

Asuinkerrostalon ilmanvaihdon päätelaitteiden suunnitteluohje

SISÄLLYS

1. Yleistä	3
2. Asetukset ja oppaat	3
3. Ilmanvaihtojärjestelmät	4
4. Ulkoilmavirrat ja ilmavirtojen ohjaus.....	4
5. Paloturvallisuus	5
6. Ulkoilman sisäänotto ja ulospuhallusilma	6
7. Veto.....	7
8. Äänitekniikka.....	7
9. Päätelaitteiden valinta	8
10. Vent.X	9
11. MyAir.....	11
12. Ulkonäkö.....	11
13. Kuristimina toimivat tyyppihyväksytyt päätelaitteet.....	11
14. Taulukot.....	12

1. Yleistä

Tässä suunnitteluohjeessa käsitellään asuinhuoneistojen koneelliseen tulo- ja poistoilmanvaihtoon soveltuvien päätelaitteiden valinnassa huomioon otettavia asioita.

Suunnitteluohje opastaa ensisijaisesti asuinkeuhkotalon ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelua ja päätelaitteiden valintaa, mutta soveltuu myös rivi- ja pientalojen suunnittelussa käytettäväksi.

2. Asetukset ja oppaat

Ilmanvaihdon suunnittelusta määräävät ympäristöministeriön antamat asetukset:

[Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 \(28.11.2017\) \[1\]](#)

[Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta 1009/2017 \(20.12.2017\) \[2\]](#)

Asetusten soveltamisen tueksi Talotekniikkainfo on julkaissut seuraavat oppaat:

[Sisäilmasto ja ilmanvaihto –opas \(11.6.2019\) \[3\]](#)

[Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus –opas \(28.6.2018\) \[4\]](#)

Erityisesti asuinrakennusten ilmanvaihdon suunnittelua ja mitoitusta opastaa FINVAC Ry:n

[Opas asuinrakennusten ilmanvaihdon mitoitukseen \(30.11.2017\) \[5\]](#)

Meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista määräävät ympäristöministeriön antamat asetukset:

[Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017 \(1.1.2018\) \[6\]](#)

[Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019 \(1.4.2019\) \[7\]](#)

Asetuksen soveltamisen tueksi on julkaisu [Ääniympäristö, joka on](#)

[Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä \(28.6.2018\) \[8\]](#)

Asetusten määräykset ovat velvoittavia. Oppaiden opastavat tekstit eivät sitä vastoin ole velvoittavia. Oppaiden ohjeet on kirjoitettu niin, että niitä noudattamalla voidaan täyttää asetuksissa esitetyt määräykset ja vaatimukset.

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisella on säännösten soveltamis- ja harkintavalta. **[8]**

Kuntien rakennusvalvonnat käsittelevätkin uusia markkinoille tulevia innovatiivisia ilmastointituotteita omien ohjeittensa ja käytäntöjensä mukaisesti. Tästä syystä erityissuunnittelijan/suunnittelijaryhmän on järkevää neuvotella rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisen kanssa jo aivan hankkeen alussa ja esittää suunnittelemansa ilmanvaihtojärjestelmän ilmanvaihto- ja palotekniset ratkaisut **LVI-suunnittelun ja -toteutuksen periaatteet -asiakirjassa**, joka liitetään rakennuslupa-aineistoon ennen rakennusluvan myöntämistä.

3. Ilmanvaihtojärjestelmät

Asuintalojen ilmanvaihtojärjestelmä on normaalisti joko:

- asuntokohtainen järjestelmä
- kerroskohtainen järjestelmä
- keskitetty, koko asuinrakennusta palveleva järjestelmä

Riippumatta siitä, mistä ilmanvaihtojärjestelmästä on kysymys, Climecon Oy:n päätelaitteet ovat aina hyvä ja toimiva valinta päätelaitteiksi.

