**SĒJUMA SATURS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lapas nosaukums | Lapas marka | Lapas Nr. |
| Titullapa. |  | 1 |
| Būvprojekta sastāvs |  | 2 |
| Būvprojekta autori |  | 3 |
| Sējuma saturs |  | 4 |
| Skaidrojošais apraksts |  | 5 |
| Vispārīgie rādītāji. | AVK-01 | 10 |
| Apkure. 1. stāva plāns. | AVK-02 | 11 |
| Apkure. 2. stāva plāns. | AVK-03 | 12 |
| Ventilācija. 1. stāva plāns. | AVK-04 | 13 |
| Ventilācija. 2. stāva plāns. | AVK-05 | 14 |
| Ventilācija. Jumta plāns. | AVK-06 | 15 |
| Ventilācijas kaloriferu apsaistes shēmas. | AVK-07 | 16 |
| Siltummezgla principiālā shēma. | AVK-08 | 17 |
| Siltummezgla plāns. | AVK-09 | 18 |
| Materiālu un iekārtu specifikācija. |  | 19 |
| Pielikumi. |  | 23 |
|  |  |  |

**SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS**

**Ievads**

Ražošanas ēkas būvniecības apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas tehniskais projekts izstrādāts saskaņā ar arhitektūras un celtniecības rasējumiem, atbilstoši projektēšanas uzdevumam un ievērojot Latvijā spēkā esošos būvniecības un projektēšanas normatīvos dokumentus.

Projektā uzrādītie agregātu, iekārtu un citu izstrādājumu ražotāji ir norādīti kā piemērs, lai noteiktu izstrādājumu kvalitātes un tehniskās prasības. Uzrādītās iekārtas un materiālus ir pieļaujams nomainīt pret analogiem cita ražotāja izstrādājumiem, ievērojot kvalitātes un tehniskās prasības. Projektā uzrādītie agregāti, iekārtas un citi izstrādājumi ir sertificēti Latvijas Republikā un Eiropas Savienības atbildīgajās institūcijās.

1. **Izmantotie normatīvi un standarti**

|  |
| --- |
| **Nosaukums** |
| LBN 202-15 "Būvprojekta saturs un noformēšana" |
| LBN 003-15 "Būvklimatoloģija" |
| LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība" |
| LBN 231-15 "Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija" |
| LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika" |
| LVS CR 1752 "Ēku ventilācija. Iekštelpu vides projektēšanas kritēriji" |

1. **Inženiertehnisko aprēķinu galvenie lielumi**

*Būvklimataloģija*

|  |  |
| --- | --- |
| **Aprēķina periods** | |
| Āra gaisa aprēķina temperatūra Ventspilī | Ziemā : -20.5°C; RH: 85% |
| Vasarā: +27.0°C; RH: 80% |

*Norobežojošo konstrukciju siltumtehniskie parametri*

|  |  |
| --- | --- |
| **Konstrukcijas sastāvs un marķējumi** | **Norobežojošās konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients U, W/(m²K)** |
| Ārsienas | 0.25 |
| Grīda | 0.07-0.47 |
| Jumts | 0.13 |
| Ārdurvis | 2.2 |
| Logi | 1.6 |

*Telpu mikroklimats apkures periodā*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Telpas veids** | **Temperatūra** | **Gaisa apmaiņa** |
| Ofisa telpas | +20..22°C | 1.9 … 2.1 l/s \* m2 |
| Ģērbtuve | +25°C | Atkarībā no nosūces gaisa |
| Tualete, dušas telpa | +18 … 25°C | 50/100 m3/h uz ierīci |
| Ražošanas telpas | +20°C | 1.5 l/s \* m2 |
| Tehniskā telpa | +16°C | 3m3/h \* m3 |

*Siltumnesēja parametri*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Apkalpojamās sistēmas** | **Siltumapgādes sistēmas temperatūras grafiks** | **Siltumnesēja veids** |
| „H1” | 80/60°C | Ūdens |
| „H2” | 80/60°C | Ūdens |

1. **Siltuma avots un projektējamās sistēmas**

***Siltuma avots:***

Siltuma avots – granulu apkures katls Grandeg Turbo 200 – 2 gab.

Siltuma sadale siltummezglā. Telpa Nr.126.

***Projektējamās sistēmas***

Ēkā paredzētas sekojošas siltumapgādes sistēmas:

* Radiatoru apkures sistēma.
* Ventilācijas un gaisa pūtēju siltumapgādes sistēma.

