



Ilmastoinnin kunnossapito — unohtunut välttämättömyys

Artikkeli on asiasisällöltään tarkka käännös Ruotsin VVS-Energi -lehden numerossa 2/1985 julkaistusta kenttätutkimusreferaatista "Funktionskontroll av ventilationssystem — en chock", jonka ovat kirjoittaneet tunnetut ilmastoinnin asiantuntijat civ.ing. Göran Allhammar (Studsvik Energiteknik AB) ja civ.ing. Jan Sundell (Arbetarskyddsstyrelsen).

Kirjoitus tuo selkeästi esille sen, kuinka välttämätön on ilmastointilaitoksen huolellinen käyttöönotto ja säännöllinen kunnossapito. Näihin asioihin olemme tähän asti suhtautuneet aivan liian välinpitämättömästi. Syy meluun, vetoon, hajuhaittoihin jne. ei ole ilmastoinnissa sinänsä, vaan omassa tietämättömydessämme, jopa siinä määrin, että vain kymmenesosa ilmanvaihtolaitoksista pidetään kunnossa moitteettomasti. Vaikka puutteet ja virheet toiminnat harvoin johtavat terveydellisiin ongelmiin, on niillä silti suuri vaikutus työtehoon ja viihtyisyyteen. Keinoja on hyväänkin toteutukseen, miksi siis maksaa täysi hinta vajaan laadusta?

Puutteiden syyt ovat monet

Uuden rakennuksen käyttäjät yleensä odottavat, että uusi ympäristö — ilmanvaihto mukaanluettuna — on viihtyisä ja myös teknisesti moitteeton. Tämä pitäisi kuitenkin saavuttaa mahdollisimman halvalla. Tinkiminen hinnasta merkitsee tinkimistä myös laadusta; erityisesti laitoksen loppuunsaattaminen, käytönopastus ja kunnossapidon järjestelyt unohtetaan. Ollaan siinä hyvässä uskossa, että kun kaikki osat ovat paikallaan, ilmastointi toimii kuin itsestään!

Usein myös ilmastointi jätetään käyttöönoton jälkeen sen toimintaan perehtymättömän talonmiehen tai kiinteistönhoitajan käsiin. Hoitamaton, säätämätön laitos ei voi toimia kauan ilman näkyviä tai tuntuja puutteita. Vähitellen kaikki ovat tyytymättömiä.

Käyttäjät valittavat melua, vetoa tai huonoa ilmaa. Kiinteistön omistaja tekee omat päätelmänsä: ilmanvaihto on jotakin joka maksaa rahaa, vie energiaa ja tuo valituksia. Urakoitsija on tehnyt mitä pyydettiin eli "laittanut osat jonne" — toimivuus ja käyttö ei ole hänen vastuullaan. Käyttöhenkilökunta ei ota valituksia vakavasti. Selvitellään puolin ja toisin, kellään ei ole sekä halua että kykyä korjata puutteita. Valitaan helposti selvimmät näennäissäästöt tuova linja: vähemmän ilmanvaihtoa, enemmän kiertoilmaa. Energiansäästäjä saa helposti tunnustusta. Säästö näkyy heti, haitat vasta myöhemmin.

Tässä tarkastelussa ei käsitellä koko ilmastoinnin ongelmakenttää vaan rajaudutaan ehkä oleellisimpaan (rakennuksen koko käyttöikä ajatellen), unohtamatta että sen edellytykset luodaan jo rakennusta suunniteltaessa:

Kuinka toimiva on ilmanvaihtolaitoksen käyttö ja kunnossapito?

Tarkastelussa rajoitetaan työpaikkojen ilmanvaihtoon ja ilmastointiin — tämä ei suinkaan tarkoita sitä, että asuntosektori olisi paremmin hoidossa!

"Ilmanvaihtolaitos" tarkoittaa koko rakennuksen kaikkia ilmapöytäilyyn ja ilman siirtämiseen kuuluvia osia. Se ei siis rajaudu kojeisiin ja kanaviin, vaan käsittää lisäksi mm. paikalliskoito- ja lämmöntalteenottolaitteita, ilmanpuhdistusta sekä ohjaus- ja säätöjärjestelmät.

