

SISUKORD

1.	Üldosa.....	2
1.1.	Lähteandmed, normatiivne baas.....	2
2.	Ventilatsioonisüsteem	3
2.1.	Arvutuste alused	3
2.2.	Süsteemi kirjeldus	3
3.	Süsteemi komponendid	3
3.1.	Põhiseadmed.....	3
3.2.	Kanalisüsteem	4
3.3.	Ventilatsiooniseadmete tarne ja paigaldus	5
3.4.	Ventilatsiooniavade tegemine ja avatäited	5
3.5.	Torustike isoleerimistööd	5
3.6.	Süsteemide ja toodete märgistus objektil	5
3.7.	Ventilatsioonisüsteemide esmakordne käivitamine	6
3.8.	Ventilatsioonisüsteemide survekatsetused	6
3.9.	Reguleerimine ja mõõdistamine	7
3.10.	Ekspluatatsioonipersonali koolitus.....	8
3.11.	Üleandmise- ja kasutusdokumendid.....	9
3.12.	Garantiihooldus	9

SELETUSKIRI

1. Üldosa

Käesolev töö käsitleb Saku vallas, Saustinõmme külas, kinnistule ehitatava hoone ventilatsioonisüsteemi, põhiprojekti mahus, vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. septembri 2010.a määrusele nr. 67, arvestades Eesti Vabariigi Standardi EVS 811:2012 "Hoone projekt" nõudeid.

Projekt koosneb käesolevast seletuskirjast ja joonistest, mis täiendavad üksteist. Projekti tuleb käsitleda komplekselt.

1.1. *Lähteandmed, normatiivne baas*

Töö aluseks on tellija poolt esitatud arhitektuurne eelprojekt ning järgnevad normatiivid:

- EVS 865-2:2006 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus“
- EVS 906:2010 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007
- EVS-EN 13779:2007 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele.
- EVS 812-2:2005 Ehitiste tuleohutus, osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“
- EVS 845-1:2005 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine, osa 1: Üldnõuded
- EVS 845-2:2005 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine, osa 2: Ventilatsiooniseadmete valik
- EVS 845-3:2005 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine, osa 3: Erinõuded

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded nagu seadused, määrused, ministriumite otsused, samuti tuletõrje- ja töökaitseametite määrused. Kõigist tööde käigus ette tulnud jooniste ebatäpsustest peab töövõtja teatama projekteerijale.

Kui töövõtja asendab seletuskirjas ja joonistel valitud seadmeid või materjale, peavad need olema omadustelt samaväärsed või paremad projektis määratutega. Töövõtja vastutab, et igasugused seadmete või materjalide muudatused vastaksid tööpõhimõttelt, tehniliselt

andmetelt, suuruselt ja asukohalt algsetele. Seadmete ja materjalide vahetuse jaoks on vajalik tellija ja tööde järelevalvaja kirjalik nõusolek.

2. Ventilatsioonisüsteem

2.1. Arvutuste alused

Välisõhu arvutuslikud parameetrid on võetud järgmised:

Talvine

- välisõhu temperatuur -22°C

Suvine

- välisõhu temperatuur +27°C

- välisõhu suhteline niiskus 50%

Õhuvahetuse väärtused ruumide kaupa on esitatud õhuvahetuse tabelis Lisas 1.

2.2. Süsteemi kirjeldus

Juurdeehitatav hoone moodustab ühe ventileeritava tsooni.

Töökoda ja pesulat teenindab ventilatsiooniseade SV1

Süsteem on tasakaalustatud õhuhulkadega.

Maksimaalne õhuvahetuse suurus on 500 l/s.

3. Süsteemi komponendid

3.1. Põhiseadmed

SV1

Ventilatsiooniseade paigaldatakse hoone lae alla. Valitud seade peab olema plaatsoojusvahetiga, mille efektiivsus on vähemalt 75%. Seadme ventilaatorite SFP kogusumma ei tohi olla üle 2,0 kW/(m³/s). Ventilatsiooniseade peab tagama sissepuhutava õhu piisava temperatuuri. Seadmel peavad olema vähemalt F5 klassi filtrid.

