

Skaidrojošs raksts

1. Saistošie STANDARTI un normatīvie akti

Numurs	Nosaukums
MK not. Nr.112	Vispārīgie būvnoteikumi
MK not. Nr.181	Būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas kārtība reglamentētajā sfērā
MK not. Nr.214	Noteikumi par akustiskā trokšņa normatīviem dzīvojamo un publisko ēku telpās un teritorijās
LBN 003-15	Būvklimatoloģija
LBN 208-15	Publiskās ēkas un būves
LBN 201-15	Būvju ugunsdrošība
LBN 231-15	Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija
LVS EN 12097	Ēku ventilācija. Gaisvadi. Gaisvadu sistēmu apkopes ērtuma prasības gaisvadu sastāvdaļām.
LVS EN 12237	Ēku ventilācija. Gaisa vadi. Apaļu skārda vadu stiprība un hermētiskums.
LVS EN 1507	Ēku ventilācija. Skārda gaisa vadi ar taisnstūrveida šķērsriezumu. Stiprības un hermētiskuma prasības.
LVS EN 13779	Nedzīvojamo ēku ventilācija. Ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmu veikspējas prasības.
LVS EN 15251	Telpu mikroklimata (gaisa kvalitātes, temperatūras režīma, apgaismojuma un akustikas) parametri ēku projektēšanai un to energoefektivitātes novērtēšanai
LVS EN 12599	Ēku ventilācija - Testa procedūras un mērīšanas metodes nodot samontētas ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas
LVS EN ISO 3744	Akustika. Trokšņu avotu skaņas jaudas līmeņu un skaņas enerģijas līmeņa noteikšana ar skaņas spiedienu. Tehniskā metode akustiskajā brīvajā laukā virs atstarojošas virsmas (ISO 3744:2010)

2. Aprēķinu nosacījumi

Āra gaisa aprēķina temperatūra aukstajā laika periodā: -25 oC.

Telpu temperatūra +18.

Telpu temperatūra pieņemta saskaņā ar minētajiem normatīviem dokumentiem.

- Ventilācijas siltumapgādes sistēmu siltuma avots – elektroenerģija.

3. Sistēmas apraksts

Ēkā paredzēti mehāniska rekuperācijas ventilācijas sistēmas PN-1, 2, 3 izmantojot gaisa apstrādes agregātu stiprināmu pie griestiem „P.Lemmens”. Gaisa sadales iekārtas montēt atbilstoši apdares plāniem. Lai telpās nodrošināt nepieciešamo gaisa apmaiņu tiek izmantoti mehāniska pieplūdes-noplūdes ventilācijas sistēmas PN-1, 2, 3. Nosūces sistēmas nodrošina piesārņotā gaisa utilizēšanu atmosfērā. Nosūces sistēmas ventilācijas iekārtas komplektējas ar visiem nepieciešamajiem automātikas un regulēšanas elementiem, kā arī ugunsgrēka gadījumā iekārtas automātisku izslēgšanu. Visas nosūces sistēmas paredzētas īslaicīgai darbībai ar laika releju, ieslēgšana ar gaismas slēdzi. Sanitāro mezglu durvis montējamas ar atstarpi no grīdas 1.5-2 cm gaisa pārplūdei.

Sistēmas PN-1, 2, 3 vadības bloku izvietojumu saskaņot ar Pasūtītāju. Gaisa apstrādes agregātus jākomplektē ar vibroizolatoriem un elastīgiem savienojumiem. Pirms un pēc gaisa apstrādes iekārtai jāuzstāda elastīgās pārejas, kas nodrošina vibrāciju noslāpēšanu no iekārtām uz gaisa vadu sistēmām. Trokšņu slāpēšanai ventilācijas sistēmās PN-1 gaisa vadus tiek uzstādīti trokšņu slāpētāji. Gaisa vadu materiāls - cinkots skārds. Montāžai rekomendē izmantot rūpnieciski izgatavotus cinkotā skārda gaisa vadus un veidgabalus. Nestandarta izmēra gaisa vadiem ir jābūt ar papildus stingrības ribām. Gaisa vadu stiprinājumiem ir tāda pati ugunsizturības robeža kā gaisa vadiem. Veikt gaisa vadu un