Toiminta ja kunnossapito on suunniteltava

Ilmanvaihtolaitokseen kuuluu erilaisia komponentteja, jotka myös vaativat eri-

laista hoitoa ja kunnossapitoa. Tämä täytyy muistaa kunnossapidon ja huollon suunnittelussa ja ohjelmoinnissa. Suodatin tarvitsee erilaista hoitoa kuin lämmöntalteenottolaitte, tuloilmaventtiili tai paikalliskoitoilaitte.

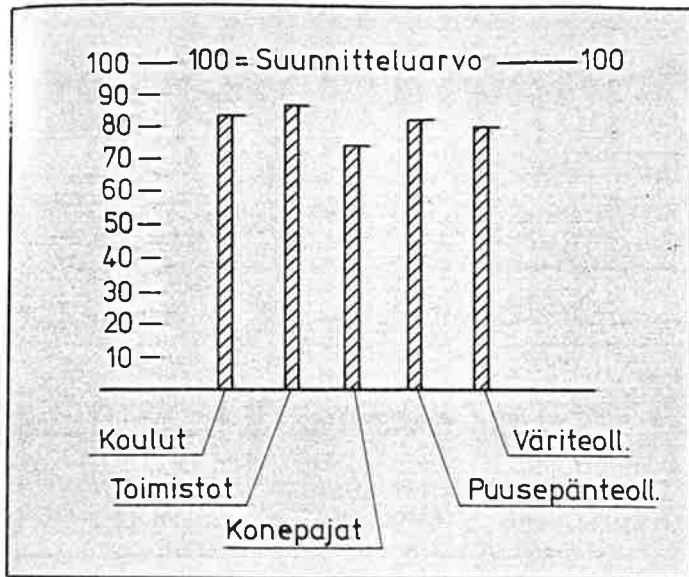
Ilmanvaihtolaitokselle määriteltävät vaatimukset vaihtelevat eri tapauksissa paljon. Asiat voidaan sanoa ympäröivästä "voimassaolevia lakeja ja määräyksiä on noudatettava", mutta myös hyvin täsmällisesti antamalla selvät lukuarvo vaatimukset tai rajat mm. huone- lämpötilalle ja sen vaihteluille, kosteudelle, epäpuhtauspitoisuuksille, melulle jne. Samoin voidaan määritellä ilmastoinnin käyntiajat, kiertoilman käyttörajoitukset jne.

Vaatimukset riippuvat oleellisesti siitä, mikä on rakennuksen (huoneiston, huoneen...) käyttötarkoitus. Niiden määräävimpänä tekijänä eivät aina ole ihmiset, vaan usein tuotantoprosessi tai tiloissa käsiteltävät tuotteet. Jotta tiloihin suunniteltu ilmasto toteutuisi tarkoituksenmukaisella tavalla ja tarkkuudella, on ilmanvaihtolaitoksen kaikilta osiltaan toimittava suunnitelmien mukaisesti.

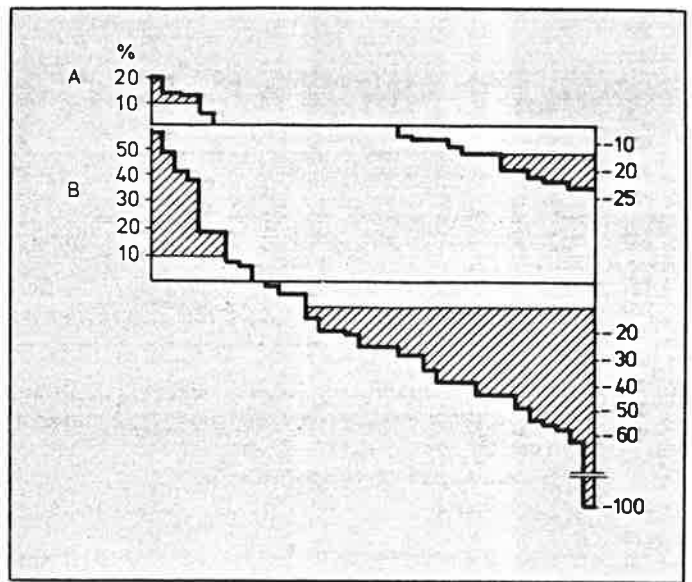
Kuinka sitten ilmanvaihtolaitokset toimivat? Ovatko epäilykset "toimimattomasta ilmastoinnista" liioiteltuja? Valituksia kohdistuu yleisesti ilmanvaihtoon — sen tarkemmin yksilöimättä — usein aiheettomastikin, mutta on myös tutkimustuloksia siitä, että ilmanvaihtolaitokset eivät aina toimi läheskään parhaalla mahdollisella tavalla.

