



Päiväkotien ilmanvaihto-opas



PÄIVÄKOTIEN
ILMANVAIHTO-OPAS

© Talotekniikkateollisuus ry

Taitto: Jarkko Narvanne

Tämän oppaan tekstin ja kuvien jäljentäminen ilman kustantajan kirjallista lupaa painamalla, monistamalla, valokuvaamalla, elektronisesti tallentamalla tai muulla tavoin on tekijänoikeuslain (404/61) mukaisesti kielletty.

Sisällysluettelo

Esipuhe	4
Hyvän sisäilmaston tavoitteet	5
Sisäilmasto	5
Ilmavirtojen mitoitusperusteet	6
Energiatalous	6
Ilmanvaihtoratkaisut	7
Ilmanvaihdon tarpeenmukainen käyttö	7
Ilmanvaihtokoneiden tilantarve.....	7
Kanavistot ja päätelaitteet	8
Keittiöiden ilmanvaihto	8
Toteutus	9
Suunnittelu	9
Rakentaminen	9
Käyttöönotto	9
Ylläpito	10
Käyttö	10
Käyttöohjeet henkilökunnalle	10
Hoito ja huolto	10
Käytännön ohjeita päiväkodin henkilökunnalle	12
Ilmanvaihdon riittävyys	12
Lämpöolosuhteet.....	13
Kirjallisuutta	14
Tutkimusraportit	14
Ohjeet ja suositukset	14
LIITE 1. Päiväkodin ilmanvaihto-ohje	15

Esipuhe

Tämä opas on päivitetty versio aikaisemmasta "Päiväkotien ilmanvaihto"-oppaasta, joka pohjautui Oulun seudun ammattikorkeakoulun tekniikan yksikön suorittaman kolmivuotisen tutkimuksen tuloksiin. Talotekniikkateollisuus ry aloitti päiväkotien sisäilmatutkimuksen vuonna 2010 yhdessä Oulun seudun ammattikorkeakoulun, Mikkelin ammattikorkeakoulun, Tampereen ammattikorkeakoulun, Satakunnan ammattikorkeakoulun ja Metropolia ammattikorkeakoulun kanssa. Tutkimuksen loppuraportti on julkaistu 2.4.2012. Tutkimusta rahoittivat Rakennustuotteiden Laatu Säätiö ja Talotekniikkateollisuus ry:n jäsenyritykset. Tutkimuksen seurantaryhmään kuuluivat rahoittajien lisäksi myös Lastentarhaopettajaliiton, sosiaali- ja terveysministeriön, ympäristöministeriön, Valviran sekä Suomen Kuntaliiton edustajat.

Opas on tarkoitettu erityisesti päiväkotien henkilökunnalle, rakennuttajille ja kiinteistönhoidosta vastaaville, mutta myös muille rakennusprojektin eri osapuolille. Selkeiden tavoitteiden asettaminen ja erityisesti niiden toteutumisen tarkastaminen niin suunnittelun, toteutuksen kuin ylläpidonkin osalta on edellytyksenä toimivan ilmanvaihdon ja hyvän sisäilman saavuttamiseen. Päiväkodin henkilökunnan tai ainakin päiväkodin johtajien tietoisuus sisäilmastosta ja ilmanvaihdon perusasioista on tärkeää. Vähintään heidän tulisi tietää, milloin nämä asiat vaativat puuttumista ja kehen tällöin tulisi olla yhteydessä. Tätä varten muutamia perusasioita on selvitetty viimeisessä kappaleessa.



Hyvän sisäilmaston tavoitteet

Sisäilmasto

Ilmanvaihdon tarkoituksena on ylläpitää hyvää ilmanlaatua tuomalla tiloihin puhdasta ilmaa ja poistamalla sieltä epäpuhtauksia. Tavoitteet asetetaan niille sisäilmastotekijöille, joihin ilmanvaihtoratkaisulla voidaan vaikuttaa ja jotka voidaan todentaa suunnitteluvaiheessa laskelmin ja käyttöönottovaiheessa mittauksin.

Tällaisia sisäilman laadun mittareita ovat

- hiilidioksidipitoisuus
- ilman lämpötila talvella ja kesällä
- veto eli ilman liikenopeus talvella ja kesällä
- ilmanvaihdon aiheuttama äänitaso

Sisäilmaston vähimmäisvaatimustaso on määritelty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D2, Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Suunniteltaessa uutta päiväkotia kannattaa kuitenkin tavoitella vähimmäisvaatimusta parempaan sisäilmaston tasoon. Tavoitteiden määrittelyssä voi käyttää pohjana esimerkiksi sisäilmastoluokitusta 2008 (Sisäilmastoyhdistys ry 2008). Tärkeintä on kuitenkin varmistaa, että vähintään minimivaatimus täyttyy myös vaihtuvissa kuormitustilanteissa tai ryhmäkokojen kasvaessa.

Taulukkoon 1 on koottu keskeisimpien sisäilmastotekijöiden tavoitearvot sekä vähimmäisvaatimustason että sisäilmastoluokituksen mukaisina. Tavoitearvojen tarkemmat ohjeistukset löytyvät rakentamismääräyksistä ja sisäilmastoluokituksesta.

Taulukko 1. Sisäilmastotekijöiden tavoitearvoja.

		Vähimmäisvaatimus D2, 2012	Sisäilmastoluokituksen taso S3, 2008	Sisäilmastoluokituksen taso S2, 2008
Lämpötila				
lämmityskaudella	°C	21	21	21,5
Lämpötila kesällä	°C	Alle 25	25	24,5
Ilman liikenopeus talvella (21 °C)	m/s	0,20	0,20	0,17
Ilman liikenopeus kesällä (25 °C)	m/s	0,30	0,30	0,25
LVI-laitteiden äänitaso	dB(A)	33	33	33
Hiilidioksidipitoisuuden enimmäisarvo	ppm	1200	1200	900

Ilmavirtojen mitoitusperusteet

Ilmavirrat mitoitetaan päiväkodin suunnitellun henkilömäärän mukaisesti. **Taulukossa 2** on esitetty ilmavirtojen mitoitusperusteet päiväkotien lepo- ja leikkihuoneissa rakentamismääräysten vähimmäisvaatimustason sekä sisäilmastoluokituksen mukaisina. Jos päiväkodin henkilömäärä muuttuu pysyvästi, tarkastetaan olemassa olevan järjestelmän riittävyys uudelle kuormitukselle ja säädetään järjestelmä todellisen maksimihenkilömäärän mukaan. Päiväkodin hoitohenkilökunnalla tulisi olla tiedossa, kuinka suurelle henkilömäärälle ilmanvaihto on mitoitettu.

Taulukko 2. Ilmavirtojen mitoitusperusteet lepo- ja leikkihuoneissa.

		Vähimmäisvaatimus D2, 2012	Sisäilmastoluokituksen taso S3, 2008	Sisäilmastoluokituksen taso S2, 2008
Ilmavirta lattiapinta-alaa kohden	(l/s,m ²)	2,5	2,5	2,5
Ilmavirta henkilöä kohden	(l/s,hlö)	6	6	9

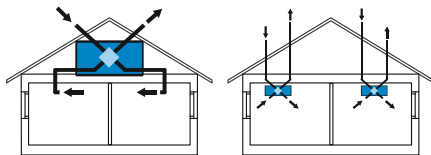
Energiatalous

Hyvän sisäilmaston lisäksi ilmanvaihtojärjestelmää suunniteltaessa ja rakennettaessa täytyy tavoitella ilmanvaihdon alhaista lämmitys- ja sähköenergian kulutusta. Ilmanvaihdon lämmitysenergian kulutukseen vaikuttavat ilmavirtojen suuruudet, lämmöntalteenoton hyötysuhde sekä ilmanvaihdon käyttöajat. Sähköenergian kulutukseen vaikuttavat myös puhaltimien hyötysuhteet ja järjestelmän painehäviöt. Suunnittelijan tulee sopia tilaajan kanssa energiankulutustavoitteen periaatteet ja määrittää näiden periaatteiden mukaan energiankulutuksen tavoitearvot. Uudisrakentamista ohjaavat myös tietyt energiatehokkuusvaatimukset, jotka ovat esitetty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D3. Laskennassa voi käyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D5, Rakennusten lämmityksen tehon ja energiantarpeen laskenta (Ympäristöministeriö) kuvattua tapaa.



Ilmanvaihtoratkaisut

Ilmanvaihtoratkaisuiksi soveltuu parhaiten keskitetty tai hajautettu koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Keskitetyssä ratkaisussa yksi ilmanvaihtokone palvelee useita tiloja. Hajautetussa ratkaisussa eri tiloilla tai tilakokonaisuuksilla on omat ilmanvaihtokoneensa. Hajautettu ratkaisu soveltuu peruskorjaustapauksiin erityisesti silloin, kun kanavoinnille tai konehuoneille ei löydy riittävästi tilaa. WC-, pesu- ja siivoustilojen poistoilma johdetaan erillisen poistoilmapuhaltimien kautta.



Keskitetty (vasen) ja hajautettu (oikea) koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Piirros: Jarkko Narvanne

Ilmanvaihdon huolellisella suunnittelulla pyritään varmistamaan, että sisätiloissa ilmanlaatu pysyy riittävän hyvänä. Ilmanvaihdon ei myöskään tule aiheuttaa veto- tai ääniongelmia. Tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla ja lämmöntalteenotolla pyritään hyvään energiatehokkuuteen. Jäähdytys tulee suunnitella yksikkökohtaisena järjestelmänä päiväkodin päivystys- ja vuosiakuiolot huomioiden.

Ilmanvaihdon tarpeenmukainen käyttö

Ilmanvaihtokoneiden käyntiaikoja ohjataan aikaohjelmilla. Tarpeenmukaisessa ilmanvaihdossa huonekohtaisia ilmavirtoja voidaan ohjata esim. hiilidioksidipitoisuuden ja/tai lämpötilojen mukaan. Tällöin ilmavirrat ovat suurimmillaan, kun tilassa on maksimihenkilömäärä. On tärkeää huomata, että myös käyttöajan ulkopuolella ilman täytyy vaihtua rakennuksessa. Käyttöajan ulkopuolisen ilmanvaihdon toteutus riippuu rakennuksen iästä ja teknisistä järjestelmistä. Rakentamismääräyksissä on annettu ohjeita ilmanvaihdon minimiarvoista ja toteutusvaihtoehdoista. Käytettäessä tarpeenmukaista ilmanvaihtoa päästään hyvään sisäilman laatuun energiataloudellisemmin kuin vakioilmavirtaista järjestelmää käytettäessä. Ilmanvaihtokoneiden tulee aina olla automatiikan ohjaamia.

Ilmanvaihtokoneiden tilantarve

Koneiden sijoituksessa ja tilavarauksissa noudatetaan rakentamismääräyskokoelman osan D2 uudisrakentamista koskevia ohjeita niiden huollettavuuden varmistamiseksi. Järjestelmän huollettavuus voidaan taata, kun ilmanvaihtokoneet sijoitetaan siten, että niiden luokse pääsee helposti ja ilmanvaihtokoneiden eteen varataan riittävä huoltotila. Koneiden sijoittaminen on suunniteltava tapauskohtaisesti. Mahdollisia sijoituspaikkoja ovat esim. oma konehuone, eteistilan alakatto tai aputilat.

Kanavistot ja päätelaitteet

Uusi kanavisto mitoitetaan ja rakennetaan rakentamismääräyskokoelman osan D2 mukaan. Jos käytetään hyväksi vanhoja kanavia, niiden kunto ja tiiviys tarkastetaan ja mitataan. Niiden kunnostustoimenpiteet ja käyttö voidaan päättää tarkastustulosten perusteella. Ilmanjakotapana päiväkotirakennuksissa voidaan käyttää joko sekoitettavaa tai syrjäyttävää tapaa siten, ettei niitä vaurioiteta käytössä. Ilmanjakolaitteiden valinnassa on erityistä huomiota kiinnitettävä veto- ja äänitasotavoitteiden toteutumiseen. Sekoittavaa ilmanjakoa käytettäessä on tarkastettava ilmanjakolaitteiden heittokuviot. Sekoittavan ilmanjaon laitteet on usein helpompi sijoittaa pienemmän tilantarpeen vuoksi. Syrjäyttävää ilmanjakoa käytettäessä tuloilma saadaan tehokkaammin oleskelualueelle. Tuloilmalaitteen mitoitus tarkistetaan siten, etteivät tavoitteeksi asetetut vetokriteerit ylity oleskeluvyöhykkeellä.

Keittiöiden ilmanvaihto

Ammattikeittiöiden ilmanvaihdon tarve on erilainen kuin muualla kiinteistössä. Ilmanvaihdon tarpeeseen vaikuttavat lähinnä keittiölaitteet sekä niiden käyttö. Päiväkotien keittiöt ovat joko valmistus-, kuumennus tai jakelukeittiöitä, ja niiden ilmanvaihto on mitoitettava keittiön ruoanvalmistuksen tason edellyttämällä tavalla. Suunnittelun apuna voi käyttää mm. LVI-ohjekortin LVI 06-10304, Ammattikeittiöiden sisäilmaston suunnittelu, antamia ohjeita. Ilmanvaihdon mitoittavan tekijänä on yleensä keittiölaitteiden aiheuttama lämpö- ja kosteuskuorma.

Ilmanvaihdon tärkeimmät tehtävät ammattikeittiöissä on poistaa ruoanvalmistuksessa ja astianpesussa syntyvät lämpö-, kosteus- ja epäpuhtauskuormat sekä varmistaa työntekijöille hyvät sisäilmasto- olosuhteet kaikissa käyttötilanteissa. Kuormituksista, paloturvallisuudesta ja poistoilman likaisuudesta johtuen ammattikeittiön poistoilmavaihdolle on omia määräyksiä (RakMK:n osat D2 ja E7).



Toteutus

Suunnittelu

Päiväkotien sisäilmastolle ja energiankulutukselle on asetettava tavoitteet hankesuunnitteluvaiheessa. Jos tavoitetta ei esitetä hankesuunnitelmassa, tavoite on määriteltävä viimeistään suunnittelutarjouspyynnössä.

Pääsuunnittelijan tehtävä on huolehtia siitä, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää sisäilmastolle asetetut vaatimukset. Suunnitteluvaiheessa selvitetään yhteistyössä arkkitehtisuunnittelijan kanssa, etteivät esimerkiksi mahdolliset korkeat ikkunat tai kattoikkunat aiheuta vetoa. Kesäaikaisten sisälämpötilojen nousun hillitsemiseksi tulee suunnittelussa kiinnittää huomiota ikkunoiden kokoon ja sijaintiin sekä rakenteellisiin aurinkosuojauksiin. Pilareiden, siirrettävien seinäkkeiden, valaisimien ja kalustuksen sijoittelun vaikutus ilmanjakoon tulee myös selvittää.

Suunnitteluasiakirjat (mm. piirustukset, laiteluettelot) sisältävät tiedot sisäilmaston tavoitteista, ilmanvaihtojärjestelmistä laitteineen ja järjestelmän toiminnasta eri käyttötilanteissa. Asiakirjat tallennetaan myös tulevaa käyttöä ajatellen.

Rakentaminen

Vastaavan työnjohtajan tehtäviin kuuluu huolehtia siitä, että rakennussuunnitelman, erityissuunnitelmien ja hyvän rakennustavan mukaisesti työ tehdään niin, että sisäilmastolle asetetut vaatimukset voidaan täyttää. Jos urakointivaiheessa tehdään muutoksia suunnitelmiin nähden, tulee tavoitteiden toteutuminen arvioida uudelleen. Laitteistojen asennusvaiheessa on kiinnitettävä erityistä huomiota puhtausluokituksen asettamien vaatimusten toteutumiseen kuljetuksessa, varastoinnissa, suojauksessa ja asennustyön oikeellisuudessa.

Käyttöönotto

Ilmanvaihtojärjestelmän käyttöönottovaiheessa järjestelmä asetetaan toimimaan suunnitelmien mukaisella tavalla. Tämä sisältää mm. ilmavirtojen säädön ja automatiikan v erityksen. LVI-valvoja tarkastaa, että lopputulos vastaa asetettuja tavoitteita. Urakoitsija järjestää kiinteistönhoitohenkilöille sekä päiväkodin henkilökunnalle käytönopastuksen. Järjestelmän yksityiskohtaiset ja selkeät käyttö- ja huolto-ohjeet sisällytetään myös luovutuskansioon.

Ylläpito

Käyttö

Päiväkodin ilmanvaihto tulee olla käytönaikaisessa tilassa työntekijöiden ja lasten saapuessa paikalle aamuisin. Mikäli ilmanvaihdossa on tarpeenmukainen ohjaus esim. lämpötilan tai hiilidioksidipitoisuuden mukaan, ilmanvaihto käynnistyy aluksi ns. käytönaikaiselle minimille. Kun henkilömäärä ja kuormitus tiloissa päivän aikana kasvaa, lisääntyy ilmanvaihtokin automatiikan ohjaamana sen myötä. Ilmanvaihdon varsinaisen käyntiajan ulkopuolellakin tulee huolehtia määräystenmukaisesta tilojen minimi-ilmanvaihdosta. Rakennusmateriaalien epäpuhtauspäästöjen poistamiseksi ilmanvaihtoa voidaan pitää varsinaista käyttötartetta suuremmalla esimerkiksi ensimmäisen toimintavuoden ajan.



Käyttöohjeet henkilökunnalle

Päiväkodin henkilökunnan käytössä tulee olla ilmanvaihdon kirjalliset käyttöohjeet. Käyttöohjeet sisältävät yksinkertaisen kuvauksen ilmanvaihdon merkityksestä sisäilmastolle ja energiataloudelle. Käyttöohjeissa tulee myös kertoa ilmanvaihtojärjestelmän toiminta, käyntiajat ja mahdollisten lisäaikakytkimien käyttö. Päiväkodin henkilökunnalle tarkoitetuissa ohjeissa tulee kertoa ikkunatuuletuksesta sekä se, kuinka suurelle henkilömäärälle tilojen ilmanvaihto on mitoitettu. Käyttöohjeissa pitää olla ilmanvaihdon puutteiden sekä muiden poikkeuksellisten havaintojen ilmoittamista varten kiinteistönhoito-organisaation yhteystiedot. Myös tilojen käyttötarkoituksissa tehtävistä muutoksista pitää ilmoittaa. Työntekijöiden pitää olla tietoisia myös niistä asioista, jotka heidän tulee ilmoittaa kiinteistönhoito-organisaatiolle (esimerkiksi juhlat, vanhempainillat) käyttöaikojen muutosta varten.

Hoito ja huolto

Terveellisen ja laadukkaan sisäilmaston edellytyksenä on ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmän asianmukainen kunnossapito ja huolto. Kunnossapitotaksot vaihtelevat järjestelmän iän, käytön ja vaatimustason mukaan. Rakennuksella tulee olla laadittuna kirjallinen huolto-ohje. Ohje sisältää rakennuksen ja sen rakennusosien kunnossapidon sekä hoidon ja huollon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät. Rakennuksen huoltokirja on apuvä-

line hoidon ja huollon systemaattisessa toteuttamisessa. Huoltokirjan tulee sisältää muun muassa ilmanvaihtojärjestelmän tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet.

Ilmanvaihtojärjestelmä puhtautudesta tulee huolehtia. Koko ilmanvaihtojärjestelmä tulee tarkistaa ja puhdistaa suunnitelmien ja määräysten mukaisin väliajoin. Pölyiset tulo- ja poistoilmaventtiilit tulee puhdistaa asianmukaisesti.

Sisäilmaongelmia epäiltäessä tarkastetaan perusteellisesti ilmanvaihtojärjestelmän toimintakunto muun muassa mittaamalla käytönaikana sisäilman kosteus, lämpötila, hiilidioksidipitoisuus sekä tilakohtaiset ilmavirrat. Tuloksia verrataan tavoitearvoihin ja suunnitteluarvoihin. Jos nämä eivät toteudu, syy tulee selvittää.



Fläkt Woods



Hövelitat Oy

Käytännön ohjeita päiväkodin henkilökunnalle

Jos päiväkodissa epäillään ilmanvaihtoon tai lämmitykseen liittyviä ongelmia, tulee ottaa yhteyttä kiinteistönhoitohenkilöön. Ilmanvaihdon perustiedot tulisi olla esillä päiväkodissa esimerkiksi liitteessä 1 esitetyllä tavalla. Alla muutamia vinkkejä arviointiin.

Ilmanvaihdon riittävyys

Ilmanvaihdon mittaamisen lisäksi on muutamia keinoja arvioida ilmanvaihdon riittävyttä. Ihmisen nenä on hyvä mittari sisäilman laadulle. Hajuaisti kuitenkin sopeutuu hajuihin, joten sisäilman aistimiseksi tulee ensin käydä raittiissa ilmassa. Ilmanvaihto saattaa olla riittämätöntä, jos sisäilma tuntuu tunkkaiselta huoneeseen tullessa maksimikuorimituksen aikana (esim. päiväunien jälkeen lepuhuoneessa). Tunkkaisuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon, että ilma tuntuu sitä tunkkaisemmalta mitä korkeampi huoneen lämpötila on. Toisin sanoen kohonnut huonelämpötila voi aiheuttaa tunkkaisuuden tunnetta ilmanvaihdon ollessa kuitenkin riittävää.

Jos ilma tuntuu tunkkaiselta, ensimmäiseksi tulee tarkistaa, että huoneeseen tulee ja sieltä poistuu ilmaa. Tämän voi kokeilla laittamalla käden lähelle tuloilmalaitetta, jolloin kädellä pitäisi tuntua ilman liikettä. Poistoilman toiminnan voi tarkistaa peittämällä poistoilmalaitteen paperiarkilla, jonka tulisi pysyä paikallaan alipaineen vuoksi. Ilmavirtojen suuruuden ja suunnitelmien mukaisuuden selvittämiseksi tarvitaan kuitenkin mittauksia. Joskus jälkikäteen tehdyt huonemuutokset (uusi seinä tai ovi) estävät ilman vaihtumisen jossain tilassa.

Ilmanvaihto on alun perin mitoitettu tietylle ihmismäärälle. Jos ryhmäkokoja on ajan myötä kasvatettu, tulisi ilmanvaihdon riittävyys tarkistaa. Ilmanvaihdon kasvattaminen ei välttämättä onnistu helposti varsinkaan vanhemmissa järjestelmissä, minkä vuoksi ilmanvaihdon kasvattaminen saattaa vaatia melko isonkin remontin. Ilmanvaihdon päätelaitteita ja venttiileitä ei saa omatoimisesti säätää, sillä muutokset eivät vaikuta ainoastaan kyseiseen tilaan vaan koko järjestelmään.

Riittämättömän ilmanvaihdon syy saattaa olla suunnitelmiin nähden poikkeavat ilmamäärät. Päiväkotien sisäilmatutkimuksessa (Talotekniikkateollisuus ry, 2012) useissa päiväkodeissa mitatut ilmavirrat poikkesivat suunnitelmien mukaisista ilmavirroista. Jos poikkeamia havaitaan, tulee koko järjestelmä säätää uudelleen.

Epäiltäessä ilmanvaihdon ongelmia tai puutteita, tulee kääntyä kiinteistönhoito-henkilökunnan puoleen.

Lämpöolosuhteet

Lämpötuntemus on sekä henkilökohtaista että toiminnosta riippuvaa. Tämän vuoksi lämpötilan säätäminen kaikille miellyttäväksi on lähes mahdotonta. Päiväkodeissa toiminta tapahtuu pääosin lattiatasossa, minkä vuoksi lattian lämpötilalla on merkittävä vaikutus lämpöviihtyvyyteen. