

Paskaidrojumu raksts ventilācijas sistēmu tehniskajam projektam.

1. Pielietojamie normatīvie dokumenti un izejas dati:

- 1.1. LBN 231-03 „Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija”;
- 1.2. LBN 002-01 „Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”;
- 1.3. LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”;
- 1.4. LBN 201-10 „Būvju ugunsdrošība”;
- 1.5. MK noteikumi Nr.598 “Noteikumi par akustiskā trokšņa noteikumiem dzīvojamo un publisko ēku telpās”;
- 1.6. LBN 016-11 „Būvakustika”;
- 1.7. LBN 006-00 „Būtiskās prasības būvēm”;
- 1.8. LBN 007-10 „Higiēnas prasības būvēm”;
- 1.9. LVS CR 1752-2008 „Ēku ventilācija. Iekštelpu vides projektēšanas kritēriji”;
- 1.10. LVS EN 15251 „Iekštelpu novērtējuma kritēriji temperatūrai, gaisa kvalitātei, gaismai un troksnim”;
- 1.11. LVS EN ISO 7730 „Siltuma vides ergonomika ...”;
- 1.12. Arhitektūras risinājumi un telpu plānojums uz 2014.gada 01. aprīli;

2. Āra gaisa aprēķina parametri:

- 2.1. Ziema -24.0°C ;
- 2.2. Vasara $+23.3^{\circ}\text{C}$

3. Telpu gaisa temperatūru un gaisa apmaiņu aprēķina parametri:

- 3.1. Telpās sasniedzamo temperatūru un gaisa apmaiņu nodrošinājumu tabulu skatīt ēkas gaisa apmaiņu tabulā. Gaisa apmaiņu apjomi paredzēti saskaņā ar LBN 231-03 un LVS EN 15251 „Iekštelpu novērtējuma kritēriji temperatūrai, gaisa kvalitātei, gaismai un troksnim” un LVS CR 1752-2008 „Ēku ventilācija. Iekštelpu vides projektēšanas kritēriji” prasībām saskaņā ar „IDA 3” pieļaujamām vērtībām. CO_2 koncentrācija izplūdes gaisā pieļaujamā vērtība pieņemta saskaņā ar „IDA 2”, tas ir robežās no 400 līdz 600 (ppm).

4. Projektēto tehnisko risinājumu īss apraksts:

- 4.1. Ēkas energoefektivitātes paaugstināšanas tehniskā projekta AVK daļa izstrādāta saskaņā ar „Projektēšanas uzdevumu”, ar mērķi nodrošināt kvalitatīvu, ekonomisku un drošu ventilācijas sistēmu ekspluatāciju un kvalitatīvu, normatīviem atbilstošu mikroklimatu publiskas lietošanas telpās un telpu grupās.
- 4.2. Tehniskā projekta AVK daļā paredzēti pasākumi, kuri veicami, lai sasniegtu ēkas drošu ekspluatāciju.
- 4.3. Tehniskā projekta AVK daļā paredzēts iegūt papildus enerģiju izmantojot ventilācijas sistēmu agregātus ar rotācijas tipa rekuperatoriem, kuru efektivitāte siltuma atgūšanai sasniedz 82 % un, kuru iegūto siltuma enerģiju paredzēts izmantot ventilācijas sistēmu patērējamo siltuma slodžu atbalstam, tā samazinot siltuma patēriņus no ēkas siltuma katlu mājas.

4.4. Esošās ventilācijas sistēmas paredzēts demontēt ar tālāku to utilizāciju. Esošo ventilācijas sistēmu būvkonstrukciju elementus virs jumta paredzēts nojaukt ar jumta seguma atjaunošanu nojaukto konstrukciju vietās. Ja pēc esošo vertikālo mūrēto ventilācijas kanālu atvēršanas un apsekošanas tiek konstatēts, ka tos iespējams izmantot projektēto sanitāro mezglu ventilācijas sistēmu nosūces gaisa izmešanai virs jumta, tad pēc šo esošo vertikālo mūrēto ventilācijas kanālu iztīrīšanas un kvalitatīvas sagatavošanas, iespējams projektēto sanitāro mezglu ventilācijas sistēmu gaisa vadus ievadīt šajos esošajos kanālos, neveidojot jaunus atvērumus ēkas jumta un starpstāvu pārsegumos. Tāpat iespējams izmantot esošos vertikālos mūrētos kanālus arī ventilācijas sistēmu PN1, PN2, PN3, PN4 un PN5 tikai nosūces gaisa transportēšanai līdz jumta virsmas līmenim ar sekojošu skārda gaisa vadu pievienojumu un tālāku gaisa vadu sistēmas izbūvi līdz ventilācijas agregātiem. Pieplūdes ventilācijas gaisa transportēšana esošajos vertikālajos mūrētajos kanālos nav pieļaujama.

