaiņa vai remonts.

Regulēšanas armatūra uz cauruļvada atzariem. Regulēšanas armatūrai ir jābūt vismaz šādām funkcijām – caurplūdes bezpakāpju maiņa ar iestādījuma fiksēšanu (bloķēšanu), mērīšanas aparāta pieslēguma nipeļiem.

### **5.5. Izplešanās tvertnes**

Apkures un karstā ūdens siltumapgādes siltumnesēja tilpuma izmaiņu kompensācijai paredzamas rūpnieciski ražotas tērauda tvertnes ar elastīga materiāla gaisa rezervuāriem. Izplešanās tvertnes tiek paredzētas atsevišķi katram katlam un boilerim.

## 6. Tehniskie nosacījumi

### 6.1. Katlu uzstādīšana un darbības uzsākšana

- 6.1.1. Rūpīgi ievērot ražotājrūpnīcas tehniskajā dokumentācijā minētās prasības;
- 6.1.2. Visu trīs katlu darbība ir jāuzsāk vienlaicīgi, lai sistēmas ūdens sāļi uz katlu siltummaiņiem izgulsnētos iespējami vienādi;
- 6.1.3. Sistēmas uzpildīšanai nepieciešams kontrolēt ūdens kvalitāti, kur pH-vērtībai jābūt no 8,2 līdz 9,5 un kopējā cietībai jābūt robežās starp starp 2-8°dH, ko jānodrošina ar ūdens sagatavošanas iekārtu starp ūdens piebarošanas līnijas pieslēgumu un apkures atpakaļgaitu.

### 6.2. Cirkulācijas sūkņiem

- 6.2.1. Starp cirkulācijas sūkņiem un cauruļvadiem paredzēt elastīgās starplikas;
- 6.2.2. Gāzes katla cirkulācijas sūkņa darbība ir saskaņota ar gāzes katla darbību, t.i. ieslēdzoties katlam ieslēdzas arī cirkulācijas sūknis;

### 6.3. Cauruļvadiem

- 6.3.1. Vietās, kur cauruļvadi šķērso konstrukcijas paredzēt neblīvuma vietas aizpildīt ar aizblīvēšanas materiālu "PROMATSTOP MG III";
- 6.3.2. Cauruļvadu montāžas slīpums 2%, hidrauliskā izlīdzinātāja virzienā;
- 6.3.3. Cauruļvadu augstākos punktos paredzēt automātiskos atgaisotājus;
- 6.3.4. Cauruļvadu zemākos punktos paredzēt iztukšošanas vārstus;
- 6.3.5. Tērauda caurules pirms izolēšanas krāso ar grunts krāsu 2 kārtās;
- 6.3.6. Siltumapgādes sistēma saņemama;
- 6.3.7. Sistēmas pārbaudes spiediens 1,5 P darba, bet ne mazāks par 0,2 MPa.

## 7. Izstrādātie uzdevumi, kas iesniegti citu sadaļu projektētājiem

### 7.1. Arhitektūra

- 7.1.1. Galveno maģistrāļu izvietojums;
- 7.1.2. Tehnisko telpu un iekārtu izvietojums;
- 7.1.3. Atvērumi jumtā, sienās.

### 7.2. Būvkonstrukcijas

- 7.2.1. Atvērumu izvietojums un izmēri būvkonstrukcijās;

### 7.3. Ūdensapgāde un kanalizācija

- 7.3.1. Trapu piesaiste tehniskajā telpā;
- 7.3.2. Izlietnes piesaiste tehniskajā telpā;
- 7.3.3. Aukstā ūdens, karstā ūdens un cirkulācijas ūdensvada pieslēguma vietas.

### 7.4. VAS (Inženiersistēmu centralizētā vadība)

- 7.4.1. Elektropieslēguma vietas un jaudas;
- 7.4.2. Vadības un trauksmes signalizācijas signālu pieslēguma vietas.

### 7.5. Gāzes apgāde

- 7.5.1. Katla jauda un minimālā jauda;
- 7.5.2. Gāzes pieslēguma vieta katla deglim.

Izstrādāja:

inž. Kaspars Sproģis,  
sert. Nr. LNSASC-B-73-4466/11

02.09.2014.