elektrodzinēju palaišanas aparātūras saņemšanu. Iekārtas, gaisa vadus un cauruļvadus montēt, atstājot brīvu vietu apkalpošanai. Ugunsgrēka gadījumā paredzēt ventilācijas sistēmu automātisku izslēgšanu, kā arī iekārtu automātisku ieslēgšanos pēc strāvas padeves traucējumu gadījumu novēršanas. Ventilācijas sistēmu automātika nodrošinās vēlamo pieplūdes gaisa temperatūru aukstajā laika periodā visās pieplūdes sistēmās.

Gaisa vadi ieplūdē un izmešanā izolēti ar "Paroc" LAM 50 mm siltumizolāciju.

Lai nodrošinātu gaisa pieplūdi tualetēs, tad šīm telpām jāparedz durvis montēt ar 2 cm paaugstinājumu.

4. Prasības materiāliem

Prasības ēkas vēdināšanas sistēmas izbūvē lietojamiem materiāliem ir noteiktas Tehniskajā projektā.

Piegādātajiem materiāliem un iekārtām ir jābūt testēšanas sertifikātiem. Šiem sertifikātiem jāapliecina, ka minētie materiāli un iekārtas ir testēti saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem un noteikumiem. Būvlaukumā piegādātajiem materiāliem un iekārtām un to sertifikātiem ir jānodrošina skaidra identifikācija.

Vadības pulšu, plāksņu, gaisa vadu u.c. marķēšana jāveic saskaņā ar vietējām prasībām un standartiem latviešu valodā.

Katrai iekārtai jābūt aprīkotai ar oriģinālo ražotāja plāksnīti, kurā norādīti galvenie tehniskie un ražotāja identifikācijas dati.

5. Darbu izpildes tehnoloģija

5.1. Montāža

- Ventilācijas sistēmu montāžai ir jāizmanto rūpnieciski izgatavoti cinkoti lokšņu tērauda apaļa šķērsriezuma vai kantaini gaisa vadi, fasondaļas, difuzori, restes, regulēšanas vārsti un citi gaisa sadales mehānismi.
- Kantaino gaisa vadu minimālajam biezumam ir jābūt tādām, lai, transportējot tajā gaisu, tas nevibrētu un neradītu nekādu citu troksni. Lai to nodrošinātu, liela izmēra gaisa vadiem paredzami papildus stiprinājumi gaisa vadu iekšpusē un vadotnes līkumos (vadlīnijas standartā DIN 24190 taisnstūra gaisa vadiem). Maģistrālo gaisa vadu līkumi, kas veidoti bez rādiusa, papildināmi ar gaisa plūsmas virziena lāpstiņām.
- Kantaino gaisa vadu malu proporcijai jāatbilst LBN 231-15 prasībām.
- Nav pieļaujams pielietot gofrētos un lokanos gaisa vadus (izņēmuma gadījumos, kur citādi nav iespējams, to garums nedrīkst pārsniegt 1,5 m, un tie ir jāpievieno ar savilcēm). Šādā gadījumā jāievēro LVS EN 13180 standarta prasības.
- AHU iekārtas jāmontē tā, lai pie tām maksimāli brīvi varētu piekļūt, ekspluatācijas periodā apkalpot vai nomainīt sabojājušos mezglus (vai iekārtas) bez jebkādu konstrukciju pārbīdes un būvdarbu veikšanas.
- Svaiga gaisa ieņemšanas gaisa vadu zemākos punktos jāparedz drenāžas izlaides.
- Montāžas laikā nedrīkst pieļaut, ka pie gaisa vadiem tiek stiprināti kabeļi vai citas konstrukcijas, tādas kā kabeļu kāpnes u.tml.
- Gaisa vadi ir jātur tīri visā Būvdarbu veikšanas laikā. Katras darba dienas beigās gaisa vadu gali jānosedz pret putekļu iekļūšanu tajos. Gaisa vadus nedrīkst izmantot pirms tie nav atbrīvoti no putekļiem un netīrumiem.
- Gaisa vadiem jānodrošina vismaz B hermētiskuma klase, pēc LVS EN 1507 "Ēku ventilācija. Skārda gaisa vadi ar taisnstūrveida šķērsriezumu. Stiprības un hermētiskuma prasības", LVS EN 12237 "Ēku ventilācija. Gaisa vadi. Apaļu skārda vadu stiprība un hermētiskums". Operāciju telpu un pieplūdes un nosūces gaisa vadiem jāatbilst vismaz C hermētiskuma klasei.
- Gaisa vadu sistēma ir jāsaņem, ieskaitot ventilācijas iekārtas, cauruļvadu sistēmas un cirkulācijas sūkņus.
- Pirms ēkas nodošanas Pasūtītājam, gaisa vadi ir jāiztīra no putekļiem un netīrumiem.