Käesolevasse projekti on valitud Zehnder Paul Maxi õhutöötlemisseade Flat 2000, erivõimsustarve on 1,76 kW, SFP väärtus on 1,76 kW/(m³/s).

Ventilatsiooniõhu järelkütmiseks on ventilatsiooniseade ettenähtud varustada elektrikalorifeeriga, mis saab oma toite hoone elektrisüsteemist.

Ventilatsiooniõhku ei jahutata.

Välis- ja heitõhukanalid tuleb isoleerida, et vältida kondensaadi teket. Isolatsiooni- ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele.

Seade paigaldada ca 4,5 m kõrgusele põrandast, lae alla. Riputus katusekonstruktsiooni külge.

S-2 (olemasoleva hoone õhkküte)

Olemaolevasse töökotta on ette nähtud paigaldada sissepuhkeventilaator koos filtrikasti ja veekalorifeeriga..

Seadmed paigaldatakse olemasoleva kanalisüsteemi vahele, ühendused teostatakse katlaruumis. Süsteemi lisada veekalorifeer, mille võimsus on 10,0 kW. Ventilaatori kasutatav elektrivõimsus on ~0,8kW ja õhuhulk 850 l/s. Süsteemi poolt tekitatav müratase ei tohi ületada 45 dB(A)

3.2. Kanalisüsteem

Ette on nähtud kasutada ümarpõiklõikega kanaleid vastavalt standarditele EVS 739-1:1997 ja EVS-EN 12237:2003.

Ventilatsioonisüsteemide paigaldamisel arvestada teiste eriosade seadmete ja torustiku paiknemisega.

Ventilatsioonikanalid tuleb varustada puhastus- ja kontrollluukidega. Sissepuhke kanalitele paigaldada luugid magistraaltorude otstesse. Väljatõmbe kanalites vertikaalsete torude mõlemasse otsa ja magistraaltorude otstesse. Puhastusluugid tuleb paigaldada kanalitele üle 45° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitele soovitatavalt kuni 8m vahemaaga ning kanalite hargnemiskohtadele, kui neid ja neist hargnevaid kanaleid ei saa puhastada teisiti.

Kui kontroll-luugid, puhastusluugid ja reguleerimisklapid kaetakse ripplaega, siis peab töövõtja need kohad vastuvõetavalt märkima ja Tellijaga kooskõlastama. Puhastusluukide suurus peavad vastama EVS 812-2:2005 nõuetele.

Kanalisüsteemiga tuleb tagada õhu liikumine vastavalt projektjoonisele.

Ventilatsiooni töövõtja peab tagama ventilatsioonitorude puhtuse paigaldusprotsessi vältel.

Akustilised nõudmised:

Kõik seadmed, milledes on pöörlevaid, periooditi töötavaid või muul viisil korpuse omamüra tekitavaid osasid, tuleb eraldada hoone konstruktsioonidest vibratsiooniisolaatoritega. Seadmete ja konstruktsioonide vahel ei tohi olla otsest või kaudset kontakti, mis on tekitatud jäigast kokkupuutest.

3.3. Ventilatsiooniseadmete tarne ja paigaldus

Objektile tarnitavad tooted peavad olema uued ja terved ning nende sise- ja välispinnad peavad olema puhtad. Tooteid tuleb kaitsta kogu ehituse- ja kasutuselevõtu aja jooksul määrdumise ja vigastumise eest. Enne objekti üleandmist tellijale, on töövõtjal kohustus ventilatsioonitorustikud puhastada ja esitada tellijale torustike ülevaatuse videoreport, tellija poolt ettenäidatud kohtadest. Torustike puhastusaste peab vastama Soome standardile Suomen Sisäilmayhdistys „Sisäilmastoluokitus 2008” visuaalsele puhtusklassile P1<0,7g/m².

