PETERBURI TEE 47, 11415 TALLINN
REG.NR.

Mob. +372

Tellija:

KEHRA KÜLA, ANIJA VALD
HARJU MAAKOND
ÜKSIKELAMU PROJEKT
VENTILATSIOON

Seletuskiri ja joonised

Töö nr. Töö
staadium: PP

Projekteerija:

Pr.juht:

Tallinn 2018

PROJEKTI KOOSSEIS

Seletuskiri

1 ÜLDOSA ... 3
1.1 Ehitusprojekti eesmärgid ... 3
1.2 Lähteandmed ... 3
1.3 Normatiivne baas ... 3
1.4 KV projekti kvaliteedinõuded ... 4
1.4.1 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele ... 4
2 VENTILATSIOON ... 5
2.1 Ventilatsioonisüsteemid ... 5
2.2 Ventilatsioonisüsteemide torustikud ja materjalid ... 6
2.3 Mürasummutus ... 7
2.4 Tulekaitse abinõud ... 8
3 ERISÜSTEEMID ... 8
3.1 Õhu kuivatamine ... 8
4 EHITUSETTEVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED ... 8
4.1 Üldist ... 8
4.2 Projekti kvaliteedi nõuded ... 9
4.3 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine ... 10
4.4 Seletuskiri ja joonised ... 10
5 PAIGALDAMISTEHNILISED NÕUDED ... 10
5.1 Ventilatsiooni osa ... 10
5.1.1 Tööde teostamine ... 10
5.1.2 Akustilised ja vibratsioonivastased nõuded ... 11
5.1.3 Kliimaseadmete osade põhinõuded ... 11
5.1.4 Ventilaatorid ... 12
5.1.5 Filtrid ... 12
5.1.6 Kalorifeerid ... 12
5.1.7 Mürasummutid ... 12
5.1.8 Sulge-, reguleerimis- ja mõõteseadmed ... 12
5.1.9 Kanalid ja kanalite varustus ... 13
5.1.10 Õhukanalid ... 13
5.1.11 Isolatsioon ja katted ... 13
5.1.12 Puhastusluugid ... 13
5.1.13 Sulgesiibrid ... 13
5.1.14 Reguleersiibrid ... 14
5.1.15 Tulesiibrid ... 14
5.1.16 Restid, õhujaoturid, sissepuhke- ja väljatõmbe klapid ... 14
5.1.17 Välisrestid ... 14
6 REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED ... 14
6.1 Ventilatsioonisüsteemid ... 14
6.1.1 Varuosad ... 15
6.1.2 Garantiiaja toimingud ... 15

Graafiline osa

Joonise tähis			Joonise nimetus	Kuupäev
Projekti osa	Joonise nr	Muudatus		
VN	**1**		Ventilatsioon. 1 korruse plaan	09.10.2018
VN	**2**		Ventilatsioon. 2 korruse plaan	09.10.2018
VN	**3**		Ventilatsiooni seade skeem	09.10.2018
			Ventilatsiooni põhimaterjalide spetsifikatsioon	

VENTILATSIOON

1 ÜLDOSA

1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projektiga lahendatakse üksikelamu hoone ventilatsiooni põhiprojekti staadiumis (edaspidi – objekt).

1.2 Lähteandmed

- Objekti arhitektuuriosa põhijoonised (plaanid, vaated, lõiked);
- Projekteerimisülesanne
- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid.

1.3 Normatiivne baas

Projekteerimise aluseks on normid ja standardid:

EVS 842:2003	Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest;
EVS-EN 12831-1:2017	Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod;
EVS 860-1:2015	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine;
EVS 844:2016	Hoonete kütte projekteerimine;
EVS 812-3:2013	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
EVS-EN 15251:2007/AC:2012	Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast;
EVS 919:2013	Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid;
EVS-EN 16798-3:2017	Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3: Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele;
EVS 906:2018	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798:2017;
EVS 932:2017	Ehitusprojekt;
Hoone tehnosüsteemide RYL 2002	"Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. I osa";
Hoone tehnosüsteemide RYL 2002	"Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. II osa";
Soome Ehitusnormide Kogumik,	osa D-2;

1.4 KV projekti kvaliteedinõuded

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde kombeid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale. Töövõtus järgitakse "LVI-RYL 2002" (kütte-, ventilatsiooni, üldised kvaliteedinõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

Ventilatsiooniseadmed on valitud vastavalt arvutuslikule õhuvooluhulgale, teisaldatavale õhukeskkonnale, akustilistele nõuetele, kehtivatele tuleohutusnõuetele ning valmistajatehaste tootekataloogidele, eeskirjadele ja soovitustele.

