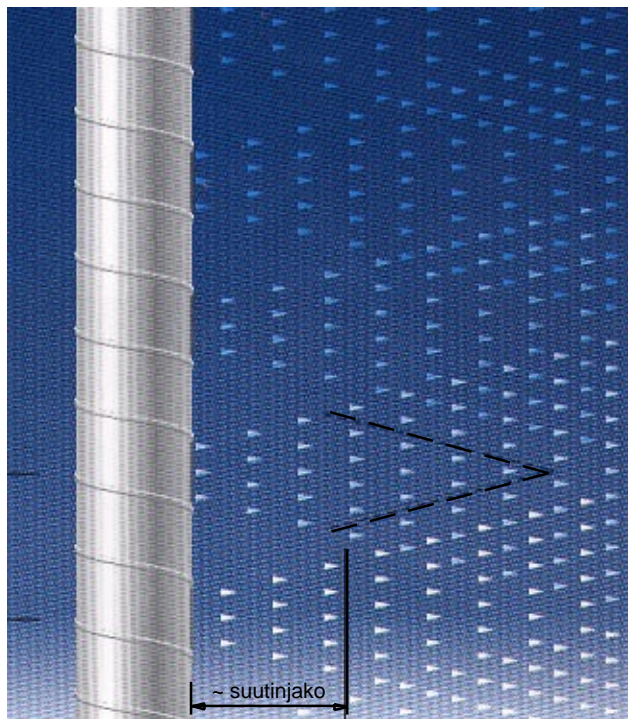


Ilmanjako- ja poistojärjestelmä UNO



UNO-järjestelmän tärkeimmät ominaisuudet:

Tehokas sekoittava ilmanjako, joka ei aiheuta vetoa huone-tilaan. Sopii hyvin suurille alilämpötiloille ja ilmavirtojen säätöön (IMS-kohteet).



UNO-ilmasuihkut

Hallittu ilmanjako huonetilassa

UNO-suuttimien pienet ilmasuihkut sekoittuvat erittäin tehokkaasti suureen määrään huoneilmaa ja saavat aikaan hyvän induktiosuhteen. Koska ilmanjako on nauhamainen koko kanavan pituudelta, myös paluuvirtaus huonetilasta suuttimille tapahtuu tasaisesti.

Ylläolevat piirrokset esittävät, kuinka UNO-suuttimista tulevat ilmasuihkut nopeasti ja tehokkaasti sekoittuvat huoneilmaan. Näin muodostuu ilmasuihkun ja paluuvirtauksen yhteisvaikutuksesta huonetilassa kiertovirtaus, joka on luonteeltaan sekoittava ilmanjako. Suuttimen kapea ilmasuihku leviää nopeasti ja ilman nopeus alenee asteittain.

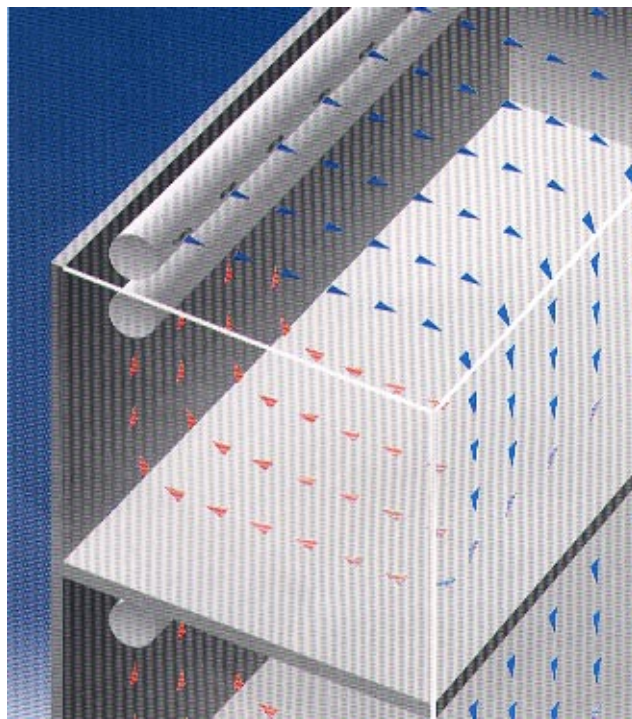
Oleskeluvyöhykettä huuhtelee rauhallinen ilmanvirtaus, joka on erittäin vakaa, koska UNO-järjestelmässä ilmanjako on nauhamainen ja liikkeellä oleva ilmassa on suuri. Vakaassa virtauskentässä esteiden, termisten voimien ym. häiriöiden vaikutus on vähäinen ja paikallinen.