4. Ulkoilmavirrat ja ilmavirtojen ohjaus

Ympäristöministeriön asetuksessa uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta [2] on määrätty ulkoilmavirtojen minimivaatimuksista seuraavasti:

1. 6 dm³/s henkilöä kohti oleskelutiloissa suunniteltuna käyttöaikana
2. 0,35 (dm³/s)/m² koko rakennuksen lattian pinta-alaa kohti suunniteltuna käyttöaikana
3. 18 dm³/s asuinhuoneistoa kohti

Huom. Kaikkien kolmen kohdan tulee täyttyä.

Lisäksi asetus määrää:

4. Tulo- ja poistoilmavirtoja on voitava ohjata joko rakennus- tai asuntokohtaisesti siten, että niitä voidaan tehostaa vähintään 30 % suuremmaksi kuin suunnitellun käyttöajan ilmavirrat
5. Jos ilmanvaihtoa voi ohjata asuntokohtaisesti, asuinhuoneiston tulo- ja poistoilmavirtoja voidaan pienentää enintään 60 % suunnitellun käyttöajan ilmavirroista

Lisäksi **Talotekniikkainfon sisäilmasto ja ilmanvaihto-oppaassa [3]** on yksityiskohtaisesti esitetty eri kokoisten **asuntojen minimi-ilmavirtojen** valintapolku, josta etsitään suurimman ilmavirran tuottava tulos. Valintapolku etenee seuraavasti:

- lasketaan ilmavirta koko asunnon lattiapinta-alaa kohti 0,35 (dm³/s)/m²
- koko asunnon ulkoilmavirta 18...53 dm³/s (1...6 ah; 20...150 m²)
- jokaisen asuinhuoneen ulkoilmavirta 0,35 (dm³/s)/m²
- jokaisen asuinhuoneen ulkoilmavirta 8 dm³/s (yli 11 m² makuuhuone 12 dm³/s)
- saunaa varten lisätään kokonaisilmavirtaan 6 dm³/s

Koko asunnon ulkoilmavirta riippuu asunnon lattiapinta-alasta ja asuinhuoneiden lukumäärästä ks. taulukot 1, 2 ja 3.

Asuinhuoneita ovat olohuoneet, makuuhuoneet ja muut vastaavat tilat.

Ulko- ja ulospuhallusilmavirrat mitoitetaan yleensä yhtäsuuriksi.

Myös keskuspolynimureiden ja tulisijojen korvaus-/palamisilma tulee huomioida/kompensoida.

Keittiötilan, keittiön, keittokomeron ja saarekekeittiön poistoilmavirtaa on suositeltavaa pystyä suurentamaan ruoanvalmistustilanteessa siten, että poistoilmavirta on 25 dm³/s.

Lisääntynyt poistoilmavirta kompensoidaan:

- lisäämällä ulkoilmavirtaa vastaavasti
- pienentämällä muiden huoneiden poistoilmavirtaa
- tuomalla lisäilmavirta erillisen ulkoilmaventtiin avulla
- tai näiden yhdistelmällä

Keittiölle on mahdollista asentaa myös erillispoisto ja huolehtia lisääntyneestä ulkoilmavirrasta edellä esitettyllä tavalla.

Rakennuksen ilmavirrat tulee mitoittaa siten, että rakennus ei ole miltään osin jatkuvasti ylipaineinen ja että paine-ero vaipan yli ei ylitä 5 Pa tavanomaisissa sääolosuhteissa.

5. Paloturvallisuus

Kerroskohtaisissa ja koko asuinrakennusta palvelevissa IV-järjestelmissä tulee varmistaa paloturvallisuusvaatimukset päätelaitevalinnoissa.