Sund sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide SFP (ventilaatori elektriline erivõimsus) ei tohi olla üle 2,0 kW/m³/s. Sund väljatõmbesüsteemide SFP ei tohi olla üle 0,8 kW/m³/s.

Ventilatsiooniseadmed varustatakse näitavate mõõteriistadega olulisemate parameetrite kontrolliks. Ventilaatorite lahtised sissepuhke- ja väljatõmbeavad ning liikuvad seadmed ja osad varustatakse sobivate ja turvaliste kaitsetega vastavalt töökaitse eeskirjadele.

Ventilatsiooni sissepuhke/väljatõmbesüsteemid on varustatud soojustagastitega. Soojustagasti puhul kasutatakse ära läbi agregaadi väljatõmmatava õhu soojuse üleandmist sissepuhutavale õhule. Sellega vähendame soojusenergia kulu.

Lahtivõetavaid ühendusi ei tohi olla ehituskonstruktsioonide sisse paigaldatud torustikel, mis läbivad ruume, kus võib tekkida tule-, plahvatusoht.

Kõikide detailide montaaž peab toimuma tootja paigaldusjuhenduste kohaselt.

Ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-50 aastat. KV süsteemide elementide tööea määrab tootja.

1.4.1 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Objekti varustatakse soojusega maasoojuspumbast.

Arvutuslik talvine välisõhu temperatuur ventilatsioonile on –21,0°C.
Kütteperioodi välisõhu keskmine temperatuur on –0,6 °C ja kestvus on 224 ööpäeva.

Ruumide sisetemperatuurid valitakse vastavalt sisekliima normidele ja tehnoloogiale.

Ruumi nimetus	temperatuur talvel	temperatuur suvel
- Tuba	+ 21°C	+ 25°C
- Puhkeruum	+ 21°C	+ 25°C
- Köök	+ 20°C	+ 25°C

- Esik	+ 21°C	+ 25°C
- WC	+ 21°C	+ 25°C
- Vannituba	+ 24°C	+ 25°C
- Tehnoruum	+ 15°C	-

Tehnosüsteemide poolt tekitatava müra lubatud ülempiir (LpA,max) on:

Tuba	≤35 dB(A)
Köök	≤40 dB(A)
Esik	≤40 dB(A)
WC	≤40 dB(A)
Vannituba	≤40 dB(A)
Esik	≤40 dB(A)
Tehnoruumid	≤45 dB(A)

Andmed ruumide sisekeskkonna ja ventilatsiooni normatiivarvud on toodud ruumide õhuvahetuse tabelis ning ventilatsiooniseadmete koondtabelis.

2 VENTILATSIOON

2.1 Ventilatsioonisüsteemid

Eluhoonele on projekteeritud mehaanilise väljatõmbe- ja sissepuhkeventilatsioon. Õhuvahetus ruumides on valitud CEN/TR 14788:2006 „Hoonete ventilatsioon. Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine“ järgi. Igasse ventileeritavasse ruumi tagatakse värske õhu juurdevool otse sissepuhkesüsteemist või siirdõhuna. Andmed ruumide õhuvahetuse kohta on antud mehaanilise ventilatsiooni seadmete koondtabelis ja korruste plaanidel.

Hoonesse on ette nähtud järgmised sissepuhke-väljatõmbesüsteemid:

1) Korterite sissepuhke- väljatõmbeseadmed **Vallox 096 MV** on järgmised: **SV-1.**

Süsteem töötavad ööpeävaringselt. Süsteemide juhtimisautomaatika tarnitakse koos ventilatsiooniseadmetega ja on ehitaja töövõtt. Ventagregaatide soojustagasti on ristivoolu plaatsoojusvahetid. Ventagregaatidele paigaldatakse sagedusmuundutritega ventilaatorid, võimaldamaks ruumide väiksema intensiivsusega kasutusajal või öisel ajal panna seade tööle poole võimsusega. Kui välistemperatuur langeb alla - 10°C, lülitatakse ventilaatorid temperatuuri anduri järgi automaatselt tööle poole tootlikkusega.

