

Köite koosseis

	Nimetus
KVV-SE	Seletuskiri
KVV-01	Ventilatsiooni lahendus keldrikorrusel
KVV-02	Ventilatsiooni lahendus esimesel korrusel
KVV-03	Ventilatsiooni lahendus teisel korrusel
KVV-04	Pööninguplaan
KVV-05	Lõige 1-1
Lisa 1	Korterite õhuvahetuse tabel
Lisa 2	Materjalide spetsifikatsioon

Sisukord

1Üldosa	5
1.1Üldosa	5
1.2Üldandmed	5
1.2.1Ehitise asukoht	5
1.2.2Tellija ja projekteerija andmed	5
1.2.3Ehitise lühikirjeldus	5
1.2.4Projekteerimistöö piiritus	6
1.2.5Alusdokumendid	6
1.2.6Kvaliteedinõuded	6
1.2.7Normdokumendid	6
1.2.8Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel	7
1.2.9Ventilatsioonisüsteemide tööiga	7
1.3Olemasolev olukord	8
1.4Välisõhu arvutuslikud parameetrid	8
1.5Sisekliima parameetrid	8
1.6Soojusallikas	9
1.6.1Soojuskooormused	9
1.6.2Soojusallikas	9
2Ventilatsioon	9
2.1Olemasolev olukord	9
2.2Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus	9
2.3Ventilatsiooni kirjeldus	11
2.4Põhiseadmed ja materjalid	12
2.4.1Õhukanalid	12
2.4.2Olemasolevad ventilatsioonilõõrid	13
2.4.3Õhujaotajad	13
2.4.4Isolatsioon	14
2.4.5Müra summutid	14
2.4.6Tuletõkkeklapid	14
2.4.7Reguleerklapid	15
2.4.8Puhastusluugid	15
2.4.9Töövõtja kohustused	15
2.5Ventilatsiooniseadme kondensaatvee äravool	16
2.6Ripplaed	16
2.7Jahutus	16
2.8Elektrivarustus	16
3Erisüsteemid	17
4Tugevvool	17
5Nõrkvool	17
6Hooneautomaatika	17
7Tulekaitsemeetmed	17
7.1Suitsueemaldus	18
8Energiatõhusus	18
9Kvaliteedi ja kontrollinõuded ehitajale	18
9.1Ehitustööde kvaliteet	18
9.2Seadmete paigaldus ja asendus	18

9.3Üleandmisdokumendid.....	18
9.3.1Teostusjoonised.....	19
9.3.2Kaetud tööde aktid.....	19
9.3.3Ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid.....	19
9.3.4Reguleerimine ja mõõdistamine.....	19
9.3.5Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine.....	20
9.4Garantiiaja remont ja hoolustööd.....	20

1 Üldosa

1.1 Üldosa

Projektiga on antud lahendus korterelamu ventilatsiooni rekonstrueerimiseks vastavalt SA KREDEX rekonstrueerimistoetuse tingimustele.

1.2 Üldandmed

1.2.1 Ehitise asukoht

Rekonstrueeritav hoone asub _____, Lüganuse vallas, Ida-Viru maakonnas.

1.2.2 Tellija ja projekteerija andmed

Tellija:

KÜ

Ventilatsioon:

1.2.3 Ehitise lühikirjeldus

Rekonstrueeritav hoone on kahekorruseline lamekatusega 12 korteriga eluhoone. Välisseinad on ehitatud gaasbetoonpaneelidest ja toetuvad raudbetoonplokkidest madalvundamendile. Vahelaed on raudbetoonõõnespaneelidest. Hoonele on projekteeritud uus viilkatus.

1.2.4 Projekteerimistöö piiritus

Töövõtumahtu kuuluvad kõik joonistel toodud tööd. Töövõtupakkumises peab töövõtja arvestama kõikide projektis toodud tööde tegemiseks vajalike materjalide, ka materjalide loetelus puuduvate abimaterjalide ja seadmete maksumuse ja paigaldamise kuludega. Projektis toodud seadmeid võib asendada teiste samasuguste tehniliste näitajate ja samaväärsete seadmetega.

Projekti raames on läbi viidud ventilatsioonilõõride visuaalne ülevaatus.

Töövõttu kuulub kõikide tööde teostamine, mida küll projektis ei ole kajastatud kuid mis on vajalikud töötava lõpptulemi saavutamiseks.