- Tīrīšanas lūkas ir jāparedz saskaņā ar LVS EN 12097 „Ēku ventilācija. Gaisvadi. Gaisvadu sistēmu apkopes ērtuma prasības gaisvadu sastāvdaļām”.
- Ir jānodrošina brīva pieeja lūkām un tīrīšanas iespēja bez iejaukšanās ēkas konstrukcijās un pārējās inženierkomunikācijās. Tāpēc lūku faktisko uzstādīšanu ieteicams uzsākt tikai pēc tam, kad ir apzinātas apgaismes ķermeņu un citu komunikāciju vietas.

5.2. Ugunsdrošība

- Visi pieplūdes gaisa vadi un gaisa vadi no iekārtām līdz restēm ārsienā ventilācijas kamerās ir jāizolē. Pretuguns vārsti ir jāuzstāda uz gaisa vadiem pie izejas no šahtām un šķērsojot sienas. Pie katra pretuguns vārsta uzstāda revīzijas lūkas.
- Maģistrālie pieplūdes gaisa vadi šahtās ir jāizolē ar siltuma izolāciju, kas pārklāta ar alumīnija foliju.
- Veicot montāžas darbus, uz maģistrālajiem gaisa vadiem ir jāuzstāda tīrīšanas lūkas saskaņā ar LVS ENV 12097.
- Ugunsgrēka gadījumā ir jāparedz ventilācijas sistēmas automātiska izslēgšanās, kā arī iekārtu automātiska ieslēgšanās pēc strāvas padeves traucējumu novēršanas.
- Droselēvārsti un citas regulējošas ierīces, kas atrodas starpgriestu daļā, ir jāizvieto saskaņā ar griestu plāniem, nepieciešamības gadījumā ierīkojot tām apkalpes lūkas. Lūkām ir jābūt tik lielām, lai būtu iespējams šīs ierīces apkalpot, veikt kontrolmērījumus, regulēt un arī pirms tīrīšanas demontēt.

5.3. Marķējums

- Uz ventilatoru apvalkiem jāizvieto marķējums ar bultiņu, kura norāda ventilatoru griešanās virzienu. Marķējums jāizvieto viegli redzamā vietā.
- Marķējumam jāatbilst izpildrasējumu apzīmējumiem.
- Izpildshēmas jāpiestiprina tehniskās telpās pie sienas.
- Marķējumiem jābūt:
 - iekārtām un iekārtu sekcijām;
 - cauruļvadiem virs piekārtajiem griestiem katrā telpā un vietās, kur cauruļvadi tiek savienoti vertikālās vai horizontālās šahtās;
 - cauruļvadu atzarojumiem;
 - mezgliem un to elementiem.

Vārstu marķēšana

Noslēgvārsti, vienvirziena vārsti, regulējošā armatūra un drošības vārsti jāmarķē ar plāksnītēm, uz kuras jānorāda sistēmas un elementa apzīmējums.

Marķējumam jāsakrīt ar numerāciju, kura tiks lietota izpilddokumentācijā.

Gaisa vadu marķēšana

Gaisa vadi jāmarķē ar apzīmējumu plāksnīti vai lentu. Tekstā jānorāda informācija par sistēmas apkalpojamo zonu vai telpu, sistēmas raksturs (piemēram, pieplūde) un sistēmas apzīmējums.

Plūsmas virziens jānorāda ar bultiņu. Marķēšanas elements jāizvieto labi redzamā vietā un slēptās konstrukcijās katrā telpā ne vairāk kā 20m attālumā, kā arī maģistrālo vadu pieslēguma vietās.

Regulējošās armatūras marķēšana

Vārsti un komponenti jāmarķē ar apzīmējumiem, kuri norādīti izpilddokumentācijā un norāda sistēmu un numuru. Difuzori, pieplūdes un noplūdes restes nav jāmarķē.

5.4. Regulēšana un testēšana

- Gaisa caurplūdes regulāciju veic samazinot brīvo šķērsriezumu attiecīgā diametra gaisa vadam. Droseļvārsta korpusam jābūt gumijas ieliktniem hermētiskai savienošanai ar gaisa vadu.
- Vārsta savienojumiem jābūt tāda paša tipa, kā gaisa vadu savienojumiem.
- Jābūt regulēšanas skalai un iestatīšanas fiksēšanas iespējai.
- Iekārtas un agregāti jātestē atbilstoši ražotāju instrukcijām.
- Testi jāveic atbilstoši sistēmu funkcionalitātei un savstarpējam balansējumam.
- Regulēšana un balansēšana jāveic pirms sistēmas nodošanas.
- Pabeidzot ieregulēšanas darbus, Pasūtītājam ir jāiesniedz gaisa apjomu mērījumu protokols.
- Gaisa apjomi ir jāmēra konkrētās telpās, nozarojošās un galvenajās maģistrālēs. Visiem mērījumiem jābūt izteiktiem iekļaujot mērīšanas kļūdu. Gaisa apjomu novirze katrā telpā/zonā nedrīkst būt lielāka par 10%.
- Mezglus var sākt normāli darbināt, kad visi piederošie komponenti un visa automātika ir pārbaudīta.
- Sistēmas darbību varēs uzsākt tikai pēc ēkas iztīrīšanas.
- Gaisa caurplūdes mērījumi jāveic visām ierīcēm.
- Izbūvētajai sistēmai ir jāpastāda sistēmas pase. Pasē jāatspoguļo informācija par faktisko gaisa daudzumu telpā un tā nesaisti attiecībā pret projektēto. Pasē jāuzrāda gaisa mērījumi atbilstoši telpu nosaukumiem un to numuriem, jāuzrāda mērījumu vietas maģistrālēs.

5.5. Ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas nodošana ekspluatācijā

- Ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas komisijā un nodod ekspluatācijā atbilstoši standartam LVS EN 12599 un LVS ISO 10780.
- Ventilācijas sistēmas iedarbina pēc to pārbaudes un salīdzināšanas ar būvprojektu un pēc elektrotīkla parametru pārbaudes.
- Ventilācijas sistēmu aerodinamiskās ieregulēšanas un gaisa apstrādes iekārtu siltuma un aukstuma apgādes sistēmu hidrauliskās ieregulēšanas rezultātus apkopo protokolos. Pamatojoties uz protokoliem, sastāda sistēmas pasi.
- Par ventilācijas sistēmas komisijāšanu sastāda protokolu. Protokolam pievieno šādus dokumentus (valsts valodā):
 - autoruzraudzības kārtībā koriģētu tehniskā projekta rasējumu komplektu un detalizētos rasējumus;
 - uzstādīto iekārtu pases un lietoto materiālu sertifikātus;
 - segto darbu aktus;
 - sistēmas aerodinamiskās un hidrauliskās ieregulēšanas protokolus un pases;
 - automatiskās regulēšanas un elektriskās komutācijas sistēmu shēmas;
 - sistēmas lietošanas aprakstu un drošības tehnikas instrukcijas;
 - protokolu par to, ka personāls ir apmācīts ekspluatēt sistēmu.
- Pēc pasūtītāja pieprasījuma trokšņa mērījumus veic atbilstoši Ministru kabineta 2001.gada 22.maija noteikumiem Nr.214 "Noteikumi par akustiskā trokšņa normatīviem dzīvojamā un publisko ēku telpās un teritorijās", izmantojot LVS EN ISO 3744 standarta metodiku.