1. **Apkures risinājumu apraksts:**

***Apkures sistēma***

Ēkas siltumapgādi (izņemot ražošanas telpas) paredzēts nodrošināt ar radiatoru apkures sistēmu. Apkures sistēmas parametri - 80/60 t°C. Siltumnesējs – ūdens. Kā sildķermeņi tiek paredzēti firmas „Rettig” Purmo Compact radiatori ar sānu pieslēgumu un Purmo Narbonne konvektori. Gadījumos kad radiatoru garums pārsniedz 1000mm, pieslēgumu veikt pa diagonāli. Visi sildķermeņi ir aprīkoti ar termostatisko vārstu ar termogalvu un atgaitas vārstu.

Maģistrālie un sadalošie cauruļvadi – PEX-c/AL/PE caurules. Caurules paredzēts izvietot virs piekārtajiem griestiem, grīdas un sienas konstrukcijās. Visi cauruļvadi tiek izolēti. Izolācijas norādījumus skatīt rasējumā AVK-01 ( Vispārīgie rādītāji). Sistēmas balansēšanas uz galvenajiem maģistrālajiem atzariem paredzēti balansējošie vārsti.

Vietās, kur uzstādīta noslēgarmatūra, atgaisošanas vai izlaides vārsti nodrošināt brīvu piekļuvi sistēmas apkalpojošajam personālam. Cauruļvadus montēt ar kritumu 0.002 m uz izlaižamā ventiļa pusi. Revīzijas lūkas izmērus un izvietojumu, lai nodrošinātu piekļuvi noslēgarmatūrai un balansēšanas vārstiem precizēt būvniecības gaitā.

***Ventilācijas un gaisa pūtēju siltumapgādes sistēma***

Ventilācijas un gaisa pūtēju siltumapgādes siltumnesēja parametri 80/60° t C, siltumnesējs: ūdens.

Sistēmas montāža no PEX-c/AL/PE caurulēm. Izolācijas norādījumus skatīt rasējumā AVK-01 (Vispārīgie rādītāji). Caurules paredzēts izvietot telpās pie griestiem. Ventilācijas siltumapgādes kaloriferu apsaistes principiālās shēmas skatīt rasējumā AVK-07.

Vietās, kur uzstādīta noslēgarmatūra, atgaisošanas vai izlaides vārsti nodrošināt brīvu piekļuvi sistēmas apkalpojošajam personālam. Cauruļvadus montēt ar kritumu 0.002 m uz izlaižamā ventiļa pusi. Revīzijas lūkas izmērus un izvietojumu, lai nodrošinātu piekļuvi noslēgarmatūrai un balansēšanas vārstiem precizēt būvniecības gaitā.

1. **Ventilācija**

***Projektējamās sistēmas:***

Ēkā paredzētas sekojošas ventilācijas sistēmas:

* Mehāniskās pieplūdes/nosūces ventilācijas sistēmas: "PN-1" - "PN-4"
* Mehāniskās nosūces ventilācijas sistēmas: “N-1” – “N-3”
* Mehāniskā pieplūdes ventilācijas sistēma: “P-1”

1. **Ventilācijas iekārtas:**

***Mehāniskās pieplūdes/nosūces sistēmas „PN-1” un „PN-3”***

Gaisa apstrādes iekārtas „PN-1” un „PN-3” GOLD F RX TOP 011 (Swegon) paredzētas vispārīgai gaisa apmaiņai ofisa telpās. Iekārtas aprīkotas ar pieplūdes un nosūces ventilatoriem, gaisa filtriem, rotora rekuperatoru, sildīšanas kaloriferu, dzesēšanas kaloriferu, noslēgvārstiem ar motoru, elastīgajiem gaisa vadu savienojumiem un automātiku. Iekārtas izvietotas ēkas 2.stāva ventkamerā. Gaisa uzsildīšana ar ūdens kaloriferu, dzesēšanas ar ūdens – freona R410a kaloriferu.

Maģistrālie gaisa vadi izvietoti telpās virs piekārtajiem griestiem ofisa daļā, ar atklātu montāžu tehniskajās un ražošanas telpās.

Uz sistēmas maģistrālajiem gaisa vadiem uzstādīti trokšņu slāpētāji skaņas absorbēšanai no iekārtas. Sistēmas balansēšanai uz galvenajām maģistrālēm un atzariem uzstādīti firmas “Halton” PTS/B droseļvārsti. Gaisa vadu sistēmas tīrīšana paredzēta caur difuzoriem, tīrīšanas lūkām un restēm.

Gaisa ieņemšana un izmešana paredzēta caur restēm ēkas fasādē.