Hyvä ratkaisu IMS-kohteisiin

UNO-tuloilmajärjestelmä sopii erityisen hyvin IMS-kohteisiin, joissa on alilämpöistä, säädettyä tuloilmaa. Maksimi ilmavirta suunnitellaan suutinpainelle 40-50 Pa, josta ilmavirran säätö voi tapahtua alaspäin aina noin 40 prosenttiin. Arvot pätevät sellaisinaan myös vakioilmamääräkohteisiin.

UNO-suutinkanava on luotettava ja hyväksi koettu tuote tulo- ja poistoilmajärjestelmiin. UNO-kanava on ollut markkinoilla 1970-luvun lopulta asti ja käytetty menestyksellisesti monissa kohteissa. UNO:lla on vankka suunnittelija- ja käyttäjätausta.

Hiljainen järjestelmä, joka voidaan asentaa näkyviin huone-tilassa.



UNO-kiertovirtaus

UNO-ilmanjakolaitteen kanavakoko tulee yleisilmanvaihtolaitoksissa mitoittaa niin, että virtausnopeus on ≤ 3 m/s UNO-kanavan alkupäässä. Teollisuuslaitoksissa vastaava arvo on ≤ 5 m/s.

UNO-valintakäyrästäön käyttö

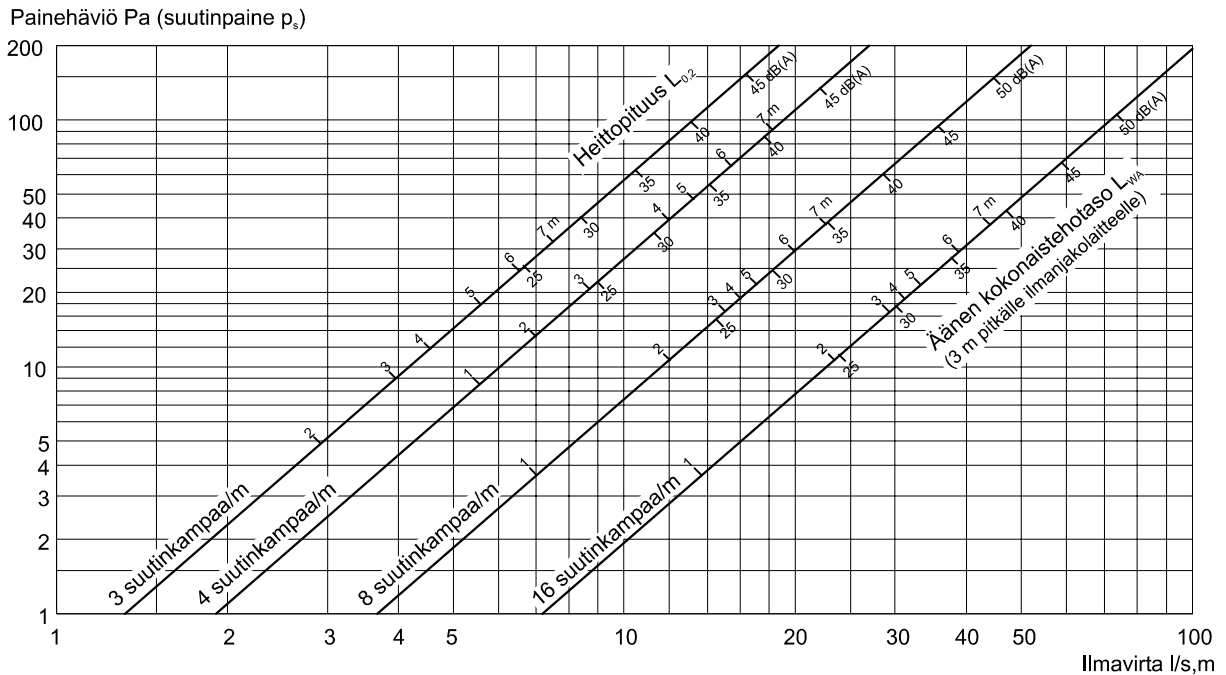
Käyrästä löytyvät seuraavat perustiedot. Vinosti piirretyt janat osoittavat eri UNO-suutinsovelluksia esim. 3, 4 tai 8 suutinta/m. Pystyakseli on suutinpainetta p_s kuvaava jana. Vaaka-akselilla on ilmavirta l/s,m, joka määritellään aina ensiksi. Heittopituus $L_{0,2}$ löytyy jokaiselta suutinjanalta. Tavallisesti heittopituus on $0,7 \times$ huoneen syvyys. Äänen kokonaistehotaso L_{WA} on annettu jokaisen suutinjanan alapuolella. Annetut arvot pätevät 3 m pitkälle ilmanjakolaitteelle. Useamman 3 m pitkän UNO-ilmanjakolaitteen yhteisvaikutus saadaan laskemalla laitteiden äänitasot logaritmisesti yhteen. Esimerkiksi kun tilassa on kaksi 3m pitkää UNO-020-8-1 ilmanjakolaitetta ilmavirralla 16 l/s,m, saadaan niiden yhteiseksi äänen tehotasoksi äänilähteiden yhteenlaskusääntöä noudattaen:

$$L_{WA, tot} = L_{WA, 3m} + 10 \log n, \text{ eli } L_{WA, tot} \approx 30 \text{ dB } (27 \text{ dB} + 10 \log 2).$$