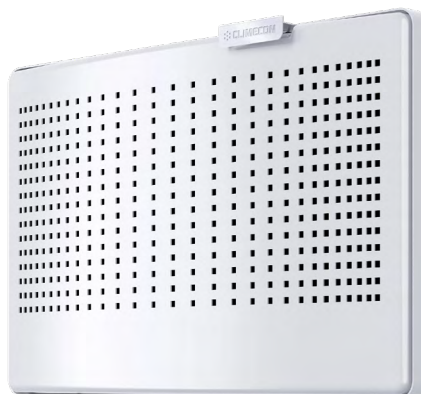
Em. järjestelmissä savukaasujen leviämistä huoneistosta toiseen rajoitetaan liittymällä koko asuinrakennusta palveleviin kanavistoihin seuraavilla tavoilla [4]:

- tilakohtaisella kuristimella (max. 42 dm³/s; Δp 100 Pa)
- kuristinparilla (max. 2 x 21 dm³/s; Δp 100 Pa)
- kuilun seinään kiinnitetyllä kuristimella (max. 42 dm³/s; Δp 100 Pa)
- tiiviysvaatimukset täyttävällä palonrajoittimella (palopellillä) PPE (mikäli 42 dm³/s; Δp 100 Pa ei täyty)

Kuristimia käytettäessä ilmanvaihtokonehuoneen tulee sijaita niiden tilojen yläpuolella, joita se palvelee. Kuristimet voidaan liittää ainoastan pystykanaviin.

Savunrajoittimena käytettävän kuristimen tulee olla kuristimeksi tyyppihyväksytty tai sellainen josta on vastaavat (mm. rakennuspaikkakohtainen varmennus) selvitykset.

Asuntokohtaisessa järjestelmässä (asunto kokonaisuudessaan samaa paloaluetta) kuristin- tai palonrajoitinvaatimuksia ei ole, jos ulkoilma otetaan asunnon ulkoseinältä ja asuntokohtainen ulospuhallusilma johdetaan omana erillisenä paloeristettyinä kondenssitiiviinä kanavana vesikatolle saakka, tai käytetään seinästä ulospuhallusta.



6. Ulkoilman sisäänotto ja ulospuhallusilma

Poistoilmaluokan 1 tai asuinhuoneistojen ilmanvaihdon ulospuhallusilma voidaan asetuksen 1009/2017 mukaan johtaa ulos myös rakennuksen seinässä olevan ulospuhallusilmalaitteen kautta (seinäpuhallus), jos muutoin tässä momentissa esitetyt vaatimukset täytetään. [2]

Seinäpuhallukseen liittyvät etäisyys-, sijoittelu- ja laitevaatimukset asuinhuoneiston poistoilmalle [3]

Seinäpuhalluslaitteen etäisyys toisten huoneistojen ulkoilmalaitteista	vähintään 3 m
Seinäpuhalluslaitteen vapaan ulospuhallusaukon keskimääräinen virtausnopeus käyttöajan tehostamattomalla ilmavirralla	vähintään 5 m/s
Seinäpuhalluslaitteen etäisyys viereisestä seinästä	vähintään 3 m
Seinäpuhalluslaitteen etäisyys naapuritontista	vähintään 4 m
Seinäpuhalluslaitteen etäisyys vastapäisestä seinästä tai rakennuksesta	vähintään 15 m
Seinäpuhalluslaitteen sijoitus	ei sijoiteta umpinaisten sisäpihojen puoleisille julkisivuille
Seinäpuhalluslaitteen sijoitus	ei sijoiteta julkisivuissa oleviin syvennyksiin tai nurkkauksiin
Seinäpuhalluslaitteen toimivuus	varmistettu suunnitellussa käyttötarkoituksessa

Ilmaa ei ohjata ulosmenokäytävälle tai oleskelualueille.

Suunnittelussa on otettu huomioon ulospuhallukselle asetetut äänitekniset vaatimukset.

Seinäpuhallukseen soveltuva tuote on esim. Climecon Oy:n **UPA ulospuhallussuutin** (Kuva 1).



Kuva 1: UPA ulospuhallussuutin

Asuinhuoneistojen seinäpuhallus voidaan toteuttaa myös niin, että ulospuhallukset ja ulkoilman sisäännotot ovat samassa tuotteessa.

