

IEVADS	2
1. IZEJAS DATI PROJEKTĒŠANAI.....	2
1.1. PROJEKTĒŠANĀ IZMANTOJAMIE NORMATĪVI UN STANDARTI.....	2
2. GALVENIE PIENĒMTIE RAKSTURLIELUMI INŽENIERAPRĒĶINIEM	2
2.1. BŪVKLIMATOLOĢIJA	2
2.2. TĒLPAS MIKROKLIMATS ZIEMAS SEZONĀ:	2
2.3. NEPIECIEŠAMĀS PIESLĒGUMA JAUDAS.....	3
3. PROJEKTĒJAMO INŽENIERSISTĒMU VEIDI.....	3
4. APKURE	3
4.1. SILTĀS GRĪDAS.....	3
4.2. RADIATORI.....	3
4.3. GAISA APSTRĀDES IEKĀRTAS APKURES KALORIFERS	4
4.4. GĀZES KATLS.....	4
4.5. SILTUMA SADALES IEKĀRTAS.....	4
4.6. APKURES SADALES SISTĒMA.....	5
5. VENTILĀCIJA	5
5.1. GAISA APSTRĀDES IEKĀRTA	5
5.2. NOSŪCES VENTILATORS	6
5.3. PĀRPLŪDES RESTES.....	6
5.4. VENTILĀCIJAS GAISA SADALES SISTĒMAS	7
6. IZSTRĀDĀTIE UZDEVUMI, KAS IESNIEGTI CITU SADAĻU PROJEKTĒTĀJIEM	8
6.1. ARHITEKTŪRA	8
6.2. BŪVKONSTRUKCIJAS	8
6.3. ELEKTROAPGĀDE.....	8
6.4. ŪDENS APGĀDE UN KANALIZĀCIJA	8
6.5. GĀZES APGĀDE.....	8

levads

Pirmskolas izglītības iestādes apkures un ventilācijas sistēmu 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 siltumtehnika"	Siltumtehniskās prasības ēkai un norobežojošām konstrukcijām
1.1.2. LBN 003-01 Būvklimatoloģija	Āra gaisa aprēķina temperatūra.
1.1.3. LBN 016-03 Būvakustika	
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. Būvklimatoloģija

Aprēķina periods	Apraksts	Piezīmes
2.1.1. Zemākā āra gaisa parametri (Ziema)	-20.7 °C, 90%	Meteostacija Rīgā
2.1.2. Nosacījumi, ja faktiskie laika apstākļi atšķiras no aprēķina datiem	Ziemas periodā atbilstoši samazināma telpas temperatūra, bet ne zemāk par +18°C.	

2.2. Telpas mikroklimats ziemas sezonā:

Telpa	Temperatūra	Individuāli kontrolējams parametrs
2.2.1. Zāle	20 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.2. Vestibils, gaitenis	18+/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.3. Administrācija, medpunkts,	20 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.4. Veļas telpa	20 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.5. Sanmezgls	25 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.6. Virtuve	20 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.7. Ģērbtuve	22 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.8. Grupas telpas	20 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.9. Kāpņu telpa	18 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā
2.2.10. Katlu telpa	18 +/- 2.0°C	Temperatūra telpā

2.3. Nepieciešamās pieslēguma jaudas

Sistēma	Mērvienība	Daudzums	Piezīmes
2.3.1. EL - Elektroapgāde	kW	4,4	Gaisa apstrādes iekārta, cirkulācijas sūknis, ventilatori
2.3.2. A-Apkure	kW	40,9	Silto grīdu apkure
2.3.3. A-Apkure	kW	18,7	Gaisa apstrādes iekārtas apkures kalorifers
2.3.4. A-Apkure	kW	14,1	Radiatoru apkure
2.3.5. A-Apkure	kW	28,4	Siltuma utilizācija

3. Projektējamo inženiersistēmu veidi

Ēkai projektētas:

1. Siltās grīdas;
2. Radiatori;
3. Gaisa apstrādes iekārtas apkures kalorifers;
4. Gāzes katls;
5. Gaisa apstrādes iekārta;
6. Sadzīves nosūces ventilators.