Neskaidrību gadījumā griezties pie projekta autora sazinoties pa tel. nummuru 26405066.

5. Ventilācija.

5.1. Ēkas gaisa apmaiņas organizēšanai paredzētas četras pieplūdes-nosūces centralizētas gaisa rekuperācijas sistēmas ar rekuperācijas ventilācijas agregātiem, kuros paredzēti rotācijas siltummaiņi – rekuperatori, viena pieplūdes-nosūces ventilācijas sistēma ar etilēnglikola radiatoru siltuma utilizācijas sistēmu pēc principa „Run around”. Kabineta gaisa apmaiņai paredzēti firmas „Vents” (Ukraina) kabineta tipa gaisa rekuperatori, kuru siltuma atgūšana paredzēta keramikas rekuperatoros ar siltuma atgūšanas efektivitāti līdz 91%. Sanitāro mezglu un tualetu gaisa nosūcei paredzētas lokālas nosūces ventilācijas sistēmas.

5.2. Viens no ventilācijas agregātiem PN3 paredzēts spēļu istabas ventilācijas gaisa apmaiņas nodrošināšanai ar šīs iekārtas ieslēgšanu nodarbību vai cita veida pasākumu laikā. Vispārāpmiņas ventilācijas gaisa apstrādes agregāts paredzēts ar ventilātoriem un gaisa filtriem pieplūdē un nosūcē, elektrokaleriferis gaisa uzsildīšanai pēc rotācijas rekuperatora gaisa pieplūdē. Uz pieplūdes un nosūces gaisa vadiem āra gaisa virzienā uzstādāmi gaisa noslēgvārsti ar elektromotora izpildmehānismiem, kuriem paredzēts atsperu mehānisms vārsta aizvēršanai strāvas pārtraukumu gadījumos. Telpu virzienā pieplūdes un nosūces gaisa vadiem ir uzstādāmi trokšņu slāpētāji. Ventilācijas sistēmas PN3 ventilācijas agregātu paredzēts novietot virs jumta. Ventilācijas sistēmas ražību paredzēts izmainīt automātiskā režīmā izejot no CO₂ koncentrācijas nosūces gaisa vadā, kurš uzstādāms 400-600 (ppm). Režīmā, kad spēļu istabā neatrodas neviena persona, ar ventilāciju tiek nodrošināta 1-kārtīga telpas gaisa apmaiņa stundā. Gaisa daudzuma vadība paredzēta automātiskā režīmā.

5.3. Gaisa padevi spēļu istabai paredzēts organizēt ar gaisa pieplūdes dubultregulējamām dekoratīvām restēm, kuru gaisa padeves daudzumu paredzēts ieregulēt ar gaisa vārstiem katrai no restēm individuāli. Gaisa nosūce spēļu istabai paredzēta caur dekoratīvām nosūces restēm zāles pretējā sienā pieplūdes padevei. Gaisa vadu montāžas atvērumu hermetizācija ugunsnoturības vārstu montāžas vietās paredzēta ar ugunsdrošām putām.

5.4. PII grupu nodarbību telpām un guļamistabām vispārāpmiņas ventilācijai paredzēti divi ventilācijas agregāti PN1 un PN4 ar nepārtrauktu darbības režīmu. Vispārāpmiņas

ventilācijas gaisa apstrādes agregāti PN1 un PN4 paredzēti ar ventilātoriem, kuru apgriezīgu daudzumu paredzēts regulēt ar frekvenču konverteriem. Ventilācijas agregātam paredzēti gaisa filtri pieplūdē un nosūcē, rotācijas rekuperatori un elektrokāloriferi gaisa uzsildīšanai pēc rotācijas rekuperatoriem gaisa pieplūdē. Uz pieplūdes un nosūces gaisa vadiem ārā gaisa virzienā uzstādāmi gaisa noslēgvārsti ar elektromotora izpildmehānismiem, kuriem paredzēts atsperu mehānisms vārst aizvēršanai strāvas pārtraukumu gadījumiem. Telpu virzienā pieplūdes un nosūces gaisa vadiem paredzēts uzstādīt trokšņu slāpētājus. Ventilācijas sistēmu PN1 un PN4 ventilācijas agregātus paredzēts novietot virs ēkas jumta.