Ulospuhallusilman suuri puhallusnopeus pois päin seinästä lisää laitteiden välistä tehollista etäisyyttä ja estää ulospuhallusilmaa palautumasta takaisin haitallisesti. Jos samassa tuotteessa on sekä ilman ulospuhallus että sisäänotto, tulee ilmojen sekoittumissuhteen olla tiedossa ja täyttää vaatimukset. Enintään 5 % omaa ulospuhallusilmaa saa palautua omaan ulkoilman sisäänottoon epäedullisimmissä olosuhteissa. Tavanomaisissa olosuhteissa palautuminen saa olla enintään 1 %. [3]

Tällainen tuote on esim. Climecon Oy:n **TUPA-yhdistelmätuote**, jossa ulkoilman sisäänotto ja ulospuhallusilma on yhdistetty samaan tuotteeseen.

Käyttämällä UPA ulospuhallussuutinta tai TUPA-yhdistelmätuotetta, ei pitkää, koko rakennuksen korkuista paloeristettyä asuntokohtaista ulospuhalluskanavaa tarvita.



Kuva 2. TUPA yhdistelmätuote

7. Veto

Ilmanvaihdon aiheuttama ilman liikenopeus asuinhuoneen oleskeluvyöhykkeellä ei saa ylittää 3 minuutin mittausjalon aikana 0,2 m/s mitattuna suuntariippumattomalla nopeuden mittauslaitteella ilmanvaihdon toimiessa normaalissa käyttötilassa. Ilmanvaihdon tehostustilanteessa (+30 %) vastaava nopeus ei saa olla suurempi kuin 0,25 m/s. [5]

Climecon Oy:n päätelaitteiden heittopituudet eri loppunopeuksilla löydet kunkin tuotteen kohdalta **Vent.X-ohjelmasta**. Tuotteita voidaan simuloida tilakohtaisesti.

8. Äänitekniikka

Asetuksessa 796/2017 on annettu hissien ja taloteknisten laitteiden synnyttämät äänitasot, joita ei saa ylittää asuntojen asuinhuoneissa tai oleskelutiloissa.

Koska ilmastointilaitteiden synnyttämä ääni on jatkuvaa ja tasaista, käytetään arvostelukriteerinä jatkuvan laajakaistaisen äänen keskiäänitasoa $L_{Aeq,T}$ (dB).

Asetuksen 5 §:n taulukon mukaan $L_{Aeq,T}$ (dB) [6]

Asuin-, majoitus- tai potilashuone	28
Asunnon keittiö tai rakennuksen harrastustila	33
Porrashuone tai uloskäytävä	38
Ulkotila	45

Päätelaitteiden osalta tulee tarkastaa, että myös tehostetut ilmavirrat soveltuvat valituille laitteille. On myös varmistettava, että huonetilojen äänitasot eivät ylitä tehostustilanteessakaan.

Hissejä ja taloteknisiä laitteita koskevat enimmäisäänitasoarvot koskevat kaikkien ääntä tuottavien laitteiden yhteisvaikutusta, ei yksittäistä tai järjestelmän äänitasoa. Yhteisvaikutus tarkoittaa sitä, ettei yksikään äänilähde voi tuottaa sellaisenaan ääniympäristöasetuksen asettamaa äänitasoa. Asia voidaan ratkaista esimerkiksi siten, että ilmanvaihdon äänitaso mitoitetaan selvästi vaatimustasoa pienemmäksi. jolloin muiden taloteknisten laitteiden aiheuttama äänitaso ei johda sen ylitykseen. [8: s.29]

Climecon Oy:n päätelaitteiden äänitasot on annettu 10 m²-sab. huonevaimennuksella, joka on 4 dB (asuinhuone, tilavuus 30 m³). On huomattava, että kun päätelaite asennetaan kovapintaisiin tiloihin, joissa absorptiopinta-ala on < 4 m² (esim. laatoitetut WC- ja pesutilat) vaimennuksen sijaan äänitaso nouseekin 0...7 dB. Huonevaimennuksen ohjearvoja on taulukossa 3. [8: s.25]