3.4. Ventilatsiooniavade tegemine ja avatäited

Ventilatsiooni töövõtja koostab koostöös konstruktsioonide projekteerijaga reserveerimisjoonised ehitustööde peatöövõtjale. Peale reserveerimisjooniste kinnitamist võib muudatusi teha ainult konstruktsioonide projekteerija ja järelvalve loal.

Torustikke võib tuletõkkesarindist läbi viia tihendades läbiviigukoha nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet.

3.5. Torustike isoleerimistööd

Õhuvõtu ja heitõhu kanalid on ette nähtud isoleerida lae all:

- Õhuvõtu kanal: kivivill-koorik (fooliumkattega), isolatsiooni paksus 100 mm
- Väljaviske kanal: kivivill-koorik (fooliumkattega), isolatsiooni paksus 50 mm

Isolatsioonimaterjalid peavad olema kasutuseesmärgiga sobivad ja heakskiidetud. Isolatsioonimaterjale tuleb vastu võtta, ladustada ja kaitsta nagu kõiki teisi ventilatsioonitooteid.

3.6. Süsteemide ja toodete märgistus objektis

Juhtimis- ja kontrollseadmete jms. eksploatatsiooni- ja hoolduspersonali jaoks mõeldud tekstid peavad olema eesti keeles.

Tunnussiltidega varustatakse kõik ventilatsiooniseadmete loetelus esinevad seadmed, reguleerimisseadmed, andurid jms. Tunnussildile märgitakse ventilatsiooniseadmete loetelule vastav tunnus, seadme nimetus ning kasutamisetstarve või teenindamisala.

Tunnussildid valmistatakse valgest lamineeritud plastmassist, millele kantud tekst on must. Teksti tähe kõrgus on u. 10 mm. Sildid kinnitatakse ühel viisil seadme külge või kõrvale, vajaduse korral eraldi alusele.

Ventilatsioonikanalid märgistatakse samasuguste tunnussiltidega nagu seadmed. Siltidele graveeritakse kanali kasutamisetstarve, ventilatsioonimasina seadmete loetelu tunnus ning teenindamisala; näiteks: väljatõmbe õhk, V1.

3.7. Ventilatsioonisüsteemide esmakordne käivitamine

Ventilatsioonisüsteemide esmakordset käivitamist teostab komisjon, kuhu kuulub ka ventilatsioonitööde töövõtja esindaja.

3.8. Ventilatsioonisüsteemide survekatsetused

Survekatsetuste teostamine sisaldub ventilatsioonisüsteemide töövõtja töövõtus. Survekatsetused teostatakse järelvalve kontrollimisel ja need peavad olema järelvalve poolt kinnitatud. Survekatsetused teostatakse vastavat akrediteeringut omav mõõdistusfirma poolt.

Peidetavate torustike ja kanalite survekatsetused teostatakse enne peitmist.

Töövõtja annab tellijale survekatsetuste kohta protokollid, kus kajastuvad:

- mõõtmiste aeg
- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetatavate koostiste pindalad
- katsetussurve
- lekkeõhk
- lubatud leke
- surveklass
- kinnitaja allkiri

Ventilatsiooni survekatsetused viiakse läbi vastavalt Soome Ehitusnormide Kogumiku osale D2, standardile SFS 4699 ja ehitusjärelvalve ametlikele juhenditele nii õhutöötlemismasinale kui kanalitele.

Vastavalt transporditavale keskkonnale ja paigaldustingimustele peavad õhukanalid vastama järgmistele tihedusklassidele:

- Tihedusklass A – ühe ruumi piires ehituskonstruksiooniga katmata õhukanalid, kui rõhu vahe ruumiga ei ületa 150 Pa.
- Tihedusklass B – ehituskonstruksiooniga katmata, ka väljapoole ventileeritavat ruumi paigaldatud õhukanalid, kui transporditav õhk ei sisalda ohtlikke gaase ning kui rõhu vahe ruumiga ei ületa 150 Pa.
- Tihedusklass C – ehituskonstruksiooniga katmata ja kaetud õhukanalid, kui rõhu vahe võrreldes ruumiga ületab 150 Pa.
- Tihedusklass D – ohtlikke või plahvatusohtlikke gaase transportivad õhukanalid, kohtäratõmmete torustikud, kõrgsurvesüsteemide õhukanalid (> 500 Pa) ja kui lekkel võib olla oluline tähendus hoone rõhutasakaaludele, ruumide õhu puhtusele või müratasemele.

Ventilatsiooniseadmestiku üle- või alasurvega osade lekkeõhuvool kumbki eraldi ei tohi ekspluatatsiooniseisundis ületada 6% seadmestiku kogu õhuvoolust.

3.9. Reguleerimine ja mõõdistamine

Mõõteprotokollid kuuluvad töövõtja töövõttu. Ventilatsioonisüsteemide reguleerimist ja mõõtmist tohib teostada ainult vastavat akrediteeringut omav mõõdistusfirma.

Ehitustöövõtja ja ventilatsiooni töövõtja peavad mõõtmiste teostamise ajaks tagama järgmist:

- Tolmavad tööd hoones on lõpetatud ja ruumid on tolmust puhastatud.
- Reguleerimise teostamise ajal hoone ukсед ja aknad peavad olema suletud.
- Õhu töötlemisseadmed ja kanalid peavad olema seestpoolt tolmust puhastatud.
- Õhukanalitele ja reguleer-organitele peab mõõtmiste ajal olema tagatud juurdepääs.

Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud. Nõudmise korral tuleb esitada kehtiv kalibreerimistunnistus.

Kanalite õhuvoolud

Mõõtmismeetod: standard EVS-EN 12599, esmajärjekorras mõõtmine mitmes punktis Pitot-toru ja digitaalse manomeetri abil

Lubatud kõrvalekalle: kogu õhuvool -15...+15%, ruumi seadmekohased õhuvoolud +/-20%

Müra tasemed

Mõõtmismeetod: standard SFS 5517, punkt 5

Lubatud kõrvalekalle: +3 dB(A)

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

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmise teostaja
- kasutatud mõõteriist ja mõõtmismeetod
- reguleerimise ja mõõtmise objekt ruumi ja seadme individuaalne kood
- mõõteriista näidud
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud

3.10. Ekspluatatsioonipersonali koolitus

Tehnilisele kasutajale ja muule kinnistu hooldusega tegelevale personalile korraldab ventilatsioonitööde töövõtja kokkulepitud ajal paigaldatud süsteemide ja toodete toimimise, kasutuse ja hoolduse koolituse. Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvate seadmete ja toodete eestikeelsed ekspluatatsiooni- 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 ekspluatatsioonipersonal võib teostada ise, näiteks laagrite ja liigendite määrimine, puhurite kiilrihmade vahetamine jne.
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta

Juhendeid antakse üle kaks komplekti kogutuna rõngasmappidesse.

Juhendid peavad olema näitlikud ja eesti keeles. Valmistajate käsiraamatutest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad leheküljed.

3.11. Üleandmise- ja kasutusdokumendid

Üleandmisdokumentide ulatus, eksemplaride arv, nende sisukorrad, mappide tüüp jms. küsimused mis on seotud üleandmisdokumentide sisuga ja vormistamisega tuleb eelnevalt tellijaga kinnitada.

Üleandmisdokumendid teostatakse eestikeelsetena.

Kui tellijaga ei ole teisiti kokku lepitud, esitatakse minimaalselt järgmised dokumendid:

- Teostusjoonised
- täidetud masinakaardid kõikide töövõttu kuuluvate seadmete kohta
- reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid vastavalt punktile "Reguleerimised ja mõõtmised"

3.12. Garantiinhooldus

Ventilatsioonisüsteemide garantiinhoolduse teostus või hoolduslepingu koostamine määratakse ventilatsiooni töövõtu lepingudokumentides.