Kõik ehitustöödeks vajalikud tööjoonised ja ametiisikute poolt nõutavad kooskõlastusjoonised koostab töövõtja oma kuludega.

1.2.5 Alusdokumendid

Projekti aluseks on OÜ koostatud korterelamu rekonstrueerimisprojekti arhitektuurne põhiprojekt nr EPRT330/2015, tellija lähteülesanne ning EV kehtivad ehitusnormid, standardid ja korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused.

1.2.6 Kvaliteedinõuded

Projekti seletuskirja koostamisel on lähtutud normdokumentidest:

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“;
- LVI20-10348 Soome juhendamaterjal 2004 „Torustike paigaldamine“;
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine“.

1.2.7 Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest:

- Majandus ja taristuministri määrus nr 97 27.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri 03.06.2015.a. määrus nr 55 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded1“;
- EVS 860-1:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid;
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“;
- Majandus ja taristuministri määrus nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused“;
- Sotsiaalministri määrus nr 42 04.03.2002 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mõrataseme mõõtmise meetodid“
- EVS 811:2012 Hoone Ehitusprojekt;
- EVS 865-2:2014 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri;
- EVS 812-2:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe

projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.

1.2.8 Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel

Soojusvajaduste arvutamisel on lahtutud järgmistest piirdetarindite soojajuhtivustest:

- ◆ pikiseinad $0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ otsaseinad $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ pööningu vahelagi $0,09 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ sokli sein $0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ välisüksed $1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ mittevahetatavad aknad $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- ◆ vahetatavad aknad 3 klaasiga pakettaknad $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

1.2.9 Ventilatsioonisüsteemide tööiga

Kütte- ja ventilatsioonisüsteemi tööiga on 15-50 aastat. Süsteemi elementide tööea määrab tootja.

1.3 Olemasolev olukord

Hoone senine ventilatsioon, mis toimis läbi akende ebatiheduste, on ebapiisav ega vasta kaasaja nõuetele.

Hoone küttesüsteem on lahendatud tahkeküttega ahjude ja korteripõhiste gaasiahjude baasil.

Sooja tarbevee ettevalmistamiseks kasutatakse lokaalseid korteripõhiseid elektriboilereid ja gaasiseadmeid.

1.4 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

Projekti koostamisel on arvestatud järgmiste arvutuslike välisõhu parameetritega (piirkond Jõhvi):

- ◆ talvise välisõhu arvutuslik temperatuur (VAT) $-24 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- ◆ suvise välisõhu arvutuslik temperatuur $+27 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ◆ välisõhu suhteline niiskus 50 %.

1.5 Sisekliima parameetrid

Siseruumides tuleb tagada mistahes ajal talvel nõutav siseõhutemperatuur. Ruumide

arvutuslikud talvised siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile EVS 844:2016 on

järgmised:

- ◆ elu- ja magamistoad, köögid 21 °C;
- ◆ pesuruumid/vannitoad 22 °C;
- ◆ WC-d 21 °C;
- ◆ esikud 19 °C;
- ◆ trepikojad 17 °C.

Niiskust ei reguleerita.

Lubataav müratase WC-s on 35 db(A) ja duširuumis 40 db(A) ning magamistoas ja elutoas 25 dB(A). Viimane neist tuleneb Majandus ja taristuministri määrusest nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused“.

Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest.

2 Ventilatsioon

2.1 Olemasolev olukord

Korterelamu senine ebapiisav (enamaltjaolt loomulik) ventilatsioonisüsteem on ehitusaegne.

Senini on korterelamu siseruumide õhuvahetus toiminud järgmiselt: sissepuhe isevoolselt läbi avatäidete (akende) ebatiheduste ja väljatõmme läbi õhutusšahtide.

Peale fassaadide soojustamist ja akende vahetamist kaasaegsete pakkettakende vastu on antud ebatihedused likvideeritud.

Seetõttu tuleb hoone välispiirete rekonstrueerimise käigus projekteerida ka uus ventilatsioonisüsteem, tagamaks korterelamu sisekliima vastavus kaasaegsetele nõuetele ja ehitusnormidele.