Süsteemide juhtimisautomaatika tarnitakse koos ventilatsiooniseadmetega ja on ehitaja töövõtt.

Peale kõikide ventilatsioonisüsteemide montaaži tuleb kõik süsteemid mõõdistada, häälestada ja passistada.

Kreegipuu pst 46 eramu ventilatsiooni projekteeritakse väikese alarõhuga, et oleks tagatud võimalike mürgiste ainete (tingitud ehitusmaterjalidest, sise-viimistlusest jms) väljatõmme hoonest:

- sissepuhe 100%
- väljatõmme 110%

2.2 Ventilatsioonisüsteemide torustikud ja materjalid

Üldvahetuslik väljatõmme kõikidest ruumidest toimub ülemisest tsoonist, sissepuhkeõhku antakse samuti ülemisse tsooni. Sissepuhkeks, väljatõmbeks kasutatakse plafoone. Ventilatsioonitorustik monteeritakse tsingitud plekist ümara ristlõikega. Torud viiakse laiali ruumide lae all. Torud paigaldatakse ruumide lae alla ripplagede taha. Õhutorude läbiviigud katuslagedest teostatakse terastorust hülsist. Õhutorudele paigaldatakse reguleerimis- ja mõõtmisseadmed. Õhukanalite tihedusklass on B, survekatsetused peavad vastama standardile SFS 4699 "Ilmastointi. Ilmastoinyilaitosten tiiviysvaatimukset".

Ventilatsioonitorustiku isoleerimine peab vastama Soome LVI 50-10344, LVI 50-10345 või EVS 860 nõuetele. Soojusisolatsiooni paksus sõltub kanalisisese ja ümbritseva õhu temperatuuride vahest. Isolatsioon teostatakse fooliumkattega lamellvillaga. Õues, tehnilistes ruumides ja kohtades, kus toru on põrandapinnast 2 m kõrguseni, tuleb isolatsioon kaitsta mehaaniliste vigastuste eest tsinkplekiga minimaalse paksusega 0,5 mm paksusega DN<500 mm ja 0,7 mm paksusega kui DN>=500 mm juhul.

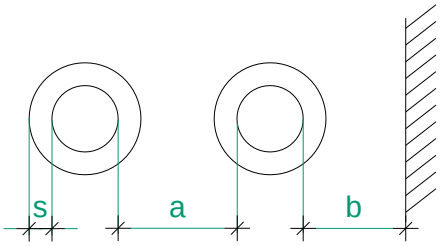
Ventsüsteemide sissepuhke magistraaltorud, milles on jahutatud õhk, isoleeritakse lamellmattidega paksusega DN=50 kaetud alumiiniumfooliumiga, Õues tuleb isolatsioon kaitsta mehaaniliste vigastuste eest tsinkplekiga.

Õhukanalite toed peavad suutma kanda nii kanalite, isolatsiooni, kanalitel olevate seadmete lisakoormusi. Ümmarguse õhukanali sildeavad on toodud alljärgnevas tabelis:

Õhukanali mõõt, mm	Max sildeava, m	Vajalik läbiviiguava, mm
100	6	125
125	6	160
160	6	200
200	6	250

Isoleeritud õhukanal toetub sisekanalile.

Isoleerimata õhukanalite paigalduskaugus konstruktsioonidest ja teistest kommunikatsioonidest peab olema vähemalt 50 mm. Projektikohase isolatsiooni tegemiseks tuleb õhukanalid paigaldama üksteisest tabelites antud kaugusele.