Käyrästä vaaka-akselilta haetaan kyseinen ilmavirta esimerkiksi 16 l/s,m. Tästä pisteestä vedetään pystyjana, joka ensimmäisenä leikkaa UNO-suutinsovituksen 16 suutinta/m. Suutinpaine luetaan paineakselilta ja se on 5 Pa. Tämä arvo on liian alhainen järjestelmän toiminnan kannalta, joten jatketaan pystyjanaa ylöspäin kunnes se leikkaa UNO-suutinsovituksen 8 suutinta/m. Useimmissa tapauksissa sovitus 8 suutinta/m on sopivin ja kattaa ilmavirta-alueen 14-27 l/s jakometrilta. Suuremmille ilmavirroille valitaan UNO-suutinsovitus 16 suutinta/m (2 suutinrivinä).

Mitoituksen lähtötiedot

Ennen UNO-järjestelmän mitoitusta määritetään sisäiset ja ulkoiset kuormitukset, sisäilmaston tavoitetaso, ilmavirrat ja siirrettävät tehot, tilaratkaisut, laitesijoitus, kalustus, kuormitusvyöhykkeet sekä tulo- ja poistoilmalinjat.



Käyrästä ei määrittele kanavakokoa, vaan antaa oikean sovituksen suuttimia/m. Kokemukset ovat osoittaneet, että nopeus 3 m/s kanavan tuloaukossa on yleisilmanvaihtotapauksessa sopiva. Teollisuuslaitoksissa voi nopeus olla jopa 5 m/s. Lopuksi on aina syytä tarkistaa, että dynaaminen paine ($p_d = \rho \times v^2 / 2$) on pienempi kuin suutinpaine.

Tuloilma: Dynaamisen paineen pitää aina olla pienempi kuin $0,7 \times$ suutinpaine ($p_d < 0,7 \times p_s$).

Poistoilma: Dynaaminen paine voi olla korkeintaan yhtä suuri kuin suutinpaine ($p_d \leq 1,0 \times p_s$).



UNO-järjestelmän suutinkampa ja sulkukampa.

Lisätarvikkeet ja materiaalit

Lisätarvikkeita ovat suuttimien sulkulaitteet, vyöhykkeiden ilmavirran säätölaitteet, kanavan liitäntäosat ja varusteet.

Vakiomateriaali on sinkitty teräslevy. Suutin on harmaata PVC-muovia.

Tuotetiedot ja tilauskoodit

Vakiokanavat ovat standardin SFS 3282 mukaisia. UNO-suuttimia voidaan sijoittaa yhteen tai kahteen riviin. Rivien välinen yleisin puhalluskulma on 180° . Myös muut puhalluskulmat ovat mahdollisia (teoriassa $1^\circ - 180^\circ$).

Tuotemerkintä

UNO - D - K - R		
Halkaisija (cm)	Suutinmäärä rivissä/m	Rivit/lkm.
012	3	
016	4	1
020	8	2
025		2
031		
040		
050		

A = rivien välinen kulma, $1^\circ - 180^\circ$

Käytetyt merkinnät

q_v	ilmavirta	(l/s, m)
p_s	suutinpaine	(Pa)
p_d	dynaaminen paine	(Pa)
L_{WA}	äänien kokonaistehotaso (A-painotettu)	(dB(A))
$L_{0,2}$	heittopituus	(m)
v	ilman nopeus kanavassa	(m/s)
n	yhtä suurten äänilähteiden lkm	(-)



Fläkt Woods Oy Kalevantie 39, 20520 TURKU p 020 442 3000 f 020 442 3010 w www.flaktwoods.com
Myynti/Espoo: PL 5, 02621 Espoo p 020 442 3000 f 020 442 3302
Kuopio: Rautakatu 1, 70150 Kuopio p 020 442 3294 f 020 442 3305
Oulu: Tyrnäväntie 14, 90400 Oulu p 020 442 3538 f 020 442 3506
Tampere: Nuutisarankatu 35, 33900 Tampere p 020 442 3542 f 020 442 3505
Toijala: PL 6, 37801 Toijala p 020 442 3000 f 020 442 3502
Turku: Kalevantie 39, 20520 Turku p 020 442 3000 f 020 442 3018
Vaasa: PL 607, 65101 Vaasa p 020 442 3081 f 020 442 3024
Varkaus: Wredenkatu 2, 78250 Varkaus p 020 442 3285 f 020 442 3304