2.2 Arvutuslikud õhuvoolumulgad ja ruumide õhuvahetus

Tulenevalt SA KREDEX 40 % toetuse tingimustele tuleb ventilatsiooniseadmete paigaldamisega tagada korterelamu ventilatsiooni vastavus sisekliima standardi II klassi (üldõhuvahetuse määr $0,6 \text{ h}^{-1}$ ehk $0,42 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$) või Majandus ja taristuministri määrusele

nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused“ nõuetele:

- ◆ sissepuhe magamis- ja elutubadesse + 10 l/s;
- ◆ väljatõmme köögist - 8 l/s;
- ◆ väljatõmme 2-toalise korteri pesuruumist ja WC-st -15 l/s
- ◆ väljatõmme 3 ja enama toalises korteri WC-st -10 l/s;
- ◆ väljatõmme 3 ja enama toalises korteri pesuruumist -15 l/s

või, kui puudub korteris vajalik arv ventilatsioonišahte või olemasoleva šahti ristlõikepindala ei ole piisav, siis loetakse õhuvooluhulkade nõue täidetuks kogu korteri õhuvahetuskordsuse $0,5 \text{ h}^{-1}$ saavutamiseks.

Trepikoja õhuvahetuseks on arvestatud $0,35 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ ehk ligikaudu $0,5 \text{ h}^{-1}$.

Keldriruumides tagada õhuvahetus arvestusega $0,2 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$.

Korterite õhuvahetuse kujunemine

2-toaline korter:

- värskeõhu juurdevool elu- ja magamistoa järgi $2 \times 10 \text{ l/s} = 20 \text{ l/s}$;
- väljatõmme WC-st, pesuruumist, köögist $15 + 8 = 23 \text{ l/s}$;
- sisekliima standardi II klassi järgi $0,42 \text{ l/s} \cdot 44 \text{ m}^2 = 18,5 \text{ l/s}$.

Valitud on 23 l/s, mis tagab SA KREDEX rekonstrueerimise toetuse tingimuste täitmise.

3-toaline korter:

- värskeõhu juurdevool elu- ja magamistoa järgi $3 \times 10 \text{ l/s} = 30 \text{ l/s}$;
- väljatõmme WC-st, pesuruumist, köögist $10 + 15 + 8 = 33 \text{ l/s}$;
- sisekliima standardi II klassi järgi $0,42 \text{ l/s} \cdot 54 \text{ m}^2 = 22,7 \text{ l/s}$.

Valitud on 33 l/s, mis tagab SA KREDEX tingimuste täitmise.

4-toeline korter:

- värskeõhu juurdevool elu- ja magamistoa järgi $4 \times 10 \text{ l/s} = 40 \text{ l/s}$

- väljatõmme WC-st, peruruumist, köögist $10+15+8=33$ l/s;
- sisekliima standardi II klassi järgi $0,42 \text{ l/s} * 76,9 \text{ m}^2 = 32,3 \text{ l/s}$.

Valitud on suurim ehk 40 l/s, mis tagab SA KREDEX tingimuste täitmise.

Õhuvooluhulgad korterite kaupa on toodud Lisa 1 tabelis.

2.3 Ventilatsiooni kirjeldus

Hoonesse on projekteeritud soojustagastusega mehaaniline sissepuhke- ja väljatõmbeventilatsioon. Projektis on antud lahendus ühe keskse ventilatsiooniseadmega SV1, mis paigaldada pööningule. Aluskonstruktsiooni ja pööningupäranda vahele paigaldada müra summutavad puhvrid.

Värske õhk ventilatsiooniagregaati võetakse otsaviilu paigaldatud õhuvõturesti kaudu agregaatiga ja sealt edasi magistraalkanaleid ja jaotustorustiku kaudu igasse eluruumi. Heitõhk köögist ja WC-st ning pesuruumist suunatakse samuti iga ruumi kaupa jaotustorustiku kaudu magistraaltorustikku, kust omakorda ventilatsiooniagregaati ning sealt läbi katuse paigaldatud väljaviskehajutaja kaudu väliskeskkonda.

Näidisseadmeks on valitud Vents VUT 2000 H, mille parameetrid tööpunktis on järgmised:

SP õhuhulk 397 l/s;

VT õhuhulk 397 l/s;

rõhukadu $P=250 \text{ Pa}$;

süsteemi SFP $1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$;

soojustagastus $\eta > 70 \%$.