***Mehāniskās pieplūdes/nosūces sistēmas „PN-2” un „PN-4”***

Gaisa apstrādes iekārtas „PN-2” un „PN-4” GOLD F RX 030 un 035 (Swegon) paredzētas vispārīgai gaisa apmaiņai ražošanas telpās. Iekārtas aprīkotas ar pieplūdes un nosūces ventilatoru, gaisa filtriem, rotora rekuperatoru, sildīšanas kaloriferu, noslēgvārstiem ar motoru, elastīgajiem gaisa vadu savienojumiem un automātiku. Iekārta izvietota ēkas 2.stāva ventkamerā. Gaisa uzsildīšana ar ūdens kaloriferu.

Gaisa vadi izvietoti telpā pie griestiem.

Uz sistēmas maģistrālajiem gaisa vadiem uzstādīti trokšņu slāpētāji skaņas absorbēšanai no iekārtas. Sistēmas balansēšanai uz galvenajām maģistrālēm un atzariem uzstādīti firmas “Halton” PTS/B droseļvārsti. Gaisa vadu sistēmas tīrīšana paredzēta caur difuzoriem un tīrīšanas lūkām.

Gaisa ieņemšana un izmešana paredzēta caur restēm ēkas fasādē.

***Mehāniskās nosūces sistēmas “N-1” - “N-2”***

Mehāniskās nosūces sistēmas “N-1” - “N-2” paredzētas gaisa nosūcei no tualetēm un dušas telpām ar kanāla ventilatoriem Prio 250 EC. Gaisa pieplūde telpās - dabiskā caur durvju spraugām un pārplūdes restēm durvīs. Durvju augstums no grīdas vismaz 8mm attālumā, nodrošinot brīvo laukumu gaisa plūsmai starp telpām. Ventilatoru darbība tiek saskaņota, ar ventilācijas iekārtu PN-1 un PN-3 darbību, lai neradītu telpās pārspiedienu un gaisa retinājumu.

Gaisa vadi tiek izvietoti virs piekārtajiem griestiem un šahtās. Gaisa izmešana paredzēta virs jumta.

***Mehāniskā nosūces un pieplūdes sistēma “N-3” un “P-1”***

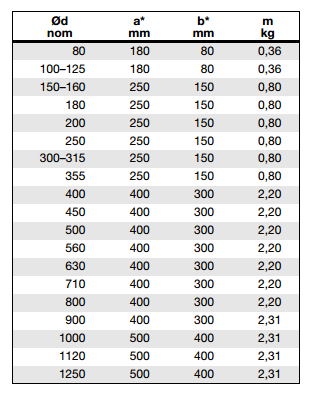
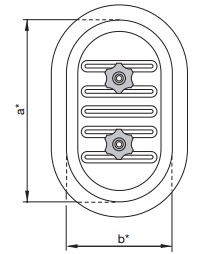
Mehāniskā nosūces un pieplūdes sistēma “N-3” un “P-1” paredzētas gaisa apmaiņai telpā Nr.126 ar kanāla ventilatoriem K 100 EC. Ventilācijas sistēma paredzēta ar nepārtrauktu darbību nodrošinot nepārtrauktu telpas vēdināšanu.

Gaisa ieņemšana un izmešana paredzēta caur restēm ēkas fasādē.

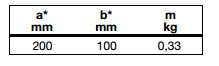
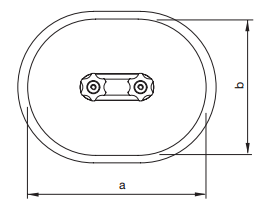
***Tīrīšanas lūkas***

Projektā uzrādīto tīrīšanas lūku izmērus atkarības no apaļā gaisa vadi diametra ņemt vērā pēc uzrādītajiem parametriem:

Apaļiem gaisa vadiem:



Kantainiem gaisa vadiem:

******

***Ventilācijas gaisa sadales sistēmas***

Gaisa vadi – rūpnieciski izgatavoti no cinkotā skārda. Lokano pievadu izmantošana difuzoru pieslēgšanai nav pieļaujama. Maģistrālie cauruļvadi tehniskajās telpās un ražošanas telpās ar atklātu montāžu, šahtās un ofisa telpās virs piekārtajiem griestiem. Gaisa vadu izolācijas biezuma norādījumus skatīt rasējumā AVK-01 ( Vispārīgie rādītāji ). Izolācijas stiprināšanas nosacījumi – kantainiem gaisa vadiem vismaz 12 naglas uz 1m2, apaļiem gaisa vadiem – notīt ar metāla stiepli. Pirms izolācijas uzklāšanas gaisa vadus nepieciešams notīrīt. Izolācijas nokarāšanās nav pieļaujama.

Gaisa sadalītāji paredzami ar vienmērīgu gaisa sadali ēkas telpās.