4. Apkure

4.1. Siltās grīdas

Siltās grīdas tiek paredzētas abos stāvos visās telpās izņemot apkopējas un WC telpas 1.stāvā. Silto grīdu cauruļvadu solis sanmezglos 125 mm un pārējās telpās ir 200 mm. Pēc normatīva LVS EN 1264-4 (Water based surface embedded heating and cooling systems - Part 4: Installation), silto grīdu cilpas laukums nepārsniedz 40 m² un vienas malas garums nav garāks kā 8 m. Apsildes plātņu atdalīšanai, piemēram, durvju ailu vietās, tiek paredzēta termo šuves profils, lai absorbētu apsildes virsmas izplešanos. Šīs termo šuves platums ir 10mm. Caurules, kas šķērso termo šuves profilu, ievieto 300 mm garās aizsargčaulās.

Silto grīdu cauruļvadus ieklāt atbilstoši ražotāja materiālam un ieklāšanas tehnoloģijai.

Sīkai betona plātnēm, sienām un citām konstrukcijām tiek uzstādīta sienas apmales lenta. Tā tiek uzstādīta kopā ar siltumizolācijas slāni, piestiprinot to pie sienas ar aizmugurē esošās līmlentes palīdzību.

Silto grīdu kolektors tiek montēts sienā 500mm augstumā no grīdas iebūvējamajā skapī.



Siltās grīdas regulē ar termostatiem, kuri piestiprināti pie sienas. Cilpām vējtverī Nr.1 paredz grīdas temperatūras sensoru.



4.2. Radiatori

Katlu telpā un ventkamerā bēniņu stāvā paredzēti paneļu radiatori ar sienas stiprinājumu. Kāpņu telpā un žāvējamajos skapjos paredz konvekcijas radiatorus ar apakšas pieslēgumu. Radiatorus montē 100 mm augstumā no grīdas. Siltumatdeves termoregulēšana paredzēta ar publisko termostata galvu izņemot katlu telpā un ventkamerā bēniņu stāvā, kur paredz standarta termostata galvu.

Konvekcijas radiatoriem ar apakšas pieslēgumu kāpņu telpā un žāvējamajos skapjos ir ar iebūvētu termovārstu M 30 x 15, paneļa radiatoriem ar sāna pieslēgumu ir ārējais termovārsts RN.

<p>Att. 2</p> <p>Paneļu radiators</p>	
<p>Att. 3</p> <p>Konvekcijas radiators</p>	

4.3. Gaisa apstrādes iekārtas apkures kalorifers

Pirmskolas izglītības iestādes telpās tiek paredzēts nodrošināt gaisa uzsildīšanu ar gaisa apstrādes iekārtas apkures kalorifieriem. Gaisa apstrādes iekārtas sistēmām tiek izmantots apsaistes mezgls, kurā tiek paredzēts 3-ceļa vārsts siltumnesēja temperatūras regulēšanai un cirkulācijas sūkņi pretaizsalšanas un siltumnesēja sekundārās cirkulācijas nodrošināšanai, balansēšanas un noslēgvārsti, filtri, termometri, manometri, tukšošanas vārsti un atgaisotāji. Siltumnesēja padevi regulē gaisa apstrādes iekārtas automātika.

4.4. Gāzes katls

Katlu paredzēts izvietot 1.stāvā katlu telpā nr.12. Paredzēts uzstādīt sienas kondensācijas tipa gāzes katlu Buderus Logamax GB 162-45, kas nodrošinās siltumapgādi un karsto ūdeni ēkā. Automātikas bloks kontrolē katla darbību.

Katlam ir uzstādīts cirkulācijas sūkņi, kas nogādā siltumnesēju līdz hidrauliskajam izlīdzinātājam.

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

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

Katlam paredzēt kaskādes dūmenis ar atsevišķiem dūmvadiem DN80 kurus pievieno dūmvadam DN160, kuru iebūvē esošā šahtā.