Jos huoneiston ilmanvaihtoa voidaan asuntokohtaisesti tehostaa ilmanvaihdolle säädettyjä lukuarvoja suuremmaksi, äänitasovaatimukset voidaan tehostuksen aikana ylittää 10 desibelillä. Esimerkiksi liesituulettimen käyttö. [8: s.30]

9. Päätelaitteiden valinta

Sekä tuloilman että poistoilman päätelaitteet kannattaa valita kuristimiksi tyyppi-hyväksytyistä päätelaitteista

Kun asunnon sisäinen kanavointi tehdään lisäksi siten, että kanavakohtainen virtaamaehto (max. 42 dm³/s; Δp100 Pa) ei ylitä liityttäessä rakennuksen pystykanaviin, ei myöskään määräaikaista tarkastuksia ja huoltoa vaativia palonrajoittimia tarvitse asentaa.

Äänitasovaatimukset saattavat rajoittaa käytettävät ilmavirrat palomääräysten mukaista (max. 42 dm³/s; Δp100 Pa) virtaamaehtoa pienemmiksi. Äänten yhteisvaikutuksen takia on järkevää valita päätelaitteen äänitaso max. 25 d(B)A oleskelutiloissa ja max. 30 d(B)A keittiöissä. Valinta mahdollistaa sen, että 3 d(B) jää varalle (toiselle yhtäsuurelle äänille).

Äänitasoja voidaan kuitenkin hallita ja pienentää jakamalla ilmavirta tarvittaessa kahdelle päätelaitteelle kuristinparin sääntöjen mukaisesti (max. 21 dm³/s; Δp100 Pa). Kahden päätelaitteen yhtenen ääni voi olla vaimeampi kuin yhden päätelaitteen ääni.

Nykyiset ilmanvaihtojärjestelmien äänilaskentaohjelmat eivät normaalisti ota huomioon tilanetta, jossa on laskettava samassa tilassa olevien päätelaitteiden äänten yhteisvaikutus (ohjelman käyttäjän on otettava yhteisvaikutus huomioon). Asuntojen ilmanvaihtojärjestelmissä pääsääntöisesti on huonetilaa kohti vain joko tulo- tai poistopäätelaite huoneiden välisine siirtoilmajärjestelyineen. Päätelaitteiden äänten yhteisvaikutusta näin ollen ei normaalisti muodostu.

Äänitasovaatimusten täyttämiseksi on päätelaitteen tuottaman oman äänen lisäksi varmistettava siitä, ettei puhaltimen ja kanavistolaitteiden tuottama ääni yhdistettynä päätelaitteen omaan ääneen ylitä äänitasovaatimusta. Katso [Climecon Ilmanvaihdon äänitekniikan opas](#) laskuesimerkit 4 ja 5.

10. Vent.X

Vent.X ohjelma on päätelaitteiden mitoitus- ja heittokuvion suunnitteluohjelma. Ohjelmaa voi käyttää myös **MagiCad (AutoCAD) ja Revit -ympäristöissä**. Tarkka ohjelma on nopea käyttää ja tulokset voidaan tallentaa pikalinkkeinä tai pdf -tulosteina myöhempää tarkastelua varten. Ohjelmalla on helppo tarkastaa jäähdytyksen ja ilmavirtojen törmäilyn vaikutus heittopituuteen ja näin välttää mahdolliset vedonpaikat.




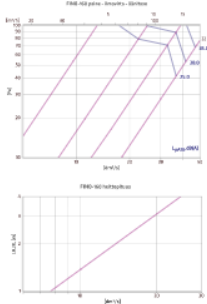

Päätelaitteiden mitoitus

Tuote	Koko	Tuoteryhmä	Asennustapa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ilmavirta [dm ³ /s]	Äänitaso [L _{pA10} dB(A)]	Painehäviö [Pa]	Säätöarvo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kohde	LVI-numero	Hae tuotteita »	
Positio	<input type="text"/>	Tyhjennä	
Lisätiedot			

Käytön aloitus on helppoa ja alkaa valitsemalla tuote valikon oikealta puolelta, violetista napista.