Pēc gaisa vadu, droseļvārstu un ugunsdrošo vārstu montāžas paredzēt to marķēšanu norādot gaisa vadu sistēmas apzīmējumus, ieregulētos gaisa daudzumus droseļvārstos un to ieregulējumu.

Pirms gaisa sadalītāju pasūtīšanas, jāprecizē RAL kods, ņemot vērā interjeru un pasūtītāja velmes.

1. **Apkures siltummezgla apraksts**

Apkures karstā ūdens sagatavošana ar granulu apkures katliem Grandeg Turbo 200 – 2 gab. Viens apkures katls paredzēts karstā ūdens sagatavošanai, otrs apkures sistēmai.

Apkures sistēmas parametri radiatoriem - 80/60 t°C. Siltumnesējs – ūdens. Siltuma sadale tehniskajā telpā Nr.126.

Siltummezgla montāža paredzēta ar PEX-c/AL/PE un tērauda caurulēm izolējot tās ar polietilēna izolāciju. Izolācijas norādījumus skatīt rasējumā AVK-01 (Vispārīgie rādītāji). Apkures sistēmas kopējā jauda – 348.61kW. Sistēmas automātiku uzstādīt kopā ar apkures katliem. Automātikas regulators ar moduļiem paredzēts sūkņu un trīsgaitas vārstu darbības regulēšanai atkarībā no āra gaisa temperatūras. Apkures sistēmas nepārtrauktu cirkulāciju nodrošina Grundfoss elektroniskie cirkulācijas sūkņi.

Vietās, kur uzstādīta noslēgarmatūra, atgaisošanas vai izlaides vārsti nodrošināt brīvu piekļuvi sistēmas apkalpojošajam personālam. Cauruļvadus montēt ar kritumu 0.002 m uz izlaižamā ventiļa pusi.

1. **Tehniskie norādījumi un prasības**

Tehniskā projekta realizēšanai par pamatu jāizmanto LR spēkā esošie standarti un piemērojamie normatīvie dokumenti, LBN un LVS. Projektā uzrādītie agregātu, iekārtu un citu izstrādājumu ražotāji ir norādīti kā piemērs, lai noteiktu izstrādājumu kvalitātes un tehniskās prasības. Uzrādītās iekārtas un materiālus ir pieļaujams nomainīt pret analogiem cita ražotāja izstrādājumiem, ievērojot kvalitātes un tehniskās prasības. Projektā uzrādītajiem agregātiem, iekārtām un citu izstrādājumiem ir jābūt sertificētiem LR un ES atbildīgajās institūcijās. Visu mehānisko sistēmu vizuālo elementu formu un krāsu pirms pasūtīšanas un montāžas saskaņot ar Pasūtītāju un arhitektūras sadaļu. Visas mehānisko sistēmu iekārtas (gaisa apstrādes iekārtas, motorizēti vārsti, sūkņi, ventilatori u.c.) ir pieslēgtas pie vadības automātikas blokiem, kas nodrošina sistēmu regulēšanu un automatizētu darbību. Projektētās sistēmas ir iespējams regulēt vai atslēgt, tai skaitā jebkuru atsevišķu tās iekārtu vai elementu apkalpošanas nolūkos. Elementiem jābūt izvietotiem ērti pieejamās vietās un pareizās pozīcijās to regulēšanai un atslēgšanai. Visas iekārtas ir projektētas tā, lai tām būtu iespējama brīva pieeja un tās varētu ekspluatācijas periodā apkalpot un nomainīt sabojājušos mezglus bez konstrukciju pārbīdes un būvniecības darbu veikšanas. Visu iekārtu un materiālu virsmām, kas var tikt pakļautas korozijai, jābūt pārklātām ar speciālu pretkorozijas krāsu un aizsardzības materiāliem. Visām ventilācijas iekārtām ir jāatslēdzas iespējamā ugunsgrēka gadījumā pēc ugunsgrēka trauksmes signāla saņemšanas, kā arī automātiski jāatsāk darbība pēc trauksmes atcelšanas. Apkures un ventilācijas sistēmu montāžu, pārbaudi un nodošanu ekspluatācijā veikt saskaņā ar Latvijas būvnormatīviem, kā arī iekārtu un materiālu izgatavotājfirmu prasībām. Montāžas secību un hidrauliskās pārbaudes paredzēt atbilstoši LBN, tai skaitā veikt sistēmu skalošanu. Visas sistēmas ekspluatēt un apkalpot atbilstoši iekārtu un materiālu ražotāju rekomendācijām un norādījumiem.

Sastādīja:

Būvprojekta daļas vadītājs:

Jānis Butāns

Sert. Nr. 50-4150