Bolinderin ym. vuonna 1981 tekemässä selvityksessä työympäristöstä ("Vad händer med arbetsmiljön") todetaan, että viime vuosikymmenen aikana on teollisuuden työilmaston parantamiseksi tehty runsaasti ilmanvaihtoteknisiä toimenpiteitä. Nämä investoinnit eivät kuitenkaan aina ole täyttäneet annettuja odotuksia. Asiasta todetaan mm. seuraavaa:

"Puutteet johtunevat ainakin osittain siitä, että monet ilmastointialan



Kuva 1. Ilmanvaihtolaitosten ilmavirrat ovat pienentyneet muuttaman käyttövuoden aikana keskimäärin 10—20 %.



Kuva 2. Myös ilmavirtojen hajonta kasvaa vuosien varrella. Tuloilmavirtojen poikkeamat suunnitteluarvoista (toimistorakennus, 34 huonetta). A = vastaanottomittaus, B = tilanne uusintamittauksessa 2—3 käyttövuoden jälkeen.

suunnittelu- ja urakointitehtävissä toimivat yritykset eivät suhtaudu vakavasti yhä monimuotoisemmaksi muuttuneeseen tehtäväkenttäänsä”.

Kunnossapitoa tutkittu

Ruotsin työsuojeluhallitus teetti selvityksen, jonka tavoitteena oli kartoittaa ilmanvaihtolaitosten säännöllisen ja valvotun toimintatarkkailun tarpeellisuus. Peruskysymykseksi asetettiin:

”Kuinka hyvin järjestelmä toimii muutaman vuoden käytön jälkeen?”

Selvitys toteutettiin siten, että joukko eri käyttötarkoituksia palvelevia ilmanvaihtojärjestelmiä tarkastettiin. Mittauksin arvioitiin ilmanvaihdon senhetkinen toimivuus. Lisäksi selvitettiin kunnossapito- ja huoltotoiminnan organisoimista ja toimivuutta. Selvityksessä ei erikseen tutkittu, oliko ilmanvaihtolaitos suunniteltu tarkoituksenmukaisesti.

Tutkimuskohteiden valinta

Kohteet valittiin sattumanvaraisesti, mutta niiden tuli täyttää seuraavat perusvaatimukset:

- alkuperäiset tilankäyttö- ja ilmanvaihtosuunnitelmat olivat tallella ja käytettävissä;
- ilmanvaihtolaitoksen käyttöönotto- vaiheessa on tehty asianmukaiset ilmavirtojen, paine-erojen jne. tarkastusmittaukset, joiden mittauspöytäkirjat olivat tallella ja käytettävissä;
- käyttöönottolatteen jälkeen ei ilmanvaihtolaitokseen ole tehty merkittäviä muutoksia;
- aikaisemmat mittaukset voitiin toistaa hyväksyttävällä tarkkuudella.

Yrityksistä, joihin selvityksen tekijät ottivat yhteyttä, noin kolmannes ei täyttänyt edellä lueteltuja perusedellytyksiä ilmanvaihtolaitoksen dokumentoinnin osalta. Eräissä tapauksissa ei tiedetty edes millaiset laitteet rakennuksessa oli, niiden suunnitelluista toiminta-arvoista puhumattakaan! Piirustuksia ja toimintakuvauksiakaan ei aina ollut tallella.

Karsinnan jälkeen jäi tutkimuskohteiksi ilmanvaihtolaitoksia, jotka olivat keskimäärin 2—3 vuotta käytössä olleita. Yksikään viittä vuotta vanhempi laitos ei täyttänyt kaikkia edellä lueteltuja valintakriteereitä!

