

Seletuskirja sisukord

1. Üldosa.....	2
2. Vajalikud õhuhulgad	2
3. Ventilatsiooniseadmete valik	4
4. Seadmete paigaldus ja asendus	7
5. Ventilatsioonisüsteemi kvaliteedinõuded.....	7
6. Töövõtupiirid.....	7
7. Isoleerimine	8
8. Paigaldamistehnilised nõuded	8
9. Survekatsetused	8
10. Reguleerimised ja mõõdistused	8
11. Ventilatsioonikanalite puhastamine.....	8
12. Üleandmisdokumendid	8
13. Koolitus	9
14. Garantiiaja remonttööd ja hooldus	9

1. Üldosa

Projektiga on lahendatud hoone , Tartumaal ventilatsioonisüsteemi renoveerimine põhiprojekti mahus, vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määrusele nr. 67 (17.09.2010.a.).

Kasutatud standardid ja ehitusnormid Ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel:

1. *Soome Ehitusnormide kogumik D2: Ehituste mikrokliima ja ventilatsioon*
2. EVS 829:2003 Hoone soojuskoormuse määramine
3. EVS 845-1:2004 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine. Osa 1: Üldnõuded
4. EVS 845-2:2004 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine. Osa 2: Ventilatsiooni-seadmete valik
5. EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.

2. Vajalikud õhuhulgad

Vajalikud õhuhulgad eluruumidest

Ventilatsiooni õhuhulgad on valitud vastavalt EVS-EN 15251:2007 nõuetele. Arvestatud on alljärgneva ruumides kasutuskooormustega:

Ühetoaline korter	kuni 2 inimest
Kahetoaline korter	kuni 3 inimest
Kolmetoaline korter	kuni 4 inimest
Neljatoaline korter	kuni 5 inimest

Vastavalt sisekliima klass III nõuetele on lähtutud vajalikust õhuvahetusest 4 l/(s*inim)

Ühetoaline korter	8 l/s
Kahetoaline korter	12 l/s
Kolmetoaline korter	16 l/s
Neljatoaline korter	20 l/s

Ruunitüübile vastavad mürataseme nõuded:

Elutuba: tüüpiline vahemik 25...40 dB(A)

Magamistuba: tüüpiline vahemik 20...35 dB(A)

Vajalik väljatõmme muudest ruumidest

Köögid 20 l/s

Vannitoad 15 l/s

Tualettruumid 15 l/s

3. Ventilatsiooniseadmete valik

Vastavalt arvutuslikele õhuhulkadele on valitud eluruume teenindama inVENTer 14 Export, (tooteleht Lisa 1) lokaalsed soojustagastusega ventilatsiooniseadmed.

InVENTer ventilatsiooniseadmed tagavad korteris vajaliku õhuvahetuse, samal ajal väljaventileeritavast õhust efektiivselt energiat korterisse tagasi suunates. Seadmed paigaldatakse elu- ja magamistubade välisseina ning ühendatakse väikepinge kaablite abil tsentraalse kontrolleri-kilbiga hoone tehnruumis või keldris.

Seadme paigaldamiseks rajatakse välisseina ava d180mm. Avade paiknemine akna suhtes on toodud joonisel VN-201.

InVENTer-seade koosneb ventilaatorist, keraamilisest energiasalvestist ja õhufiltrist. Tööpõhimõte tugineb seadmete paaristööle: üks seade töötab samal ajal sissepuhke- ja teine väljatõmbeagregaadina. Väljatõmbefunktsioonis töötava seadme energiasalvesti soojeneb regeneratiivselt toaõhu toimel. Pärast 70 sekundit ühtpidi töötamist seadme funktsioon vahetub, eelmise tsükli ajal väljapuhutava õhuga üles köetud energiasalvesti annab salvestunud soojust sissepuhutavale õhule üle ning energia hakkab salvestuma väljatõmberežiimis töötavas seadmes. Funktsioonid vahetuvad iga 70 sekundi tagant. Seadmed töötavad ohutul väikepingel (kuni 20 V). Seadmepaarid võivad paikneda kas ühes ja samas ruumis või ka eraldi ruumides, mille vahel õhk liikuda saab. Seadmetele paigaldatakse lisa mürasummutuskomplektid SDE ja SM, millega väheneb müratase 3-4 dBA seadme InVENTer 14 Export nominaalväärtusest.

InVENTer 14 Export lokaalne soojustagastusega ventilatsiooniseade

Kiirus:	25%	40%	50%	60%	70%	80%
Õhuvool ¹ :	3,0 l/s	4,0 l/s	4,7 l/s	5,3 l/s	5,8 l/s	6,4 l/s
Müratase ² :	19 dB(A)	23 dB(A)	27 dB(A)	30 dB(A)	32dB(A)	34dB(A)
SFP:			0,4 kW/m ³ /s			
Soojustagastus:			70%- 91%			

¹Tulenevalt inVENTer seadmete tsüklilisest tööst (pool ajast töötavad seadmed väljatõmbe režiimis ning pool sissepuhke režiimis) on arvutuslikud õhuvoolu hulgad juba taandatud (jagatud kahega). inVENTer 14 Export ühes suunas õhu voolu hulgad on näiteks vastavalt (40%=8,0 l/s, 60%=10,6l/s, 80%=12,8l/s),

²Müراتaseme väärtuse juures on arvesse võetud täiendavate müratõkestavate lahenduste kasutamist.