Gaisa padeve degšanas nodrošināšanai paredzēta caur sienā izbūvētu resti. Radiatora jauda katla telpā kompensē siltuma zudumus, siltuma zudumus ko rada gaisa pieplūde degšanas procesa nodrošināšanai un 3x gaisa apmaiņa katla telpā.

4.5. Siltuma sadales iekārtas

4.5.1. Patērētāju kontūrs

Radiatoru un ventilācijas kaloriferu siltumapgādes sistēmas kontūrs, siltās grīdas apkures sistēmas kontūrs aprīkot ar temperatūras regulācijas mezgliem, kas sastāv no cirkulācijas sūkņiem, trejceļu vārstiem, balansēšanas vārstiem, noslēgvārstiem.

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

4.5.2. Ūdens boilers

Siltumizolēta tvertne Buderus SU 500 ar iebūvētu apkures siltummaini un 3 pieslēgumiem ūdensapgādei.

4.5.3. Hidrauliskais izlīdzinātājs

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

4.6. Apkures sadales sistēma

4.6.1. Cauruļvadi

4.6.1.1. Materiāls

Apkures sistēmas maģistralēm līdz d63 paredzēt no "Uponor" daudzslāņa cauruļvadus, virs d63 paredzēt cauruļvadus no tērauda. Katlu telpā cauruļvadus paredzēt no tērauda.

Siltām grīdām paredz no "Uponor" cauruļvadus ar difūzijas slāni un ārējo aizsargslāni.

Savienojumu veids jāizvēlas izjaucams vietās, kur var piekļūt vēlākai sistēmu apsekošanai. Vietās, kur vēlāk apgrūtināta vai neiespējama piekļūšana jāizvairās no jebkādu savienojumu veidošanas. Līkumi, pārejas un atzarojumi paredzami no rūpnieciski ražotiem veidgabaliem.

4.6.1.2. Stiprinājumi.

Stiprinājumi paredzēti 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. Pie sūkņiem un gaisa apstrādes iekārtu kalorifieriem uzstādīt elastīgos savienojumus no gumijas vai tērauda.

4.6.1.3. Izolācija.

Siltumizolācija paredzēta siltuma zudumu samazināšanai visās cauruļvadu sistēmas daļās. Maģistrālajiem cauruļvadiem, turpgaitai un atpakaļgaitai, uzstādīt Paroc akmens vates čaulu ar folijas aizsargslāni. Redzamās vietās izolāciju pārklāt ar PVC pārklājumu.

Ugunsdrošu izolāciju un hermetizāciju veikt atvērumiem, šķērsojot ugunsdrošības robežas.

4.6.2. Regulēšanas un noslēgarmatūra.

Noslēgarmatūra paredzēta pie iekārtām un elementiem, kuriem ekspluatācijas laikā ir iespējama nomaiņa vai remonts. Regulēšanas armatūra paredzēta maģistrālajiem cauruļvadiem, stāvu atzariem un lielākajiem patērētājiem, piemēram, gaisa apstrādes iekārtām. Regulēšanas armatūrai ir jābūt vismaz šādām funkcijām – caurplūdes bezpakāpju maiņa ar iestādījuma fiksēšanu (bloķēšanu), mērīšanas aparāta pieslēguma nipeļiem.

4.6.3. Atgaisotāji

Pie atsevišķiem patērētājiem un atzarojumu augstākajos punktos uzstādāmi pludiņa tipa automātiskie atgaisotāji

4.6.4. 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 katlam un boilerim.

5. Ventilācija

5.1. Gaisa apstrādes iekārta


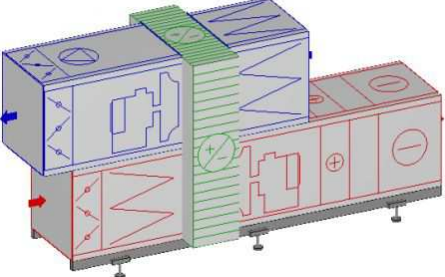
Gaisa apstrādes iekārtu PN1 tiek paredzēts uzstādīt vienvietu pirmsskolas izglītības iestādes ēkā sanmezglā Nr.22 piestiprināta pie griestiem. Iekārta apkalpo vienvietu pirmsskolas izglītības iestādes ēkas telpas.