Ventilatsiooniseadme maksimaalne voolutarve 4,3 A, pingesüsteem 1F 230 V ja müratase $L_{WA} = 49 \text{ dB(A)}$

Seadme komplekti kuuluvad tehasepoolne juhtimisautomaatika, vastuvoolu plaatsoojustagasti, möödaviik, rõhuandurid (sissepuhke ning väljatõmbe peakanalites), mürasummutid, filtrid (minimaalselt EU5 väljatõmbel ja EU7 õhuvõtul) ja ventilaatorid. Soojustagasti sulatamine on ette nähtud teostada automaatselt. Sulatamise faasis paneb ventilatsiooniseade soojustagasti osaliselt kinni ning soojustagasti sulatatakse väljatõmmatava õhuga. Sissepuhet kompenseeritakse soojustagasti möödaviigu kaudu.

Seadmete asendamisel tuleb arvestada ülaltoodud tehniliste näitajatega.

Õhujaoturite paigaldamisel jälgida ka muid seintel ja lagedel paiknevaid elemente (sh valgusteid).

Tagamaks siirdõhu liikumist korterisisesele, peavad siseuksed olema kas lävepakuta ja tihenditeta (uksealuse pilu suurus 8 – 12 mm) või tuleb siseuksed varustada siirdeõhurestidega (näiteks ETS NORD RSO 400x100 või analoogne) või tagada mingil muul moel siirdõhu liikumine. Siirdeõhurestid paigaldada ukselehe alumisse 1/3. Siirdeõhurestita tuleb jätta WC ukse, kus WC ja vannitoa vahel on siirdeõhurest.

Iga korteri köögi pliidikubu on ühendatud omaette kanalis. Pliidikubud ei ole hoone ventilatsioonisüsteemi osaks ning nende paigaldamine või paigaldamatajätmine ei mõjuta käesolevas töös käsitletud ventilatsioonisüsteemi tööd.

Keldri ja trepikodade ventilatsioon

Keldrikorruse ventileerimine toimub avatavate akende ja värskõhuklappide abil. Õhu liikumine ruumide vahel on tagatud läbi vahede vaheseintes ja ustes. Vajadusel paigaldada siirdeõhurestid. Soovitav on kasutada värskõhuklappe, mis on varustatud automaatse sulgumismehhanismiga kui välistemperatuur langeb alla -5°C.

Trepikoja venileerimiseks paigaldatakse igasse trepikotta värskõhuklapp.

2.4 Põhiseadmed ja materjalid

Ventilatsioonisüsteemi põhiseadmed on toodud Lisas 2 seadmete spetsifikatsioon. Kui paigaldustööde teostamiseks on vaja spetsifikatsioonis loetlemata materjale, kuuluvad ka need töövõttu.

2.4.1 Õhukanalid

Hoonesiseste ja pööningul paiknevate õhukanalitena kasutada ümarpõiklõikega ja kanaleid ning kanalite osi, mis on valmistatud kuumtsingitud terasplekist seinapaksusega 0,5-0,7 mm. Kanalid ja nende tööstuslikult toodetud osad ühendada üksteisega, tihendada kanalites ja kanali osades olevate kummirõngastihenditega.

Õhutorud ja selle osad peavad olema varustatud tootjafirma originaalkummitihenditega. Tihendid on kinnitatud tehases püsivalt kanali osadele. Liitmikud lukustada

tõmbeneetidega. Mitte 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. Kanalid toestada või riputada hoone kandekonstruksiooni külge. Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga. Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga.

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

Pööningul olevad kanalid võivad vajada mehaanilist kaitset. Kui kattepleki läbimõõt on $D < 500$ mm on kattepleki paksus 0,5 mm ja kui kattepleki läbimõõt $D \geq 500$ mm, peab kattepleki paksus olema 0,7 mm. Tsingi paksus kattplekil peab olema vähemalt 275 g/m². Katteplekkide ühendused peavad olema needitud vähemalt 7tk/jm.

Paigaldatava ventilatsioonitorustiku õhutihedusklass peab olema vähemalt B (EVS-EN 12237:2003).

2.4.2 Olemasolevad ventilatsioonilõõrid

Hoones paiknevad olemasolevad kivist ventilatsioonilõõrid. Kasutamisest väljajäävate lõõride ühendused tuleb sulgeda nii ruumis kui ka pööningul.

2.4.3 Õhujaotajad

Projektis on õhujaotajad valitud firma ETS NORD nomenklatuurist. Väljatõmbeplafoonid on DSE-125 ja DSE-100 ning sissepuhkeplafoonid DSS-125. Plafoonid paigaldada kas ripplae sisse või seina peale. Ventilatsiooniagregaat tarnida filtriga õhuhaardel ja väljaviskel.