Vastavalt 1.2 leitud vajalikele eluruumide õhuvooludele valitakse seadmekomplektid vastavalt korteritüüpidele:

Ühetoaline korter	InVENTer 14 Export 2 tk (14 l/s)
Kahetoaline korter	InVENTer 14 Export 2 tk (14 l/s)
Kolmetoaline korter	InVENTer 14 Export 4 tk (28 l/s)
Neljatoaline korter	InVENTer 14 Export 4 tk (28 l/s)

Ventilatsioonisüsteemi on võimalik juhtida 16 erineva tootlikkusrežiimi järgi. Projektväärtuseks on arvestatud 80% tootlikkus. Talvise perioodi väärtuseks on 25%.

Lisaks eluruumi teenindatavatele üldventilatsiooniseadmetele rajatakse kohtventilatsioon köökidesse ja WC/vannitubadesse.

Hoone ehitusaegsed ventilatsioonišahtid on amortiseerunud ning osaliselt sisselangenud. Nende taastamine ei ole majanduslikult otstarbekas. Olemasolevad šahtid on ettenähtud sulgeda pööningul.

Köökide, WC-de ja vannitubade väljatõmme on ettenähtud suunata otse läbi välisseina õue.

Seadmete paigaldamiseks on vajalik rajada välisseina d100mm avad, 3 tk korteri kohta. WC ja vannitoa avad rajada akende keskele aknasillusest kõrgemale. Köögi ava akna kõrvale sillusest kõrgemale.

Köögi kohtväljatõmmete puudumisel kuuluvad need paigaldamisele. Paigaldatavad seadmed peavad sisaldama rasvafiltrit, tagasilöögiklappi ja väljatõmbeventilaatorit. Kohtväljatõmbe ventilaator lülitatakse sisse vastavalt vajadusele söögi valmistamise ajaks.

WC-s ja vannitoas paigaldatakse tagasilöögiklapiga väljatõmbeventilaatorid välisseina.

Ventilaatori lülitis toimub vastavalt vajadusele valgusti lüliti või niiskussanduri (vannitoa korral) kaudu ning on lisaks varustatud viitajaga (5 kuni 10 min) juhtreleega. Väljatõmbeõhu kompenseerimine toimub hoone infiltratsiooni ja üldventilatsiooniseadmete bilansivahe kaudu. Kohtväljatõmbe töötamisel intensiivistub parasjagu sissepuhke funktsioonis oleva inVENTer-seadmete töö, kompenseerides nii puudujääva õhukoguse.

Ventilatsiooni ja ahjude häireteta koostöö tagamiseks tuleb vajadusel ahjude põlemisajaks vastava toa aken viia tuulutus asendisse.

Kõik korterite siseuksed peavad olema ilma lävepakuta või varustatud siirdeõhurestidega.

WC/ vannitoa väljatõmbeventilaator (näiteks):

VENTS M100 Silenta

Õhuvool: 20 l/s (4,5 Pa) min. -15l/s

Võimsus 5,5 W

SFP: 0,28 kW/m³/sKöögi kohtväljatõmme

Õhuvool: min.20 l/s

Seadme tüüpi käesoleva projekti raames ei spetsifitseerita, kuna tulenevalt korterite erinevatest köögilahendustest ei saa välja tuua kõigile sobivat seadmetüüpi. Köögi kohtväljatõmbed on ette nähtud lahendada iga korteriomaniku poolt iseseisvalt.

Keldri ventilatsioon

Keldri ventileerimiseks on ettenähtud paigaldada välisseina igasse keldriruumi värskõhuklapid. Soovitav on kasutada klappe mis on varustatud automaatse sulgumismehhanismiga kui välistemperatuur langeb alla -5C.

Hoone prognoositav õhuvahtus

Hoone õhuvahtuse korraldamisel käesoleva projekti põhimõtete järgi, kujuneb hoone keskmiseks õhuvahtuseks 177 l/s, mis annab eluruumide keskmiseks õhuvahtuskorduseks 0,50 l/h

Õhuvahtusest hinnanguliselt 86 % saab kaetud energiatagastusega seadmete abil ning ülejäänu kaetakse ilma energiatagastuseta väljatõmbeventilaatoritega.

Seadmete prognoositav elektrienergiatarve

Hoone normidekohase õhuvahtuse korraldamisel kujunevad elektrikulud järgmiseks:

Energiatagastusega ventilatsiooniseadmed 490 kWh/a (280 kWh/kütteperiood)

Väljatõmbeseadmed 270 kWh/a (155 kWh/kütteperiood)

Kokku 760 kWh/a (435 kWh/kütteperiood)

Tegelikud õhukogused ja elektrikulu sõltuvad elanike tarbimisharjumustest ja võivad seetõttu arvutuslikest erineda.