Gaisa apstrādes iekārtu PN2 tiek paredzēts uzstādīt divvietu pirmsskolas izglītības iestādes ēkā ventkamerā bēniņos. Iekārta apkalpo divvietu pirmsskolas izglītības iestādes ēkas telpas. Gaisa apstrādes iekārtai PN2 ir siltuma atgūšanas sekcija ar starpsiltumnesēju glikolu 30%. Iekārtu piegādāt ar automātiku kas nodrošina iespēju darba laikā mainīt gaisa apmaiņas daudzumus vadoties pēc spiediena izmaiņām sistēmā (atveroties vārstiem uz zāli pazeminās spiediens sistēmā. Reaģējot uz spiediena samazināšanos iekārta palielina gaisa apjomu nodrošinot projektētos lielumus. Vārstam aizveroties, spiediens pieaug – iekārta samazina ražību)

Uz gaisa vada atzariem bēniņos, kas apkalpo 1.stāva zāli (telpas Nr.6) un vestibulu (telpas Nr.5) paredz motorizētus noslēgvārstus, kas tiek vadīti no slēdza zālē.

Gaisa apstrādes iekārtām ir apkures kalorifera sekcija, lai nepieciešamības gadījumā varētu uzsildīt pieplūdes gaisu.

Gaisa ieņemšanu paredz bēniņu stāvā caur restēm, gaisa izmešanu paredz caur esošām ēkas šahtām.

<p>Att. 4</p> <p>PN1 gaisa apstrādes iekārta</p>	
<p>Att. 5</p> <p>PN2 gaisa apstrādes iekārta</p>	

5.2. Nosūces ventilators


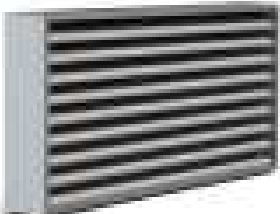
Nosūces ventilatoru paredz uzstādīt uz gaisa vada bēniņu stāvā. Ventilators apkalpo sanmezglu telpas Nr. 19 un Nr.22.

Ventilatoru vadība tiek paredzēta vienlaicīgi ar PN1 gaisa apstrādes iekārtas darbību.

<p>Att. 6</p> <p>Nosūces ventilators</p>	
--	--

5.3. Pārplūdes restes

Gaisa pārplūdi paredz caur iebūvētām restēm durvīs un ugunsdrošām restēm iebūvētām sienās.

<p>Att. 7</p> <p>Pārplūdes reste iebūvējama durvīs</p>	
<p>Att. 8</p> <p>Pārplūdes ugunsdroša reste iebūvējama sienā</p>	

5.4. Ventilācijas gaisa sadales sistēmas

5.4.1. Gaisa vadi

Izmantojami rūpnieciski izgatavoti cinkotā skārda gaisa vadi. Trasējums pēc iespējas tāds, lai izslēgtu gaisa vadu savstarpēju krustošanos, tādējādi maksimāli saglabājot telpas augstumu.

Gaisa vadiem jānodrošina šādām hermētiskuma klases – vismaz B klase, pēc LVS EN 1507:2006 “Ēku ventilācija. Skārda gaisa vadi ar taisnstūrveida šķēsgriezumu. Stiprības un hermētiskuma prasības”, LVS EN 12237 “Ēku ventilācija. Gaisa vadi. Apaļu skārda vadu stiprība un hermētiskums”. Virtuves nosūces gaisa vadiem jāatbilst vismaz C klasei. Ja virtuvē tiks paredzētas ierīces ar atklātu uguni, tad nosūces gaisa vadiem izmantojami rūpnieciski ražoti dūmvadi.


Tīrīšanas lūkas uzstādāmas, saskaņā ar LBN 231-03, pie kam virtuves gaisa vadiem lūkas jāuzstāda gaisa vada malā, lai mitrās uzkopšanas gadījumā, mazgāšanas šķidrums ar netīrumiem netecētu ārā pa lūku.