2.4.4 Isolatsioon

Ventilatsioonitorustik tuleb soojuskadude vähendamiseks ja tuleohutuse tagamiseks ning niiskuse kondenseerumise vältimiseks ventilatsioonitorustiku pinnal isoleerida mineraalvillast koorikisolatsiooniga.

Ventilatsioonikanalid isoleerida pööningul vastavalt toru läbimõõdule:

D-125 - 80 mm;

D-160 - 100 mm;

D-200 - 100 mm;

D-250 - 100 mm;

D-315 - 100 mm;

D-500 - 100 mm.

2.4.5 Mürasummutid

Mürasummutid ja ventilatsioonitorustiku lahendus kavandatud nii, et ventilatsioonitorustikus leviv ja/või ventilatsiooniseadmete poolt tekitatud müra ei põhjusta teenindatavates ruumides ja seadme suhtes ümbritsevas keskkonnas lubatust suuremat mürataset ning ventilatsioonisüsteem ei halvenda piirdekonstruktsioonide minimaalselt vajalikku mürapidavust. Projektis on arvestatud torumürasummutitega. Mürasummutid peavad olema on testitud ja omama mürasummutuskarakteristikuid oktaavribade kaupa. Mürasummutid peavad olema valmistatud mittepõlevatest materjalidest. Projekteerimisel kasutatud mürasummutuskarakteristikud on toodud tabelis.

2.4.6 Tuletõkkeklapid

Hoones kasutada kanalisiseid tuletõkkeklappe. Tulesiibrid kinnitada valmistaja juhiseid järgides tugevalt ja tihedalt sektsioneeriva ehitisosa külge. Tulesiibrid ei tohi oluliselt vähendada kanali ristlõike pindala. Kanalitele nende läbiminekul tuletõkke tarinditest paigaldatakse tuldtõkestavad klapid. Kõik KVJ-süsteemide torustike tuletõkketarinditest läbimine kute avad on ette nähtud tihendada sertifitseeritud tuldtõkestava ainega selleks volitatud firmade poolt. Õhukanalite ja torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2- d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

Projektis on näidisenä kasutatud ETS NORD FDMD mehaanilise juhtimisega tuletõkkeklappe. Manuaalne juhtimine toimub koos sulavkaitsmega, mis laseb sulgemisseadme käiku hiljemalt 120 sekundi jooksul pärast nominaalse käivitustemperatuuri 72 °C saavutamist. Sulgemisseadme automaatset käivitamist ei aktiveerita, kui temperatuur ei ületa 70 °C.

2.4.7 Reguleerklapid

Kasutada ainult testitud (reguleerimis- ja mürakarakteristikutega) IRIS-tüüpi reguleerklappe, mis on varustatud mõõtotsikutega ja mille paigaldus võimaldab sealt õhuhulga mõõtmise. Ümarad reguleerklapid on valitud sellised, mis ei ole ventilatsiooni kanalite puhastamisel takistuseks. Projektis on näidisedena kasutatud ETS NORD KRI-tüüpi mõõte- ja reguleerklappe.

Hoone õhuhulkade väljahäälestamine toimub jaotustorustiku kaupa. Esmalt häälestatakse jaotustorustiku ette paigaldatud reguleerklappide abil välja õhuhulkade jaotumine jaotustorustiku vahel ja seejärel lõpphäälestatakse ruumide õhuhulgad iga ruumi lõppelemendi abil.

2.4.8 Puhastusluugid

Puhastusluugid tuleb paigaldada kanalitesse üle 45 ° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitesse soovitatavalt 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:

$D < 200$ 400x100;

$200 < D < 500$ 400x200.

2.4.9 Töövõtja kohustused

Töövõtja peab tarnima ja paigaldama kõik antud ventilatsioonisüsteemide juurde käivad osad. Samuti peab töövõtja teostama vajalikud ventilatsiooniseadmetele juurdekuuluvad elektri- ja automaatikatööd.

2.5 Ventilatsiooniseadme kondensaatvee äravool

Vents VUT 2000H on varustatud kondensaatvee kogumissüsteemiga. Ventilatsiooniagregaadi kondensaadi äravool juhtida läbi vesiluku olemasolevasse kanasilatsiooni.