Tutkimuksen tekeminen

Laitoskäyntien yhteydessä mitattiin ja tarkastettiin seuraavaa:

- huonekohtaiset tulo- ja poistoilmavirrat,
- suodattimien painehäviöt,
- lämmönalteenottolaitteiden painehäviöt,
- ilmastointikojeen osien ja kanavistojen puhtaus, mahdolliset likakertymät ja tukkeutumiset,
- mekaaniset osat (esim. säätöpellit),
- kiertoilmakäytön ja tuloilman lämpötilan ohjauksen toiminta,
- käyttö- ja hoito-ohjeet ja niiden noudattaminen käytännössä,
- ilmavirtojen tasapainoisuus (alkuperäisiin käyttöönottomittauksisiin verrattuna).

Vajaatoiminta yleistä

Keskimäärin kokonaisilmavirrat olivat noin 20 % pienemmät kuin suunnitel-

lut, kuva 1. (Käyttöönotto- vaiheessa suunnitellut kokonaisilmavirrat toteutuivat yleensä hyvin). Sekä tulo- että poistoilmavirrat olivat pienentyneet.

Huonekohtaiset ilmavirtamittaukset osoittivat, että myös ilmavirtojen hajonta oli kasvanut. Kuvan 2 esimerkki on tyypillisestä toimistorakennuksen mittaustilanteesta. Uudessa laitoksessa 65 % ilmavirroista toteutui ± 10 % tarkkuudella. Muutaman vuoden käytön jälkeen enää 20 % tuloilma- ja 15 % poistoilmavirroista täytti em. (hyvänä pidettävän) tarkkuustavoitteen.

Puutteellinen toiminta on hyvin yleinen jo verrattain uusissa rakennuksissa.

Myös mekaaniset puutteet tavallisia

Katselmusten yhteydessä havaittiin paljon rakenteellisia ja toiminnallisia puutteita. Yksikään tarkastuskohde ei ollut tässä suhteessa täysin moitteeton. Havaituista virheistä ja puutteista mainittakoon:

- joka kolmannessa tulo- ja poistoilmavirtapuhaltimessa oli vajaatoimintaa, mistä seurauksena on ilmavirtojen pieneminen;
- joka kymmenennessä ilmanvaihtokojeessa oli lämmityspatteri tai suodatin niin likaantunut, että ilmavirta oli pienentynyt merkittävästi;
- noin joka kymmenes puhallin oli täysin pysähdyksissä — muutamassa tapauksessa pysäytys oli tehty tarkoituksella;
- useat laitokset oli säädetty täysin kiertoilmakäytölle, ts. ulkoa tuli ilmaa sisään vain vuotoina;
- noin joka kymmenennessä laitoksessa oli suodatin joko otettu kokonaan pois, tai se oli irronnut liitoksistaan;

Ilmastoinnin kunnossapito...

• puhaltimen laakereiden kulumia havaittiin paljon; samoin monien puhaltimien kiilahihnojen suojaus oli poistettu, jolloin käyttöturvallisuus oli heikentynyt oleellisesti.

Hoito-ohjeet

Tutkimuskohteista selvitettiin myös, miten laitoksen käyttö- ja huolto-ohjeita noudatettiin. Ohjeiden sisältöä ja laatua ei tässä yhteydessä arvioitu. Käyttöhenkilökunnan haastattelu antoi paljon ajattelemisen aihetta: kunnossapidosta vastaavilla henkilöillä eivät ohjeet olleet lähettyvillä, vaan niitä täytyi "etsiä". Ohjeiden käytöstä voitiin koota seuraava järkyttävä yhteenveto:

	osuus, %
ohjeet puuttuivat kokonaan	n. 30
ohjeita ei käytetä lainkaan	n. 10
ohjeita käytetään vain korjaustarpeen ilmennyttyä, ts. ei lainkaan ennakoivaan huoltoon	n. 50
ohjeita käytetään hyvin	n. 10

Laitetoimittajia haastateltaessa paljastui, että tarjous- ja toimitusvaiheessa harvoin keskustellaan ilmanvaihtolaitoksen ja sen komponenttien hoidosta ja kunnossapidosta — sen suorituksista, huoltoaikatauluista, kustannuksista jne. Vielä harvemmin ajatellaan, mikälaista teknistä osaamista laitoksen kunnossapito vaatii.