Hakutulokset

Vertaile »


	Tuloilmaventtiili: FINO-160 Ilmavirta 0 dm ³ /s Koko Ø160 mm Painehäviö 0 Pa Äänitaso < 20 dB(A) Heittopituus 0,0 L _{0,20} [m]	Päämitat 250,0 x 200,0 (A x B) [mm] Paino 0,90 kg LVI-numero 8735016 Siirry tuotesivulle » Hajotuskuvion suunnittelu » <input type="checkbox"/> Valitse vertailuun	
		Tuloilmaventtiili: FINO-125 Ilmavirta 0 dm ³ /s Koko Ø125 mm Painehäviö 0 Pa Äänitaso < 20 dB(A) Heittopituus 0,0 L _{0,20} [m]	Päämitat 250,0 x 200,0 (A x B) [mm] Paino 0,90 kg LVI-numero 8735017 Siirry tuotesivulle » Hajotuskuvion suunnittelu » <input type="checkbox"/> Valitse vertailuun

Täytettyään haluttu ilmavirta ja mahdollisesti muut tiedot, painetaan rivinvaihtoa tai ”Hae tuotteita”-nappia. Tuloksista nähdään nopeasti saavutettava painehäviö ja tuotteen suositeltu koko.

"Hajotuskuvion suunnittelu"-napilla pääsee hajotuskuvion tarkasteluun.

Suunnittele hajotuskuvio FINO-125

Tulokset
Tuotetiedot
Hajotuskuvion suunnittelu





FINO-125


Ilmavirta 0 dm³/s
 Koko Ø125 mm
 Painehäviö 0 Pa
 Äänitaso < 20 dB(A)
 Heittopituus 0,0 L_{0,20}[m]
 Päämitat 250,0 x 200,0 (A x B) [mm]
 Paino 0,90 kg
 LVI-numero 8735017

Tuotekoodi

FINO-125 Asennusohjeet

 Tulosta FINO-125 tuotekortti

 Lataa FINO-125 -esite

 Tallenna

Lkm
1

Ilmavirta
7 dm³/s

Äänitaso
31 [dB(A)]

Painehäviö
34 [Pa]

Heittopituus
4.4 [L_{0,20}[m]]

Hajotuskuviot ⏪

Laite ⏪

Esteet ⏪

Huone ⏩

Pituus (A, B)
6000 [mm]

Leveys (C, D)
5000 [mm]

Korkeus
2500 [mm]

Lämpötila
21 [°C]

Tuotetiedot-välilehdeltä löytyvät esimerkiksi tarkemmat äänitekniset ja tuotteen kokoon liittyvät tiedot.

Ohjelman käytöstä löytyy ohjevideoita Climeconin [YouTube-kanavalta](#).

11. MyAir

MyAir on Climecon Oy:n älykäs poistoilmaventtiili, jolla voidaan hallita koko talon poistoilmavirtoja älykkäästi. Tuote sopii asuinkerrostaloihin, joissa poistoilma poistetaan keskitetysti esimerkiksi huippuimurilla ja ulkoilma tuodaan asuntoihin esimerkiksi raitisilmaventtiileillä. Järjestelmä on testattu ja täyttää viranomaisten asettamat vaatimukset. Jokaisen päätelaitteen mitatessa lämpötilaa, kosteutta ja ilmanpainetta, voidaan luoda tarpeenmukainen ilmanvaihto helposti. Järjestelmä tuottaa myös mittaustuloksia hankkeen osapuolien käyttöön.

MyAir pitää kanaviston tasapainotuksen aktiivisesti. Järjestelmä reagoi esimerkiksi kylpyhuoneen kosteustilanteeseen tehostamalla poistoilmaa. Järjestelmästä saadaan mittaustietoa myös muiden taloautomaatiojärjestelmien käyttöön.

Lisää tietoa MyAir-ratkaisusta saat [Climeconilta](#).

12. Ulkonäkö

Sen lisäksi, että Climeconin päätelaitteet toimivat suunnitellulla tavalla, on niiden muotovalikoima laaja. Useimmille tuotteille on myös laaja värivalikoima, jolloin voidaan korostaa tai häivyttää päätelaite tilaajan haluamalla tavalla.

Estetiikan vaatimuksista on hyvä keskustella asiakkaan tai kohteen sisustussuunnittelijan kanssa, jotta tavoiteltava visuaalinen ilme toteutuu.

13. Kuristimina toimivat tyyppihyväksytyt päätelaitteet

Kuristinventtiilit löytyvät myös Climecon Oy: sivuilta [Tuotteet-valikosta](#)

Tuloilmaventtiilit:

CLIK	Ø 100 – 125
TINO	Ø 100 – 125
LINO	Ø 100 – 125
LINO-W	Ø 100 – 125
OKA	Ø 100 – 125

Poistoilmaventtiilit:

PINODq	Ø 100 – 125
TINOi	Ø 100 – 125
SET-P	Ø 100 – 125
VIP	Ø 100 – 125

Kanavakuristin:

SAM-P	Ø 125 – 160
--------------	-------------

14. Taulukot

Ilmavirtojen mitoitus [5]

Asunnon ensimmäisen (tai ainoan) asuinhuoneen (ah) ulkoilmavirta on 12 dm³/s ja seuraavien huoneiden 8 dm³/s. Ulkoilmavirtaa tulee suurentaa, jos asunnossa on useampi kuin yksi yli 11 m² suuruinen makuuhuone.

Taulukko 1. Asunnon vähimmäisulkoilmavirta normaalikäytön aikana

Pinta-ala m ²	Ulkoilmavirta dm ³ /s					
	1 ah	2 ah	3 ah	4 ah	5 ah	6 ah
20	18					
30	18					
40	18	20				
50	18	20				
60		21	28			
70		25	28			
80		28	28	36		
100			35	36	44	
120			42	42	44	52
150				53	53	53

Asuinhuoneita ovat olohuoneet, makuuhuoneet ja muut vastaavat tilat.

Mahdollisen saunan ulkoilmavirta on lisättävä taulukon 1 kokonaisilmavirtoihin.

Muiden pinta-ala-/huonemääräyhdistelmien osalta noudatetaan minimi-ilmavirtojen valintapolun vaatimuksia (1-5) kohdassa 4.

Käyttötilanteen ulko- ja ulospuhallusilmavirrat mitoitetaan yleensä yhtä suuriksi. Rakennuksen ilmavirrat tulee mitoittaa siten, että rakennus ei ole miltään osin jatkuvasti ylipaineinen, ja että paineero vaipan yli ei ylitä 5 Pa tavanomaisissa sääolosuhteissa.

Korkeissa rakennuksissa hormivaikutuksen, tuulen ja paine-erojen hallitsemiseksi tulee kiinnittää huomiota rakennuksen vaipan ja ulkoilman sekä asuntojen ja porraskuilun välisiin tiiviyksiin.

Asunnon ilmanvaihto on oltava tehostettavissa 30 % käyttöajan ilmanvaihtoa suuremmaksi. Ilmanvaihtoa voidaan käyttää myös enintään 60 % käyttötilanteen suunnitteluarvoja pienemmällä ilmanvaihdolla.

Huonekohtaiset ilmavirrat [5]

Asunnon kokonaisilmavirta jaetaan huoneisiin taulukon 2 mukaisesti. Huonekohtaisia ilmavirtoja on tarvittaessa suurennettava asunnon vähimmäisulkoilmavirran sekä ulko- ja ulospuhallusilmavirtojen tasapainon saavuttamiseksi. Huonekohtaiset ilmavirrat saavat poiketa korkeintaan 20 % suunnitelmasta. Tulisijan, keskuspolynimurin ja liesituulettimen ym. erillispoiston vaatimasta ulkoilman saannista on huolehdittava.

Taulukko 2. Asunnon tilojen normaalin käyttötilanteen ulkoilma- ja poistoilmavirrat

Huonetila	Ulkoilmavirta dm ³ /s	Poistoilmavirta dm ³ /s	Huomautus
Suurin tai ainoa makuuhuone tai yli 11 m ² makuuhuone	12		
Muut makuuhuoneet	8		
Muut asuinhuoneet kuten olohuone alle 22 m ² , ei kuitenkaan keittiö	8		Ulkoilma voidaan osittain korvata siirtoilmalla makuuhuoneesta.
Muut asuinhuoneet kuten olohuone yli 22 m ² , ei kuitenkaan keittiö	0,35 dm ³ /(sm ²)		Ulkoilma voidaan osittain korvata siirtoilmalla makuuhuoneesta.
Keittiötila, keittiö, keittokomero, saarekekeittiö (KT)		8 (25)	Liesikuvun/keittiötilan ilmavirran tulee tehostustilanteessa olla vähintään 25 dm ³ /s. Ulkoilman saannista tehostuksen aikana on huolehdittava. Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Kylpyhuone WC:llä tai ilman (KPH)		10	Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Erillinen WC (WC)		7	Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Vaatehuone (VH)		6	Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Varasto		6	Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Huoneistosauna (S)	6	6	
Kylpyhuoneesta erillään oleva kodinhoituhuone		8	Ulkoilma voidaan korvata siirtoilmalla asuinhuoneesta.
Tekninen tila		3	Mitoitetaan lämpökuorman mukaan, vähint. 3 dm ³ /s.

Taulukko 3. Asuinkerrostalon yhteistilojen käytönaikaiset vähimmäisilmavirrat [5]

Huonetila	Ulkoilmavirta dm ³ /(s m ²)	Poistoilmavirta dm ³ /(s m ²)	Huomaus
Porrashuone	0,5 1/h	0,5 1/h	Ilmavirtoja voidaan säätää pienemmäksi talvella
Varastot	0,35	0,35	
Talosaunan löylyhuone	2	2	
Talosaunan pesuhuone	16 dm ³ /s,suihku tai siirtoilma	16 dm ³ /s,suihku	
Talosaunan pukuhuone	2	2	
Talopesula	1	1	Ilmavirrat voidaan mitoittaa myös lämpökuorman mukaan
Kuivaushuone	2	2	Ilmavirrat voidaan mitoittaa pienemmäksi, jos käytetään ilmankuivainta
Kerhotila ja muut yhteiset oleskelutilat	1	1	Kuitenkin vähintään 12 dm ³ /s.
Aulat ja käytävät	0,35	0,35	

Esimerkki ilmavirtojen laskennasta Kaksio, MH+OH+KT+KPH 50 m² [5]

Pinta-alan mukaan laskettu vähimmäisulkoilmavirta olisi $0,35 \times 50 \text{ dm}^3/\text{s} = 17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Taulukon 1. mukaan (50 m² ja 2ah) = 20 dm³/s

Taulukon 2. mukaan ulkoilmavirta olisi $12 \text{ dm}^3/\text{s} + 8 \text{ dm}^3/\text{s} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Määrääväksi kriteeriksi tulee siis vähimmäisulkoilmavirta 20 dm³/s.

Ilmanvaihdon tehostustilanteessa määrääväksi tulee keittiön poisto 25 dm³/s,

muiden tilojen ulkoilmavirtaa tulee kasvattaa vastaavasti.

	Olohuone alle 22 m ² , dm ³ /s	Makuu- huone, dm ³ /s	Ulkoilma- virta yhteensä dm ³ /s	Keittiö dm ³ /s	Kylpy- huone dm ³ /s	Poistoilma- virta yhteensä dm ³ /s
Ohjeelliset ilmavirrat	+8	+12	+20	-8	-10	-18
Suunnitteluilmavirrat käyttötilanteessa	+8	+12	+20	-10	-10	-20
Suunnitteluilmavirrat tehostustilanteessa	+14	+21	+35	-25	-10	-35

Lähteessä [5] on lisää eri kokoisille huoneistoille laskettuja ilmavirtojen mitoituksia.