Välistemperatuuri keskkonda jääv kanalisatsioonitoru tuleb kaitsta külmumise eest.

2.6 Ripplaed

Õhujaotus- ja väljatõmbetorustiku varjamiseks korterites paigaldada torustik köökides

ripplae taha ning tubades ehitada torustiku ümbert nt kipsplaadist karbik.

Ripplagede tüüp, materjal, kinnitused jms. lahendada eraldiseisvate eriosa tööjoonistega ning täpsustada ja kooskõlastada Tellijaga ja ehitustööde teostajaga.

2.7 Jahutus

Jahutussüsteemid hoones puuduvad.

2.8 Elektrivarustus

Ventilatsioonisüsteemi elektrivarustus teostatada hoone üldelektrisüsteemi baasil. Seadme peakaitse paigaldada olemasolevasse üldtarbijate jaotuskilpi, mis asub hoone trepikojas.

Ventilatsiooni agregaadid tehnilises dokumentatsioonis märgitud maksimaalset vajaminevat võimsust arvestades paigaldada kaitselüliti 1xC10A, toitekaabel PPJ 3G 2,5 mm². Hoone muid elektrisüsteeme projekteeritud tööde käigus ei muudeta. Installatsioon teostada pindmiselt kaitsetorudes/kõrdes, kasutades vastava ehitusviisiga sobivaid tarvikuid. Läbiviigud seintest teostada vastava läbimõõduga installatsioonitoruga/kõriga, tagades seinte tulepüsivuse läbiviikude tulekindla montaažvahuga tihendamise teel.

Ventilatsiooniseade peab olema varustatud avariinupuga pööningul ja jaotuskilbis.

3 Erisüsteemid

Erisüsteemid hoones puuduvad.

4 Tugevvool

Hoone tugevvoolupaigaldist ei muudeta.

5 Nõrkvool

Hoone nõrkvoolupaigaldust ei muudeta.

6 Hooneautomaatika

Hooneautomaatika esitamine ei ole vajalik, kuna paigaldatavad seadmed ei vaja

juhtimist.

7 Tulekaitsemeetmed

Tuleohutusmeetmed on koostatud lähtudes Majandus- ja taristuministri 02.06.2015.a. määrusest nr 54 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ ning küttesüsteemide standardist EVS 812-2:2014. „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid.

Ehitise tulepüsivusklass TP1.

Ehitise kasutusviis I.

Eripõlemiskoormust ei määrata.

Hoones paiknevad järgmised tuletõkkeseksioonid:

eluruum tulepüsivusega EI60;

pööning tulepüsivusega EI60;

trepikojad tulepüsivusega EI60;

kelder tulepüsivusega EI60.

Ventilatsioonisüsteem ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Torustikke võib tuletõkketarindist läbi viia tingimusel, et tihendatakse läbiviigu kohta selliselt, et ei väheneks tarindi tule- ja suitsutõkestamise võime.

Ventilatsiooniseade SV1 seisatakse tulekahjusignalisatsiooni rakendumisel.

7.1 Suitsueemaldus

Mehaaniline suitsueemaldussüsteem hoones puudub.

8 Energiatõhusus

Projektis kirjeldatud soojustagastusega ventilatsiooniseadme VENTS VUT 2000H soojustagastus projekteeritud õhuhulkadel on vähemalt 70 %.

Süsteemi SFP arvutuslikel õhuhulkadel on 1,5 kWh/(s*m³).

9 Kvaliteedi ja kontrollinõuded ehitajale

9.1 Ehitustööde kvaliteet

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad antud valdkonda puudutavad nõuded, nagu seadused, ministriumide määrused, samuti omavalitsuse, tuletõrje-, töökaitse- ja politseiametkondade otsused ja suunised.

Töövõtja peab enne tööde algust hindama projektijärgse lahenduse teostamisega kaasnedavad võimalikud riskid ja ohted ning sellest tulenevalt valida sobivaim tehnoloogiline lahendus tööde organiseerimiseks. Töövõtja on kohustatud vältima tööde tegemisega kaasnedavad võimalikud kahjud nii tehnosüsteemidele kui isikute varale.

9.2 Seadmete paigaldus ja asendus

Juhul, kui töövõtja soovib projektis toodud materjale vahetada teiste samaväärsete materjalide vastu, peab ta selle peab kinnitama kokkulepitud ajakava alusel ehitustööde ajal Tellija juures kooskõlastama tellijaga ja objekti omaniku järelevalve ametnikuga enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist.

Asendatavad seadmed ja materjalid, peavad oma suuruselt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt näitajatelt vastama töövõtadokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Vastutus vahetamise õigsuse eest jääb töövõtjale.

9.3 Üleandmisdokumendid

Töövõtja poolt paberkoopiatena koostatavad üleandmisdokumendid tuleb koos sisukorra vahelehtedega rühmitada kaustadesse. Üleandmisdokumendid tuleb koostada riigikeeles. Dokumentide vormistamisega seotud küsimused kooskõlastada vajadusel tellijaga.

9.3.1 Teostusjoonised

Töövõtja töövõtumahtu kuulub teostusjooniste koostamine.

9.3.2 Kaetud tööde aktid

Üleandmisdokumentide hulka kuuluvad kaetud tööde aktid. Töövõtjad teatavad tellijale aja, millal on võimalik kontrollida kasutatud materjalide ja erinevate tööstaadiumite kvaliteeti.

9.3.3 Eksploatatsiooni- ja hooldusjuhendid

Tehnilisele kasutajale ja muule kinnistu hooldusega tegelevale personalile korraldab ventilatsioonitööde töövõtja kokkulepitud ajal paigaldatud süsteemide ja toodete toimimise, kasutuse ja hoolduse koolituse. Töövõtja annab Tellijale üle töövõttu kuuluvate seadmete eestikeelsed eksploatatsiooni- ja hooldusjuhendid, milledest on näha:

- ◆ seadmete perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- ◆ seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas);
- ◆ üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida eksploatatsioonipersonal võib teostada ise, näiteks laagrite ja liigendite määrimine, puhurite kiilrihmade vahetamine jne.
- ◆ tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

9.3.4 Reguleerimine ja mõõdistamine

Mõõdistusprotokollid kuuluvad ventilatsioonitööde töövõtja töövõttu.

Õhuvoolude reguleerimistöö alustamine eeldab, et tolmavad tööd on hoones lõpetatud ja ruumid on tolmust puhastatud. Reguleerimise teostamise ajal peavad hoone ukсед ja aknad olema suletud. Õhu töötlemisseadmed ja kanalid peavad olema seestpoolt tolmust puhastatud. Õhukanalitele peab olema mõõdistamise ajal tagatud juurdepääs. Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud.

9.3.5 Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostatakse puhtalt ümber kirjutatud protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema esitatud vähemalt järgmised andmed:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmise teostaja;
- kasutatud mõõteriist ja mõõtmismeetod;
- reguleeritava seadme individuaalne kood;
- mõõtmist teostatava ruumi nimetus ja number;
- mõõteriista näidud;
- projektis esitatud ja mõõdetud näidud.

9.4 Garantiiaja remont ja hoolustööd

Garantii tingimused ja garantiiaja kestvus määrata vastavalt Eesti Vabariigis kehtiva seadusandlusega kui ei ole tellijaga teisiti kokku lepitud.

Käigu kohta tuleb esitada ettekanne, milles on ära toodud tööde kirjeldus ning kasutatud

tagavaraosad ja materjalid. Ettekandel peab olema ekspluatatsiooni personali esindaja allkiri.

Töövõtja peab teostama garantiiajal kõik oma soovitustele ning töövõttu kuuluvate seadmete valmistajate soovidele vastavad tähtajalised hooldustööd.

Tulenevalt SA KRDEX nõudmistest on töövõtja kohustatud sõlmima tellijaga vähemalt 5 aastase hoolduslepingu, mille käigus toimub paigaldatud seadmete hilisem järelregulatsioon ja hooldus.

Garantiiaja töövõtu hulka kuuluvad peale garantiitingimustele vastavate remonttööde allpool loetletud hooldustööd.

Hooldus peab sisaldama vähemalt järgmist:

- pumpade, mootorite ja muude pöörlevate seadmete laagrite helide, vibratsiooni ja soojenemise kontroll ning vajaduse korral määrimine, hooldus või remont;
- töövõttu kuuluvate reguleerimis- ja jälgimisseadmete funktsioneerimise ja seadenäitude kontroll ning vajaduse korral hooldus või remont;
- hooldustöödeks vajalikud määrdeained, tihendid jms. kuuluvad töövõttu. (veevarustusseadmete tihendite vahetamise teostab ekspluatatsioonipersonal).