Käytön ja kunnossapidon suunnittelu maksaa, pienissä kohteissa suhteellisesti vielä enemmän kuin suurissa. Jos tilaaja ei tiedosta suunnittelun merkitystä, luovutaan käyttösuunnitelmista kokonaan tai tilataan "mahdollisimman halvat".

Ohjeissa esitetään harvoin selkeästi, mitä mittauksia ja muita toimenpiteitä vaaditaan, mm. ilmavirtojen perussäädön suoritusohjeet tulisi aina esittää konkreettisesti. On muistettava, että laitoksen toimintatarkkailu myös maksaa.

Tarkastuspöytäkirjat

Ilmanvaihtolaitoksen vastaanottomittauksista laaditut pöytäkirjat ovat usein puutteellisia. Mittaustulosten esitysvasta voidaan myös päätellä, että osa mittaustuloksista voi olla "sävelletty":

• täsmälleen samat tulossarjat toistuvat (esim. kojeesta tai kerroksesta toi-

seen), tai mittauksissa saadaan täsmälleen suunnitelmien mukaiset ilmavirrat;

- esitetään mittaustuloksia kohdista, joista mittausyhteet puuttuvat;
- mittauskohdista ei ole esitetty;
- laitoksen kuvaus, tai mittauspöytäkirja yleisesti, on puutteellinen; laitoksen käyttötarkoitus ym. perustiedot esitetään usein puutteellisesti, samoin mittausaikana vallineet olosuhteet;
- kommentteja, huomautuksia jne. ei esitetä (tai esitetään hyvin lyhyesti).

Mittaolosuhteiden (ja mittausten aikana vallinneen rakennuksen käyttötalanteen, esim. tuotantoprosessin) kuvaus on tärkeää, jotta mittaukset voidaan tulevissa tarkastustilanteissa luotettavasti toistaa.

Toistomittauksissa on otettava huomioon rakennuksen tilajärjestelyissä, käyttökuormituksissa jne. sekä ilmanvaihtolaitoksessa tapahtuneet muutokset. On siten tärkeää, että nämä muutokset dokumentoidaan huolellisesti — näin tapahtuu nykyisin aniharvoin.

Kommentteja muista tutkimuksista ja selvityksistä

Energiansäästötoimikunta: lämpötilanormit

Tässä selvityksessä on esitetty lomakekyselyn ja käyttäjähaastattelun palautteita — molemmat käsittivät noin 300 teollisuusrakennusta tai -tilaa. Mm. ilmanvaihtolaitoksen kunnossapidosta ja sen ohjeiden tarpeesta esitettiin kysymyksiä.

Selvityksessä todettiin: "Erityisesti on parannettava laitosten toiminnan tarkkailua sekä kehitettävä ymmärrettävissä olevia käyttöohjeita". Parantamisen tarvetta on yksilöity seuraavasti:

	% laitoksista
— kunnossapitoa parannettava	82
— säädössä ja valvonnassa puutteita	69
— puutteelliset ohjeet	73

Yhteenvetona todetaan: "Yritysten käyttöhenkilökunta ei tiedä, miten ilmanvaihtojärjestelmää tulee käyttää, hoitaa ja huoltaa. Laitokseen hyvin soveltuvien ohjeiden puute on merkittävä".

Teollisuusilmanvaihto (ASF 79/169)

Erään työpajan leikkuukoneet varustettiin v. 1960—61 paikallisilmanvaihdoilla. Paikallispoisto suunniteltiin ja rakennettiin erikseen kullekin koneelle. Syynä tähän oli suuri öljysumupitoisuus, jota tuli rajoittaa enintään arvoon 1 mg/m³.

Tarkastettaessa laitos 1979—80 voitiin todeta, että useat paikallispoistolaitteet oli poistettu, koneita oli vaihdettu ja jäljelläolevien paikallispoistojen ilmavirrat olivat pudonneet puoleen suunnitelluista. Työpisteistä mitatut öljysumupitoisuudet olivat sallittuun nähden jopa yli kolminkertaiset.

Tuloksista voitiin päätellä, että laiminlyödyn kunnossapidon vuoksi olivat 20 vuotta aikaisemmin tehdyt investoinnit jääneet hyödyntämättä.