5.5. Gaisa padevi grupu nodarbību telpās un guļamtelpās paredzēts organizēt ar gaisa pieplūdes dubultregulējamām dekoratīvām restēm, kuru gaisa padeves daudzumu paredzēts ieregulēt ar gaisa vārstiem katrai no restēm individuāli. Gaisa nosūce šīm telpām paredzēta caur dekoratīvām nosūces restēm.

5.6. Ēkas bibliotēkas telpām paredzēta sava ventilācijas sistēma PN2 ventilācijas gaisa apmaiņas nodrošināšanai ar šīs iekārtas ieslēgšanu nodarbību vai cita veida pasākumu laikā. Vispārmaiņas ventilācijas gaisa apstrādes agregāts paredzēts ar ventilātoriem un gaisa filtriem pieplūdē un nosūcē, elektrokāloriferis gaisa uzsildīšanai pēc rotācijas rekuperatora gaisa pieplūdē. Uz pieplūdes un nosūces gaisa vadiem ārā gaisa virzienā uzstādāmi gaisa noslēgvārsti ar elektromotora izpildmehānismiem, kuriem paredzēts atsperu mehānisms vārsta aizvēršanai strāvas pārtraukumu gadījumiem. Telpu virzienā pieplūdes un nosūces gaisa vadiem ir uzstādāmi trokšņu slāpētāji. Ventilācijas sistēmas PN3 ventilācijas agregātu paredzēts novietot virs jumta.

5.7. Gaisa padevi bibliotēkas telpās paredzēts organizēt ar gaisa pieplūdes dubultregulējamām dekoratīvām restēm, kuru gaisa padeves daudzumu paredzēts ieregulēt ar gaisa vārstiem katrai no restēm individuāli. Gaisa nosūce šīm telpām paredzēta caur dekoratīvām nosūces restēm.

5.8. Iasi nodrošinātu virtuves telpu ventilāciju, paredzēta atsevišķa ventilācijas sistēma PN5, kurai paredzēta gaisa pieplūdes līnija ar gaisa filtru, elektrokāloriferi gaisa uzsildīšanai pēc etilēnglikola kālorifera, kurš paredzēts pirms elektrokālorifera. Etilēnglikola kāloriferis pieplūdes sistēmā ar kāloriferu siltumapgādes sistēmas cauruļvadiem savienots ar nosūces sistēmas kāloriferi. Nosūces sistēmas kāloriferī siltumnesējs-35% etilēnglikols tiek uzsildīts ar nosūces sistēmas gaisu, lai saņemto siltumu nodotu pieplūdes sistēmas kāloriferī pieplūdes sistēmas gaisam. Etilēnglikola cirkulācijai paredzēts cirkulācijas sūknis. Uz pieplūdes gaisa vada ārā gaisa virzienā uzstādāms gaisa noslēgvārsts ar elektromotora izpildmehānismu, kuram paredzēts atsperu mehānisms vārsta aizvēršanai strāvas pārtraukumu gadījumiem. Telpas virzienā pieplūdes un nosūces gaisa vadiem ir uzstādāmi trokšņu slāpētāji. Ventilācijas sistēmas PN5 pieplūdes ventilācijas agregātu paredzēts novietot 1.stāvā virtuves bloka telpās pie griestiem bet nosūcei paredzēts jumta ventilators ar novietojumu virs jumta.

5.9. Lai nodrošinātu sanitārajos mezglos un palīgtelpās gaisa pārlūdi no blakus esošajām telpām, durvīs starp šīm telpām paredzēts iebūvēt gaisa pārplūdes restes.

5.10. Esošās katlu mājas ventilācijai paredzēts izmantot dabiskās gaisa nosūces ventilācijas kanālu ar gaisa padevi kurināmā degšanai caur ārsienā iebūvējamu atvērumu.

6. Vispārējie norādījumi par ventilācijas sistēmu uzbūvi:

6.1. Gaisa vadus gaisa padevē un nosūcē aiz ventilācijas agregāta telpu virzienā virs jumta paredzēts izolēt ar puscietiem akmens vates paklājiem „PAROC Mat 35 AIM” biezumā $b=100\text{mm}$, pārklātiem ar alumīnija foliju. Virs jumta izolācijas aizsardzībai no mehāniskas bojāšanās, paredzēts to pārklāt ar cinkota skārda aizsargapvalku. Tāpat izolējami gaisa vadi gaisa ieņemšanā un izmešanā pirms ventilācijas agregāta āra gaisa virzienā ventilācijas agregātam P5. Visiem sanitāro mezglu nosūces ventilācijas sistēmu vertikālajiem gaisa vadiem un N5 ventilācijas sistēmas gaisa vadam 2.stāva robežas paredzēta izolācija ar puscietiem akmens vates paklājiem „PAROC Mat 35 AIM” biezumā $b=30\text{mm}$, pārklātiem ar alumīnija foliju.