Ümarõhukanalite vahekaugused

Isolatsioonikihi paksus s, mm	Kahe isoleeritava kanali vahekaugus (ilma isolatsioonita) a, mm	Isoleeritava kanali ja ehitustarindi vahekaugus b, mm
30	130	80
40	140	90
50	150	100
60	170	110
80	210	130
100	250	150
120	290	170
140	330	190

Õhutorudele paigaldatakse reguleerimis- ja mõõtmisseadmed. Väikeste õhuhulkade korral kasutada reguleerimiseks plafoone. Kõik reguleeritavad elemendid peavad olema varustatud fiksaatoritega, et juhuslike häirete korral oleks võimalik taastada algseis. Ventilatsioonikanalite puhastamine korrustel toimub plafoonide ja puhastusluukide kaudu.

Enne ventilatsioonisüsteemide käivitamist, peale ehitustööde lõppemist ja vahetult enne objekti üleandmist peavad ventilatsioonitorustikud olema puhastatud, puhastusaste peab vastama klassile P1<=0,7g/m^2 (Soome standardist "Sisailmastoluokitus 2008").

Ruumidesse sissepuhutav õhk tuleb puhastada kottfiltris klassi F7, väljatõmbel kasutada vähemalt M5 klassi filtrit. Kõik filtrisektsioonid tuleb varustada filtri rõhukadu näitavate manomeetritega.

2.3 Mürasummutus

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi tõsta ruumides normatiivselt lubatud mürataset, mis on toodud ruumide õhuvahetuse tabelis. Ventsüsteemides aerodünaamilise müra vähendamiseks kasutatakse mürasummuteid ning ventagregaat paigaldatakse lakke kinnitatavale mürasummutust vähendavale raamile. Mürasummutid peavad olema valmistatud mittepõlevatest materjalidest, olema testitud ja omama mürasummutuskarakteristikuid oktaavribade kaupa.

Õhutorustik ja väljatõmbe otsikud valitakse nii, et õhu liikumine neis ei tekita liigset müra ning ei ületaks eri ruumide maksimaalselt lubatud müratasset. Väljatõmbe ja sissepuhke lõpuelemendid valitakse sellistena, et oleks ruumides tagatud efektiivne õhuvahetus ja õhuliikumiskiirus viibimistsoonis ei ületaks normidega lubatult ning vastaks sisekujundusprojektile.

Kõik seadmed, milledes on pöörlevad, periooditi töötavaid või muul viisil korpuse omamüra tekitavaid osasid, tuleb paigaldada mõõdistatud vibratsiooniisolaatoritele nii, et seadmete ja ehituse karkassi vahel ei oleks jäika ühendust.

Summutitele paigutatud seadmete toruühendused ja elektrisisestused teostatakse elastsete vaheelementide abil.

2.4 Tulekaitse abinõud

Hoone kuulub tulepüsivusklassi TP-3. Tuletõkkesektsioonipiiret läbivad ventilatsioonitorustikud varustatakse tuletõkkeklappidega reageerimistemperatuuriga +70°C ja tihendatakse tulekindla silikoonmastiksiga. Õhutorud läbiminekul teisest tuletõkketsoonist (kui ei ole ette nähtud tulekaitseklappe) isoleeritakse kivivillast võrkmattidega vastavalt tuletõkke tarindite tulepüsivusastmele. Tulekaitseklappide ja õhutorustiku puhastusluukide juurdepääsuks peavad ripplaed omama teenindusluuke.

Eraldi tuletõkkesektsioonide piirid on ära näidatud arhitektuurses osas (vt. arhitekti seletuskirja punktist „Tulekaitse“). Ventilatsioonitorustikud varustatakse puhastusluukidega vastavalt normidele. Kindlasti paigaldatakse puhastusluugid iga torul asuva tuletõkkeklapi juurde. Tulekahjusignalisatsiooni töölerakendumisel peavad kõik ventilatsiooniseadmed seiskuma ning õhuvõtu ja õhuväljaviske kanalite vedrutagastusega õhuklapid sulguma.

3 ERISÜSTEEMID

3.1 Õhu kuivatamine

Ei ole ette nähtud.

4 EHITUSETTEVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED

4.1 Üldist

Käesolev punkt lisada kõikide tööde selgitusele ning see sisaldab ehitustööde tellija, ehitustööde töövõtja ja teiste töövõtjate ning ehitajate jaoks kohustusi kõrvaltööde ja nende seotuse osas teiste töödega.