Lämmöntalteenotto teollisuusilmanvaihdossa (työpajat/STU-information 164-1980)

Tutkituista 90 lämmöntalteenottojärjestelmästä vain muutama toimi täysin moitteettomasti. Merkittäviä, LTO-laitoksen hyötyä selvästi heikentäviä puutteita oli joka neljännessä kohteessa. Yleisimpiä virheitä ja puutteita olivat:

- toimintatarkkailu on vaikeaa, koska ilmavirtojen, lämpötilojen jne. mittausmahdollisuudet ovat puutteelliset tai mittausyhteet väärin sijoitetut;
- kojeiden ja LTO-laitteiden heikko luoksepäästävyys;
- käyttö- ja hoito-ohjeet puuttuvat;
- suodatin hoitamatta, LTO-laitte puhdistamatta;
- lauhdeveden ja puhdistusnesteen poisjohtamiseen tarvittava viemärointi puuttuu.

Indoor Air-konferenssin palautteita

Elokuussa 1984 pidetty kansainvälinen konferenssi toi esille paljon tietoa eri sisäilmastotekijöiden vaikutuksesta terveyteen, viihtyvyyteen ja hyvinvointiin, lähinnä tavanomaisissa sisätiloissa (ei prosessiteollisuudessa). Suurta keskustelua herätti ilmiö "sairaat rakennukset", joihin usein yhdistettiin huonosti toimiva ilmanvaihto. Yleensä suositeltiin ensimmäiseksi toimenpiteeksi "sairaana rakennuksen" hoidossa sitä, ▶

että ilmanvaihto tarkastetaan ja saate-
taan toimivaksi suunnitelmien (ja rakennuksen todellisen käytön) mukaisesti.

Toimiva ilmanvaihto osataan toteuttaa

Vaikka edellä on tuotu runsaasti kielteistä palautetta esille on muistettava, että monia erittäin hyvätaoisia ja moitteettomasti toimivia ilmanvaihtolaitoksia on olemassa. Erityisesti korkeatasoisia laitoksia esiintyy niillä teollisuuden aloilla, joilla sisäilmaston hallinta on tuotteen tai tuotannon onnistumiseksi välttämätöntä. Näistä mainittakoon

esim. lääketeollisuus, elektroniikkateollisuus ja hienomekaaniset työpajat.

Näissä tapauksissa vihetoiminnot näkyvät välittömästi tuotantokustannuksissa. Viat ja puutteet on yksinkertaisesti pakko korjata välittömästi. Muilla aloilla esim. toimistoympäristössä eivät puutteiden vaikutukset näy näin välittömästi tai konkreettisesti, joten kunnossapito ei tällöin motivoidu itsestään. Em. ASF-tutkimuksessa tuli esiin myös toimivia järjestelmiä, esimerkkinä lentokoneinstrumentteja huoltava työpaja, jonka ilmastoinnin toimintaa on seurattu jatkuvasti ja huollettu säännöllisesti käyttöönotosta lähtien. Alun perin hyvä toimivuus on täysin säilynyt.

Kirjallisuus:

1. *Temperaturena för byggnader. Rapport ESK 1979:2 Energisparkommittén*
2. *ASF-projekt 79/169, Industriventilation.*
3. *Värmeåtervinning ur ventilationsluft inom verkstadsindustrin. STU-information nr 164-1980.*
4. *Vad händer med arbetsmiljön! Rapport om LO-medlemmarnas och skyddsombudens erfarenheter. E Bolinder, E Magnusson, C Nilsson, M Rehn. LO, Tidens förlag, Stockholm 1981.*
5. *INDOOR AIR vol 1-5, Lindvall, Berglund, Sundell, Stockholm 1984. BFR B 16-20:1984.*

Miksi kunnossapitoa?

Ilmanvaihdolle asetetut vaatimukset ja odotukset jäävät yleisesti täyttyväksi jo melko pian laitoksen käyttöönoton jälkeen. Yleiset heikkoon toimivuuteen kohdistuvat valitukset ovat usein aiheellisia.

Syynä heikkoon toimivuuteen on esimerkiksi:

- virheellinen suunnittelu ja/tai mitoitus,
- puutteet asennuksessa ja virityksissä,
- käytön ja kunnossapidon puutteet ja virheet.