4. Seadmete paigaldus ja asendus

Kooskõlastusmeetod

Töövõtja peab kinnitama ehitustööde ajal kokkulepitava ajakava alusel tellija juures kõik seadmed ja materjalid, mida ei ole üheselt määratud projektis.

Nimeliste toodete asendamine analoogidega

Projektis valmistaja tootenimetuse või –koodiga määratletud toodete asendamine muu tootega peab lähtuma tehnilisest vastavusest ning tuleb kooskõlastada projekteerijaga tehnilise toimivuse tagamiseks.

5. Ventilatsioonisüsteemi kvaliteedinõuded

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja head ehitustava järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale.

6. Töövõtupiirid

Ventilatsiooni projektile vastavad tööd jagunevad erinevateks töövõttudeks ja hangeteks järgneval viisil:

Ventilatsiooni töövõtt (VT)

- ventilatsiooniseadmete paigalduseks vajalikud teemantpuurimistööd
- ventilatsiooniseadmed ja nende paigaldus
- ventilatsiooniseadmete toite-/ juhtimiskaablid ja nende paigaldus
- ventilatsiooniseadmete juhtkilp

Ehitustöövõtt (ET)

- siseviimistlustööd (näiteks vajadusel inVENTer seadmete paigalduse järgne viimistlus ja parandustööd)
- olemasolevate amortiseerunud ventilatsioonišahtide plommimine pööningul

7. Isoleerimine

inVENTer seadmete ja välisseinast läbi puuritud ava vaheline tühimik sulgeda montaaživahuga hermeetiliselt.

8. Paigaldamistehnilised nõuded

inVENTer ventilatsiooniseadmete jaoks vajalikud avad läbi välisseinade (180mm läbimõõt).

inVENTer seadmete teleskooptorud on vajalik paigaldada vähemalt 2% kaldega välisseina suhtes.

inVENTer ventilatsiooniseadmete keraamilised soojusvaheti kassetid koos ventilaatori ja isolatsiooniga tuleb paigaldada hoone renoveerimistööde tolmuvas faasis (või paigaldada tolmukindlalt pakituna ning avatakse ehituse tolmuvas faasis).

inVENTer seadmete juhtimis- /toitekaablid paigaldada mööda hoone välisseina välispinda, jäädes hoone fassaadi isolatsiooni alla. Kaablid koondada hoone keldrisse, kus asub seadmete juhtimiskilp. Juhtimiskilpi ühendatakse maja ülelektri kilbist 230V toitepinge kaabel.

9. Survekatsetused

Kuna on tegemist lokaalsete ilma torustiketa ventilatsioonisüsteemidega, ei ole ette nähtud survekatsetusi.

10. Reguleerimised ja mõõdistused

Reguleerimistööde käigus seadistatakse inVENTer seadmete õiged õhuvoolu suunad nii soojustagastusega kui soojustagastuseta funktsioonis.

11. Ventilatsioonikanalite puhastamine

Enne inVENTer ventilaatorite käivitamist, on vajalik puhastada välisseina paigaldatud teleskooptorud.

12. Üleandmisdokumendid

Töövõtja annab tellijale üle järgmised dokumendid:

- Paigaldatud seadmete kasutus- / hooldusjuhendid
- Seadmete ja paigaldustööde üleandmis/vastuvõtuakt (garantiitunnistus)

Ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid

Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvatele seadmetele eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid, milledest on näha:

- seadmetele perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused,
- üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida korteriomaniikud võivad teostada ise, näiteks filtrite, ventilaatorite vahetamine, soojusvaheti puhastamine jne.

Juhendid peavad olema nähtlikud ja eesti keeles. Valmistaja tootelehtedest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad lehed.

13.Koolitus

Töövõtja korraldab korteriomaniikele väljaõppe töövõttu kuuluvate süsteemide ja seadmete funktsioneerimisest, kasutamisest ja hooldamisest. Koolitus sisaldab nii teoreetilist ettevalmistust kui ka praktilist harjutamist, mille käigus tutvustatakse seadmete kasutamise ja hooldamisega.

Väljaõppe korraldatakse vajaduse korral mitmes etapis, osaliselt juba paigaldamise ajal. Ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks

Väljaõppe jaoks tuleb reserveerida järgmine aeg:

- ventilatsioonitöövõtt 0,5 tööpäeva

14.Garantiiaja remonttööd ja hooldus

Töövõtja on kohustatud omal kulul parandama kõik garantiiajal ilmnevad vead ja puudused, mis ei ole tingitud valest kasutusest.

Seadmete ja paigaldustööde garantii eelduseks on korraliselt teostatud hooldustööd (täpsustatud hooldus-/paigaldusjuhendis Lisa2).