Juhul, kui lepingus või töövõtuprogrammis ei ole spetsiaalselt esitatud mingeid keelavaid või piiravaid määrusi, järgitakse käesolevas punktis antud määrusi. Ehitusobjekt on jagatud järgmisteks töövõttudeks ja hangeteks:

Ehitustehniliste tööde peatöövõtt

- Ehitustööde töövõtja

Peatöövõtjale antavad kõrvaltöövõtud

- Elektritöövõtt
- Torustike töövõtt
- Ventilatsiooni töövõtt
- Reguleerimis- ja järelvalveseadmete töövõtt

Ehitustööde tellija spetsiaalsed hanked

- Eraldiseisvad seadmed

4.2 Projekti kvaliteedi nõuded

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded, nagu seadused, määrused, ministeeriumide otsused samuti tuletõrje-, töökaitse- ja politseiametkondade suunised ja määrused. Eriküsimused peab töövõtja kooskõlastama tellija ja ametivõimudega.

Töövõtja väljastab vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule ja oma hangete kohale toimetamise aegadele õigeaegselt teistele töövõtjatele, tellijale ja santehniliste tööde järelvalvajale.

Juhul kui töövõtja kasutab seletuskirjas ja joonistes määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt karateristikutelt vastama töövõtu-dokumentides määratud seadmetele ja materjalide. Nende seadmete ja materjalide valimisele on vajalik tellija ja järelvalvaja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab vaid töövõtja.
Juhul kui materjali ei ole määratud, valib töövõtja otstarbekohase materjali lähtudes eri seadmetele esitatud nõuetest võttes arvesse näit. transporditavat ainet ja keskkonna tingimusi. Valikut tehes tuleb pöörata tähelepanu eriti teineteisega ühendatud eri materjalide vahelise korrosiooni vältimisele.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Kui vastuolud on sellised, mida

töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigsed kulutused, vastutab selle eest töövõtja.

4.3 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine

Nähtavale jääva montaaži kohta teha näidismontaaž. Töövõtja peab ise hoolitsema kõigi vajalike ametiisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused katab töövõtja.

Katsetused tehakse järgmistele süsteemidele:
- energiavarustus
- kaitseseadmed
- mootorite ja teiste seadmete liikumissuunad
- kohustuslikud lülitused ja avariisignalisatsioon
- mõõteseadmed

Reguleerimis- ja mõõtetööd teha peale positiivsete katsetulemuste saamist. Mõõtmiseks kasutatud seadmete kalibreering peab olema kehtiv.

Töövõtja loovutab oma kuludega järgmised eestikeelsed dokumendid kahes eksemplaris:
- mõõtmiste ja reguleerimisprotokollid
- kasutus- ja hooldusjuhised
- võimalikud hooldelepingud
- oma toimetatud seadmesüsteemide elektriühenduste skeemid

Töövõtja kohustub ekspluateeritavale personalile läbi viima koolituse.

Vastuvõtukontroll viiakse läbi peale kõigi tööde lõplikku valmimist ja sellega kontrollitakse, et tööd on teostatud vastavuses dokumentidega.

4.4 Seletuskiri ja joonised

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist. Võimalikud lahkarvamused lahendab peatöövõtja. Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel ja spetsifikatsioonis. Projekti puudutavad märkused peab töövõtja esitama kirjalikult peatöövõtjale hinnapakkumise ajal. Kui seda ei ole tehtud, loetakse projekt märkusteta vastuvõetuks.

5 PAIGALDAMISTEHNILISED NÕUDED

5.1 Ventilatsiooni osa

5.1.1 Tööde teostamine

5.1.1.1 Toed ja kinnitused

Õhukanalite ja torude läbiviigud seintes ei tohi nõrgestada konstruktsioonide tugevust ja tulepüsivust.

Töövõtja hangib ja monteerib töövõttu kuuluvatele õhukanalitele ja seadmetele kinnitused.
Õhukanalid kinnitada ehituskonstruktsioonide külge kiilankrute ja keermelatiga või kinnituslindiga. Kinnitusviis peab sobima kinnitatavate õhukanalite läbimõõtudega. Kinnitused ei tohi nõrgendada ehituskonstruktsioone.
Vertikaalsetes šahtides olevad torud ja õhukanalid näha ette kinnitused vastavalt Eestis kehtivasse normidele ja standartidele.
Kinnituselemente ei tohi ühendada liikumatult.