Ilmanvaihtolaitoksen toimivuus riippuu paljon siitä, kuinka sitä käytetään. Puutteet johtavat:

- ilman laadun ja viihtyvyyden heikkene-
miseen,
- laitteiden toimintaiän lyhenemiseen, li-
säntyviin käyttökustannuksiin,
- laitteiden vajaatoimintaan.

Puutteellisen käytön syinä voivat olla:

- puuttuu yhtenäinen menetelmä, jolla arvioidaan kunnossapidon vaikutus ilman laatuun, laitoksen toimivuuteen, käyttökustannuksiin jne; tällöin kunnossapitoa aliarvostetaan;
- komponenttien ja järjestelmien rakenne ja kokoonpano ei ole huoltoystävällinen;
- kunnossapidon järjestelmällisyyden puute, esim. laitoksen toimintatarkkailu puuttuu.

Ilmanvaihtolaitosten käyttö- ja ylläpito-
kustannuksista on olemassa erittäin vähän

luotettavaa tietoa. Syynä tähän on kunnossapidon laajuuden suuri vaihtelu ja toisaalta se, että kiinteistön kunnossapidon kustannuksia eritellään harvoin riittävän yksityiskohtaisesti.

Jos toimintatarkkailu käsittää esimerkiksi sisäilman epäpuhtauksien mittausta, voivat kustannukset nousta huomattaviksi. Todet-
takoon, että tuotantoprosessia palvelevat il-
mastointilaitokset vaativat keskimäärin noin kaksinkertaiset ylläpitokustannukset verratuna ns. comfort-laitoksiin, esim. toimistorakennuksen ilmastointiin.

Peruskysymys on: tarvitsemeko "hyvää ilmanvaihtoa", ellei tuotanto sitä vaadi? Eikö riittäisi se "tydyttävä" taso, jonka saamme kun meille on suunniteltu "hyvä". Mutta: jos meille riittää vaatimaton taso ja halvempi ilmanvaihtolaitos, on lopputulos todennäköisesti "välttävä" jne. Ainoa ulospääsy tilanteesta, jossa saamme huonomman ilmanvaihtolaitoksen kuin mistä olemme maksaneet, on se, että panostamme käyttöön ja kunnossapitoon — riippumatta siitä, mitä tasoa haluamme.

Miten kunnossapitoa voidaan parantaa? Tässä muutamia perusedellytyksiä:

- kunnossapito suunnitellaan laitoksen suunnittelun yhteydessä;
- komponenttivalinnoissa ja järjestelmän kokoonpanossa on huollettavuus tärkeä kriteeri;
- tiloissa työskentelevät ihmiset saavat asiallista tietoa ilmanvaihdosta, sen tavoitteista, käyttöajoista jne.;

• kunnossapidosta vastaavat henkilöt perehdytetään laitoksen toimintaan, jolloin myös läpikäydään kirjalliset käyttö- ja kunnossapito-ohjeet;

• kunnossapitoon sisältyy säännöllinen määräaikaistarkastus ja -huolto.

Kunnossapitotyö ei saa rajoittua vain eri komponenttien mekaanisen toiminnan tarkastuksiin. Oleellista on tarkastaa koko ilmanvaihtolaitoksen toiminta ja suorituskyky. Tämä tulee tehdä säännöllisesti ns. määräaikaistarkastuksena, joka voi sisältää mm.:

- ilmavirtojen mittauksia (kojeet, huonekohtainen sisäänpuhallus ja poisto pistokokein...);
- paikallispoistojen toiminnan ja mekaanisen kunnan tarkastus, tiiviyskokeita;
- säätimien, peltien jne. asetteluarvojen ja asentojen tarkastuksia;
- hälytysten ja säätöjen toimintakokeita;
- ilman liikkeiden tarkkailua huonetiloissa, erityisesti työpisteissä;
- ilman lämpötilan mittauksia;
- ilman epäpuhtauksien pitoisuusmittauksia.

Vain tarkkailemalla, ennakoita sovitun suunnitelman mukaisesti, sisäilmaston tavoitearvojen ja ilmanvaihtolaitoksen suunnitteluarvojen toteutumista säännöllisesti ja korjaamalla havaitut viat ja puutteet välittömästi, voidaan turvata ilmanvaihdon ja ilmastoinnin toimivuus koko rakennuksen käyttöajan ajan.