5.4.2. Gaisa sadalītāji


Gaisa sadalītāju izvēlē ir jāpamatojas uz vienmērīgu gaisa sadali visā telpas platībā, ievērtējot darba vietu un mēbeļu izvietošanu un pieļaujamo gaisa kustības ātrumu.

Gaisa sadalītāju izvēlē ir jāpamatojas uz vienmērīgu gaisa sadali visā telpas platībā, ievērtējot darba vietu un mēbeļu izvietošanu un pieļaujamo gaisa kustības ātrumu. Tādēļ ir paredzami sekojoši gaisa sadalītāji dažādām funkcijām:




- Regulējamie gaisa sadalītāji;

<p>Att. 9</p> <p>Pieplūdes gaisa sadalītājs, tips LCP</p>	
---	---


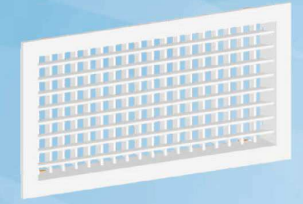

- Perforēta tipa gaisa sadalītāji nosūces sistēmai;

<p>Att. 10</p> <p>Nosūces gaisa sadalītājs, tips PCS</p>	
--	--

- Regulējami pieplūde un nosūces difuzori telpās ar mazu gaisa daudzumu, sanmezglos, kā arī citās saimnieciskā rakstura telpās un vienstāvu ēkas ventilācijas sistēmai;

<p>Att. 11</p> <p>Pieplūde difuzors, tips ULA</p>	
<p>Att. 12</p> <p>Nosūces difuzors, tips URH</p>	
<p>Att. 13</p> <p>Nosūces difuzors, tips CRL</p>	

- Pieplūdes restes 1.stāva zālei ar vestibulu, kāpņu telpā un vējtverī;

Att. 14 Pieplūdes reste, tips Sinus-DC	
Att. 15 Pieplūdes reste, tips WTS	
• Nosūces reste.	
Att. 16 Nosūces reste, tips AGC	

5.4.3. Vārsti

Uz gaisa vada atzariem paredz konstantas plūsmas regulēšanas vārstus. Apaļa šķērsriezuma vārsti paredzēti ar gaisa plūsmas mērīšanas nipeljiem. Uz gaisa vada atzariem bēniņos, kas apkalpo 1.stāva zāli (telpas Nr.6) un vestibulu (telpas Nr.5) paredz motorizētu noslēgvārstu.

Ugunsdrošie vārsti uzstādāmi šķērsojot ugunsdrošas konstrukcijas ievērojot ražotāja norādījumus.

5.4.4. Trokšņu slāpētāji

Trokšņu slāpētāji ir jāuzstāda tehniskajā telpā pie iekārtas visiem pieslēgumiem gaisa vados.

5.4.5. Izolācija

Gaisa vadu siltumizolācija uzstādāma uz gaisa vadiem, kuru pārvietotā gaisa temperatūra atšķiras no apkārtējās temperatūras par vismaz 3 °C.

Bēniņu stāvā visus gaisa vadus paredz izolēt ar PAROC Wired Mat 100mm AL siltumizolāciju, kas kalpo arī par ugunsdrošu izolāciju.

6. Izstrādātie uzdevumi, kas iesniegti citu sadaļu projektētājiem

6.1. Arhitektūra

6.1.1. Galveno maģistrāļu izvietojums;

6.1.2. Radiatoru izvietojums un silto grīdu kolektoru izvietojums;

6.2. Būvkonstrukcijas

6.2.1. Atvērumu izvietojums un izmēri būvkonstrukcijās;

6.2.2. Iekārtu novietojums, gabarīta izmēri un masa;

6.3. Elektroapgāde

6.3.1. Iekārtu elektriskās jaudas;

6.4. Ūdens apgāde un kanalizācija

6.4.1. Kondensāta novadīšanas pieslēguma vietas.

6.5. Gāzes apgāde

6.5.1. Katla jauda;

6.5.2. Gāzes katlu novadīšana un pieslēguma vieta katla deglim.

Izstrādāja: Kaspars Sprūģis