5.1.1.2 Elektriseadmed

Pingesüsteem 400/230 V 50 Hz.
Elektrimootorite ja muude elektriseadmete kaablite läbiminekukohad peavad olema varustatud kaabli läbimõõdule vastavate tihendustega.
Elektrimootorid peavad vastama projektis esitatud seadmete võimsusele.

5.1.1.3 Seadmete ja torustike märkimine

Kõik töövõttu kuuluvad seadmed, mootorid, õhukanalid, puhastusluugid tuleb varustada siltidega, kuhu on märgitud andmed süsteemide numbritega ja teeninduspiirkonnaga.
Seadmed, mis jäävad ripplagede peale ning šahtidesse, tuleb seadme asukohta kindlaks määramiseks varustada siltidega.
Süsteemide suunanooled magistraaltorustikel tuleb kinnitada igale seinast läbimineku kohale ja seadmete (nii surve kui imepoolele) vahetusse lähedusse.
Kontroll- ja puhastusluugid varustada luugile osutava märgiga.
Kõik tuletõkke klapid ja puhastusluugid varustada vastava sisulise sildiga.
Kõik ventilatsiooniseadmed märgistada nähtavale kohale paigutatud teksti või sildiga, millest selgub ruumide või agregaatide kasutusotstarve ja tuleohuklass.

5.1.2 Akustilised ja vibratsioonivastased nõuded

Seadmete valik ning montaaž, mürasummutus ning isolatsioon tuleb teha nii, et seadmete tööst tekkiv müratase ruumides ei ületaks normides (*EVS 845-1:2004*) lubatut. Vibratsiooni alus peab töötama temperatuurivahemikus -10 kuni +70 °C ja olema vastupidav hapetele ja vananemisele.
Töövõtja peab paigaldama kõik masinad ja seadmed, milles on pöörlevaid või teisi müra tekitavaid osi, vibratsiooni summutavatele alustele.
Seadmete montaažil ei tohi ühegi elektril töötava seadme ning ehitusliku konstruktsiooni vahel olla mingi jäiga kinnituse tõttu otsest kontakti.
Õhukanalite ja seadmete vahel tuleb kasutada elastseid (vibratsiooni mitte edasi kandvaid) vaheelemente.
Seintest ja vahelagedest läbiminevad õhukanalid ei tohi olla vahetus kontaktis ehituskonstruktsioonidega.

5.1.3 Kliimaseadmete osade põhinõuded

Kliimaseadmete osadena kasutada tööstuslikke tooteid, millel on valmistaja dokumendid ja mille võimsust on katsetatud kehtivate standardite ja tüüpheakskiidu juhiste kohaselt.

5.1.4 Ventilaatorid

Ventilaatorid paigaldada nii, et kogu ventilaatorit või vähemalt tiivikut ja mootoreid on võimalik hoolduseks ja puhastamiseks eemaldada. Ventilaatori vahetusse lähedusse paigaldada kehtivate elektriturvalisuse määruste kohaselt hooldusslüliti.
Telg- ja tsentrifugaalventilaatorid ühendada võrku/kanaliga elastse liitmikuga ja varustada vibratsiooni- ja mürasummutiga.
Katuseventilaator peab olema puhastamiseks, hoolduseks ja elektriühendusteks hõlpsasti avatav.

5.1.5 Filtrid

Õhufiltrid peavad taluma vähemalt temperatuuri +90°C, kui kliimaseadmetes on elektrikalorifeer, muudel juhtudel +70°C. Filter paigaldada nii, et lekked ei alandaks filtreerimisklassi. Filtrid varustada näidikuga rõhuvahe mõõtmiseks.

5.1.6 Kalorifeerid

Kalorifeerid, milles võib esineda kondenseerumist, varustada kondensaadi äravoolu kanalisatsiooniga.

Elektrikalorifeerid varustada ülekuumenemiskaitsmega. Elektriradiaator ühendada nii, et ventilaator käivitub enne või üheaegselt soojusvoo tekkimisega. Ventilaatorit peab saama seisata üheaegselt soojusvoo katkemisega või selle järel.