6.2. Gaisa vadiem, kuri šķērso starpstāvu pārsegumus un atsevišķo ugunsnodalījumu norobežojošās konstrukcijas, paredzēts uzstādīt uguns noturības vārstus ar ugunsreakciju EI60. Gaisa vadu izvadus, ja ugunsnoturības vārsts netiek iestrādāts norobežojošajā konstrukcijā saskaņā ar ražotāju rekomendācijām, tad gaisa vadu posmus, kuri ir starp norobežojošo konstrukciju (ieskaitot gaisa vadu pašā norobežojošajā konstrukcijā) un uguns noturības vārstu nepieciešams izolēt ar ugunsnoturības cauršuvotiem akmens vates paklājiem „PAROC WM 80”.

6.3. Visi ventilācijas sistēmu gaisa vadi paredzēti no cinkota skārda rūpnieciski izgatavotiem gaisa vadiem. Apaļo gaisa vadu veidgabali paredzēti ar gumijas manžetēm, bet taisnstūra gaisa vadi un to veidgabali ar atlokiem, kuriem savienojumu vietās uzstādāmas gumijas starplikas gaisa vadu hermētiskuma nodrošināšanai.

6.4. Ventilācijas sistēmu automātiskās vadības sadales paredzētas iebūvētas ventilācijas agregātos rūpnieciskās izgatavošanas apstākļos. Paredzēta visu ventilācijas agregātu iekārtu darbības indikācija uz auklīšu vai citu dežūrējoša personāla telpu (vai kādu citu telpu, pēc pasūtītāja norādījuma) ar ventilācijas iekārtas darbības vadības paneli. Ventilācijas sistēmas PN5 agregāta iznesamās vadības pults atrašanās vietu nepieciešams saskaņot ar pasūtītāju.

6.5. Pēc pasūtītāja vēlēšanās ventilācijas agregātu vadību iespējams vadīt kā ar iznesamu vadības pulti, tā arī ar tālvadības pulti, par to iepriekš vienojoties ar ēkas īpašnieku pie ventilācijas agregātu pasūtīšanas, vai arī šādu ventilācijas sistēmu vadību iespējams pasūtīt arī laika gaitā.

6.6. Visu gaisa apstrādes agregātu ieslēgšanu vai atslēgšanu, kā arī procesu vadību iespējams organizēt no ēkas dežuranta telpas, vai ar attālinātas datorprogrammas palīdzību paredzot, atsevišķā projektā BMS sistēmu.

6.7. Visas mehāniskās ventilācijas sistēmas jāsamē.

6.8. Ugunsdrošība:

Ugunsgrēka gadījumā nodrošināt ventilācijas agregātu automātisku atslēgšanos ar to automātisku ieslēgšanos pēc ugunsgrēka novēršanas.

6.9. Visi montāžas darbi jāveic saskaņā ar Latvijas Republikā spēkā esošo celtniecības normu un noteikumu prasībām, kā arī jāievēro izstrādājumu ražotāju prasības.

6.10. Šajā projektā paredzēto ventilācijas agregātu aizvietošana iespējama ar analogiem izstrādājumiem, ievērojot iespējamās uzstādīšanas vietas gabarītus.

7. Ventilācijas sistēmas PN5 kaloriferu siltuma utilizācijas sistēma.

7.1. Ventilācijas sistēmas PN5 siltuma utilizācijas kaloriferu siltuma apgāde paredzēta ar siltuma nesēju ūdens-glikola 35% šķīdums. Ūdens-glikola 35% šķīduma pielietošana paredzēta, avārijas gadījumiem, strāvas atslēgšanās laikā. Strāvas atslēgumu avārijas

gadījumiem, visiem ventilācijas agregātiem papildus paredzēti āra gaisa ieņemšanas un izmešanas vārstu elektromotoru izpildmehānismi ar atsperu atgriešanas mehānismiem, kuri nepieļauj āra aukstā gaisa iekļūšanu ventilācijas agregātos.

7.2. Kaloriferu siltuma apgādes sistēmas cauruļvadus paredzēts izolēt ar firmas „ARMAFLEX” izolācijas zeķēm „Tubolit Armacell” b=13 mm biezumā.

Sagatavoja A.Pālenis
Rīgā, 2014.gada aprīlis.