

Skaidrojošs apraksts AVK

1. Projektēšanas normatīvie dokumenti

Nr.	Normatīvie dokumenti un standarti	Nosaukums
		Projektēšanas uzdevums
1.	LBN 231-15	Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija
2.	LBN 201-15	Būvju ugunsdrošība
3.	LBN 202-18	Būvniecības ieceres dokumentācijas noformēšana
4.	LBN 002-19	Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika
5.	LBN 003-19	Būvklimatoloģija
6.	LBN-016-15	Būvakustika
7.	LVS EN 15251 2007 P	Telpu mikroklimata (gaisa kvalitātes, temperatūras režīma, apgaismojuma un akustikas) parametri ēku projektēšanai un to energoefektivitātes nodrošināšanai
8.	LVS EN 13779:2007	Nedzīvojamo ēku ventilācija. Ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmu veiktspējas prasības
9.	LVS EN 15251:2007	Telpu mikroklimata (gaisa kvalitātes, temperatūras režīma, apgaismojuma un akustikas) parametri ēku projektēšanai un to energoefektivitātes novērtēšanai
10.	LVS CR 1752:2008 L	Ēku ventilācija. Iekštelpas vides projektēšanas kritēriji

Projektēšanas darbu veikšanai par pamatu tiek izmantoti LR normatīvi, standarti un dokumenti LBN, kā arī Pasūtītāja tehniskie noteikumi. Projektā uzrādītie agregātu, iekārtu un citu izstrādājumu ražotāji ir norādīti kā piemērs, lai noteiktu izstrādājumu kvalitātes prasības. Specifikācijās norādīto iekārtu un materiālu nomaiņa ir iespējama ar citām tehniski analogām iekārtām un materiāliem, pirms saskaņot ar pasūtītāju un projekta autoru.

Būvprojekts izstrādāts atbilstoši arhitektūras rasējumiem, projektēšanas uzdevumam, kā arī ievērojot Latvijas Republikā spēkā esošos būvniecības un projektēšanas normatīvos dokumentus.

Būvprojekta dokumentācijā norādītie risinājumi ir savstarpēji saistīti, tādēļ galvenā būvuzņēmēja pienākums ir informēt par to visus būvdarbos iesaistītos apakšuzņēmējus. Materiālu specifikācijā ir ietverti visi galvenie materiāli, kas norādīti rasējumos. Būvuzņēmējam, sastādot būvdarbu tāmi, jāievēro būvprojekts un materiālu specifikācija, kā arī materiālu montāžas tehnoloģija. Sastādot būvdarbu tāmi, jāaplūko būvprojekta dokumentācija kopumā, nevis tikai materiālu specifikācijas. Palīgmateriālu izmaksas jāietver esošās specifikācijas materiālu izmaksās.

Projektā uzrādītie materiāli var tikt aizvietoti ar citiem, Latvijā sertificētiem, attiecīgas nozīmes materiāliem, kuru kvalitāte apmierina pasūtītāju un ieinteresētās organizācijas. Izmaiņas jāaskaņo ar projekta autoru un pasūtītāju.

2. Aprēķinu nosacījumi

2.1. Aprēķina nosacījumi projektēšanai un regulēšanai

Āra gaisa temperatūra ziemas periodā: -23.4 °C, 90%
Āra gaisa temperatūra vasaras periodā: +30.0 °C, 50%

Objekts: Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi
"Šķieneri 10", Šķieneri, Stradu pagasts, Gulbenes novads

2.2. Radiatoru apkures sistēmas T11/T12 siltumnesēja grafiks (siltumnesējs - ūdens)

Turpgaita	75 °C
Atpakaļgaita	61 °C

2.3. Iekštelpu temperatūras

Dzīvojamā istaba un guļamistaba	+22+/-2 °C
Virtuves zona vai virtuve	+22+/-2 °C
WC	+24+/-1 °C
Vannas istaba	+24+/-1 °C
Kāpņu telpas	+16+/-1 °C

2.4. Gaisa apmaiņas daudzums telpās (minimums)

Dzīvojama istaba un guļamistaba	pēc bilances
Virtuves zona vai virtuve	72...108 m ³ /h
WC	36 m ³ /h
Vannas istaba	36...54 m ³ /h

2.5. Trokšņu spiediena līmenis no ventilācijas sistēmām

Dzīvojama istaba un guļamistaba	35dB(A)
Virtuves zona vai virtuve	35dB(A)

3. Apkures sistēma.

Siltuma aprēķinos pieņemti sekojoši siltuma caurlaidības koeficientu lielumi U, W/(m²K):

Ķieģeļu mūra siena ar siltumizolāciju 150mm	0,21	W/(m ² K)
Logs	1,40	W/(m ² K)
Durvis	1,40	W/(m ² K)
Bēniņu pārsegums siltināts 300mm	0,20	W/(m ² K)
Grīda virs neapkurināmā pagraba	0,21	W/(m ² K)

Siltuma avots –siltummezgls pagrabā.

Ēkas dzīvokļu telpas apkures nodrošināšanai ir paredzēta divcauruļu apkures sistēma T11/T12 ar Purmo Ventil Compact 22 tipa tērauda radiatoriem ar siltumnesējā parametriem 75/61 °C. Purmo Ventil Compact radiatoriem ir pieslēgums no sāniem. Radiatora pievadcaurules diametru pieņemt Ø15x1.0 (līdz 2000 W) un Ø22x1,2 (virs 2000 W). Radiatori montējami 100...150mm augstumā no grīdas. Sildķermeņi telpās nodrošinās nepieciešamās telpas temperatūras uzturēšanu. Temperatūras regulēšana apkurināmās telpās paredzēta ar radiatoru termostatiem. Katram radiatoram jābūt aprīkotam ar iebūvētu termostata ieskrūvi, termostata galvu, atgaisotāju, diviem korķiem un sienas stiprinājumiem. Radiatoru termostata ieskrūvēm un vārstiem jānodrošina iepriekšējās ieregulēšanas funkcija.

Maģistrālos apkures cauruļvadus paredzēts montēt pagrabstāvā zem pārseguma un vertikālajās komunikāciju šahtās, bet sadalošos cauruļvadus dzīvokļos – pie griestiem. Sadalošos cauruļvadus un maģistrālos cauruļvadus pagrabstāvā un šahtās montēt no rūpnieciski ražotiem korozijizturīga tērauda ūdens vadu cauruļvadiem. Visus atzarus no maģistrālēm, trejgabalus, savienojumus, pārejas un citus veidgabalus cauruļvadu sistēmā jāmontē, izmantojot rūpnieciski ražotus veidgabalus.

Cauruļvadu sistēmas ir projektētas ar regulējošiem un noslēgvārstiem. Veicot montāžu un ieregulēšanu, visus balansēšanas vārstus ir jāmarķē. Uz marķējuma jāuzrāda siltumnesēja caurplūdes daudzums un vārsta ieregulēšanas pozīcija. Atsevišķu atzarojumu un posmu atslēgšanai cauruļvadu tīklā paredzēti lodveida noslēgvārsti.

Cauruļvadu sistēma katrā dzīvokli ir aprīkota ar atgaisotājiem augstākajos punktos un tukšošanas krāniem pie katrā stāvvada pagrabā zemākajos punktos.

Cauruļvadu stiprināšanai pie nesošām konstrukcijām jāparedz rūpnieciski ražoti stiprinājumi un to daļas, bet to nestspēja jāizvēlas atkarībā no sistēmas cauruļvadu izmēriem, svāra un stiprināšanas veida.

Vietās, kur cauruļvadi šķērso sienu un pārsegumu konstrukcijas, jāparedz aizsargčaulas. Lai nepieļautu vieglu uguns izplatīšanos ēkas dažādu tipu ugunsdrošības nodalījumos, visās vietās, kur paredzēti atvērumi sienās un pārsegumos, kur cauruļvadi tās šķērso, jāparedz metāla čaulas. Čaulu diametram ir jābūt no 5 līdz 8 mm lielākam par attiecīga cauruļvada izolācijas ārējo diametru. Sprauga starp čaulu un izolāciju jāaizpilda ar ugunsdrošu mastiku vai blīvējumu, piemēram, *Hilti CFS-S ACR* ugunsdrošais hermetiķis vai *CFS-F FX* ugunsdrošās pūtas.

Apkures sistēmas cauruļvadus pie griestiem un maģistrālos cauruļvadus vertikālajās šahtās izolēt ar sintētiskā kaučuka čaulām. Visu cauruļvadus pagrabstāvā izolēt ar akmens vates čaulām un pārklāt ar PVC aizsargapvalku.

Nosaukums	Marka	Biezums	Apraksts	Sistēma
Cauruļvadu izolācija dzīvokļos	Armocell Armaflex ACE	19 mm	Izolācija no uzputota sintētiskā kaučuka	Apkures sistēma T11 / T12
Maģistrālo cauruļvadu izolācija vertikālajās šahtās	K-Flex ST	19 mm	Izolācija no uzputota sintētiskā kaučuka	Apkures sistēma T11 / T12
Cauruļvadu izolācija pagrabstāvā	Hvac section alucoat	30-50 mm	Akmens vates izolācijas čaula ar PVC pārklājumu	Apkures sistēma T11 / T12

Katram dzīvoklim paredzēta individuāla siltuma uzskaitē. Siltuma skaitītāji izvietoti dzīvokļos. Uz katru dzīvokli aiziet apkures atzars ar noslēgkrāniem, filtru, pretvārstu un siltuma skaitītāju uz turpgaitas vada, un ar noslēgkrāniem un balansējošo vārstu uz atpakaļgaitas vada. Dzīvokļu individuālai siltuma uzskaitē paredzēti siltuma skaitītāji Kamstrup Multical 603 + Ultraflow 54. Siltuma skaitītāji paredzēti kombinētā modifikācijā ar iespēju atdalīt skaitītāju no caurplūdes mērītāja. Siltuma skaitītāji aprīkoti ar M-Bus interfeisu ar attālinātas datu nolasīšanas iespēju.

Apkures sistēmas cauruļvadu izolācija ir Hvac section alucoat T_i=30...50mm ārpus grīdas.

Pirms izolācijas darbiem veikt cauruļvadu hidraulisko pārbaudi $P_{pār}=1,5 \times P_{darba}$. Darba spiediens $P_{darba}=2$ bar. Sistēmas augstākajos punktos paredzēt sistēmas atgaisošānu caur automātiskiem atgaisotājiem un caur radiatora ieskrūvējamo atgaisotāju. Sistēmas zemākajos punktos paredzēt sistēmas tukšošanu, armatūru izvietot vietās, kuras ir ērta to apkalpošana.

Montējot horizontālus cauruļvadus ievērot minimālo kritumu 0,002 uz iztukšošanas pusi.

Caurules jāatbalsta ar āķiem vai kronšteinjiem. Āķiem un kronšteinjiem jābūt ar gumijas starplikām starp tiem un caurulēm. Atbalstiem jābūt uzstādītiem ar sekojošu maksimālo atstatumu:

Caurules diametrs, mm	Atstatums horizontālai caurulei, mm	Atstatums vertikālai caurulei, mm
15-20	1200	1800
25-32	1800	2400
40-65	2400	3000
virs	3000	3600

4. Ventilācijas sistēma.

Dzīvojamo ēku dzīvokļiem paredzēta:

1. dabīgā gaisa pieplūde caur svaiga gaisa vārstiem Systemair VTK guļamistabās un dzīvojamās istabās;
2. mehāniska nosūces sistēma no sanmezglēm izmantojot sadzīves ventilatorus "Silent-200 CHZ" (uz kārtā atzara uzstādīt ugunsdrošo vārstu un nosūces difuzoru);
3. dabīgā nosūces sistēma no virtuves augšējās zonas (uz kārtā atzara uzstādīt ugunsdrošo vārstu un nosūces difuzoru);
4. mehāniska nosūces sistēma no virtuves nosūcēja virs plīts (uz kārtā atzara uzstādīt ugunsdrošo vārstu un virtuves nosūcēju uz max plūsmu 240 m³/h).

Gaisa pārplūde no guļamtelpām uz sanmezglēm paredzēta caur spraugām zem durvīm. Gaisa pārplūdes spraugas brīvā laukuma šķērsriezums – minimums 0.01 m². Svaiga gaisa pieplūdes vārsti VTK nokomplektēti ar trokšņa slāpēšanas ieliktniem, nodrošina gaisa filtrēšanu un manuālu aizvēršanu un izvietoti 2.0 m virs grīdas vai atbilstoši katras telpas iespējam. Ugunsdrošības vārsti paredzēti vietās, kur gaisa vadi šķērso vertikālo šahtu sienas vai citas konstrukcijas ar normētu ugunsdrošības pakāpi. Ugunsdrošības gaisa vārsti, kas mehāniski aizveras, izkūstot iebūvētam drošinātājam (iedarbošanās temperatūra 72°). Ugunsdrošības vārstu ugunsizturības un ugunsreakcijas klase ne mazāka kā EI-60 S / A2-s1,d0. Ugunsdrošo būvkonstrukciju un inženiertīklu šķērsojuma vietu spraugas visā konstrukciju biezumā aizpilda ar būvizstrādājumiem, kuru ugunsreakcijas klase nav zemāka par ugunsdrošo būvkonstrukciju minimālo ugunsreakcijas klasi.

Virtuves nosūces gaisa vadus šahtās izolēt ar kaučuka izolāciju *Armacell Armaflex ACE-13 i=13mm*. Virtuves nosūces gaisa vadus bēniņos izolēt ar akmens vati ar foliju *Isover Ventilam Alu ML3 i=50mm*.

Nosaukums	Marka	Biezums	Apraksts	Piezīmes
Dabīgas un mehāniskas gaisa nosūces vadi	Ventilam Alu ML3 Isover	50 mm	Akmens vate ar foliju	Gaisa vadi bēniņos
Dabīgas un mehāniskas gaisa nosūces vadi	Armaflex ACE-13 Armacell	13 mm	Kaučuka izolācija	Gaisa vadi šahtās

Visus ventilācijas izvadus pacelt uz 0.5m virs jumta konstrukcijas un izvadīt kopējās jumta izbūves.

Gaisa vadi ir no cinkota skārda, rūpnieciski izgatavotie. Taisnstūra šķērsriezuma gaisa vadi – rūpnieciski izgatavoti ar flanču savienojumiem un stiprības rievojumu.

Gaisa vadu izmērs, mm	Sieniņas biezums, mm
Ø < 320	0,5
Ø > 320	0,7
300 < S < 800	0,7
S > 800	0,9

Gaisa vadu un veidgabalu savienojumus hermetizēt. Taisnstūra gaisa vadus jāaprīko ar stiprības ribām un gumijas starplikas blīvējumu. Gaisa vada malu max attiecība 2:1 (ja tas ir arhitektoniski iespējams). Gaisa vadu sistēmas hermetizācijas blīvuma klase jāatbilst B klasei. Gaisa vadu stiprināšanai izmantot konstrukcijas no nerūsējošiem materiāliem.

Visām metāliskām daļām jābūt sazemētām.

5. Sistēmas marķēšana

Marķēšanas elementi tiek izvietoti viegli redzamās vietās. Visām instalācijām ir jābūt marķētām. Marķējumam ir jāatbilst izpildrasējumu apzīmējumiem.

*Objekts: Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi
"Šķieneri 10", Šķieneri, Stradu pagasts, Gulbenes novads*

6. Regulēšana un testēšana

Pārbaude tiek veikta atbilstoši sistēmu funkcionalitātei un savstarpējam balansējumam. Regulēšana un balansēšana tiek veikta pirms sistēmas nodošanas. Visi mērījumu rezultāti tiek apkopoti mērījumu protokolos, pirms sistēmas nodošanas. Protokolā ir jānorāda mērīšanas metode.

Trokšņu līmeņa mērījumi ir jāveic saskaņā ar standarta mērījumu metodēm telpās, kurās tiek reglamentēts normētais trokšņu līmenis.

Sastādīja:

Andris Lielvalodis
LSGŪTIS sert. Nr. 3-00615