5.1.7 Mürasummutid

Mürasummutitena kasutada tööstuslikult toodetud summuteid, mille toimimist ja omadusi on katsetatud kehtivate standardite või tüüpheakskiidu juhiste kohaselt. Summutusmaterjaliks on mineraalvill või muu mittepõlev materjal. Summutusmaterjali pinnakiht peab taluma kerget puhastamist.

5.1.8 Sulge-, reguleerimis- ja mõõteseadmed

Sulge- ja reguleerimisseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuse tihedus peavad olema standardi SFS-EN 1751 nõuete kohased.
Sulge- ja reguleerimisseadmed paigaldada nii, et tööseadet oleks kerge hooldada.

Välisõhu siibrina kasutatava sulgesiibri restid ja raam soojustada ja isolatsioon katta metall-lehega. Siiber ei tohi ventilaatori töötamisel sulguda, kui dokumentides teisiti ei määrata. Suured sulgesiibrid peavad olema lahti enne ventilaatori käivitamist.

Reguleersiibri korpust ja reste ei isoleerita, kui dokumentides teisiti ei määrata.

Mõõtmiseks kasutada vaid selleks ette nähtud seadmeid. Mõõturi täpsuse kohta peab olema tüüpheakskiidu otsuses esitatud või muul viisil katsetatud teave, mille usaldusväärsust on võimalik tõestada.
Mõõturi asend, kaitsekaugused ja hoolduskorraldus peavad olema valmistaja juhiste kohased.

5.1.9 Kanalid ja kanalite varustus

Kanalite ja nende osade mõõtmed peavad olema standardite SFS-EN 1505, SFS-EN 1506, SFS 3281, SFS 3282, SFS 3541 ja SFS 5436 nõuete kohased.

5.1.10 Õhukanalid

Ümarkanalitena kasutada standardite SFS-EN 1506, SFS 3282 ja SFS 3541 kohaste mõõtmetega kanaleid ja kanalite osi.
Kanalisüsteemide kuumtsingitud spiraalvuukidega kanalid ja nende tööstuslikult toodetud osad ühendada üksteisega, tihendada kanalites ja kanaliosades olevate kummirõngastihenditega. Tihendid on kinnitatud tehases püsivalt kanali osadele. Liitmikud lukustada tõmbeneetidega.
Muude kui kummirõngastihenditega kanalite kasutamisel ühendada kanaliosad üksteisega tugevalt ja tihedalt. Liitmikud lukustada neetidega. Liitmike tihedus tagada drossellindiga.

Suunamuutusteks, hargnemisteks ja läbimõõdu muutusteks kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud toruosi.
Köögiseadmete (pliit, ahi) kohtäratõmbe väljatõmbekanal teha teraslehest paksusega vähemalt 2 mm.

5.1.11 Isolatsioon ja katted

Õhukanalid isoleerida vastavalt joonistel esitatud märgistusele, kas tuletõkke ja/või soojusisolatsiooniga. Soojusisolatsiooniks kasutada kivivilla võrkmatte tihedusega >35 kg/m3. Tuletõkkeisolatsiooniks kasutada kivivilla võrkmatte tihedusega >80 kg/m3. PVC-kate peab vastama järgmistele tingimustele:

- süttivustundlikkuse klass V1
- tuleleviku klass I

5.1.12 Puhastusluugid

Puhastusluugid tuleb paigaldada tuletõkesti kohale, kanalitesse üle 45 ° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitesse soovitavalt kuni 8 m vahemaaga ning kanalite hargnemiskohtadesse, kui neist lähtuvaid kanaleid ei saa puhastada teisiti, nt. klappide kaudu. Puhastusluugi tulepüsivusaeg peab vastama kanali tulepüsivusajale.
Ümarkanalitel kasutatavate puhastusluukide mõõtmed on järgmised:

- D<200 400 x 100

5.1.13 Sulgesiibrid

Sulge- ja välisõhusiibritena kasutada mitmekihilisi restsiibreid. Siibrid varustada lahti/kinni–sildiga ja asendi osundajaga. Välisõhusiibri rest ja ümbris peavad olema soojustatud. Siibrid varustada tihenditega.
Sulgesiibri tihendusklass on määratud standardis SFS-EN 1751.
Sulgesiibrid varustada elektrilise ajamiga ja vedrutagastusega.
Restid peavad olema eemaldatavad remont töödel.
Suitsuärastussüsteemile paigaldatavad sulgesiibrid (vedrutagastusega) peavad avanema toite puudumisel. Väljatõmbel olev klapp peab taluma temperatuuri vähemalt 350°C 1h.

5.1.14 Reguleersiibrid

Ümarkanalite reguleersiibrid on iiris- või restsiibrid.
Vajadusel varustada reguleersiibrid õhu vooluhulga mõõtmisühendustega või mõõtmisühendused paigaldada siibrite lähedale ventilatsioonikanalisse.
Ühekordse reguleerimisega siibritel on asendi näidik ja lahti/kinni-silt. Viimased peavad olema sellise tarindusega, et nende reguleerimisasend säiliks.

5.1.15 Tulesiibrid

Tulesiibri asend (kinni/lahti) peab olema nähtav seadmest väljaspool või tulesiibri sulgumisel saadakse näiteks elektriline teade.
Tulesiibrid kinnitatakse valmistaja juhiseid järgides tugevalt ja tihedalt sektsioneeriva ehitisosa külge.
Tulesiibrid paigaldada nii, et neid saaks hõlpsasti uuesti seadistada.
Tulesiibrid varustada puhastusluukidega eelstandardi SFS-ENV 12097 kohaselt.
Tulesiibrid ei tohi oluliselt vähendada kanali ristlõike pindala.
Tuletõkkeklapid peavad olema klapi asendi näitajaga. Klapi vahetus läheduses peab olema kontrollluuk, rest või klapp. Peale tulekahju tuleb tuletõkke klappidesse paigaldada uued sulavkaitsed ning klapp avada õhu läbivooluks.Sulavkaitse sulades peab tulekaitseklapp vedru abil sulguma. Sulavkaitse rakendustemperatuur on +50 °C.

5.1.16 Restid, õhujaoturid, sissepuhke- ja väljatõmbe klapid

Restid, õhujaoturid, sissepuhke- ja väljatõmbe klapid peavad olema varustatud õhuhulga reguleerimisse võimalusega ning peavad olema lahtivõetavad puhastamise jaoks.

5.1.17 Välisrestid

Konstruktsioonilt koosneb rest raami kinnitatud kaldžalusiist, mida peab olema võimalik puhastamiseks ka raamist eemaldada. Raami alaosas peab olema veepiiskade eemaldamise leht. Restid varustada kaitsevõrguga, võrgu silmaga kuni 10 mm.
Ventilatsiooniseadme õhuhaarderesti taga või õhuvõtukambris näha ette vihma- ja lumevee äravool.

6 REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED

6.1 Ventilatsioonisüsteemid

Seadmete paigalduskohtade valikul järgida valmistaja poolt ette nähtud kaitsekaugusi.
Rõhuvahe alusel töötavate seadmete mõõtmisühendused paigutada nii, et tolm ega mustus neid ei ummistaks, ja et need oleksid hõlpsalt puhastatavad ja kontrollitavad.
Mõõtmis- ja reguleerimisühenduste tunnused märgitakse kanalivõrgule.

6.1.1 Varuosad

Töövõtja annab peale lõppkatsetuste lõppemist tellijale ühe vahetuskomplekti filtreid iga paigaldatud filtri, ja üks komplekt rihmu iga ventilatsiooniseadme kohta. Filtreid ja rihmu hoida ventilatsioonikambris, ja tähistada seadme numbriga.

6.1.2 Garantiiaja toimingud

Soojusutilisaatoriga seadme kasutustegurid mõõta esimesel garantiiaega kuuluval talvel, kui välistemperatuur on alla -10°C.
Garantiihooldesse ei kuulu filtrite puhastus või filtrite vahetus.
Garantiihoolde korras teostada ventilaatorite ja elektrimootorite laagrite puhastus, määrimine ja vajaduse korral vahetus. Filtrite vahetus ei kuulu garantiiaja toimingute hulka!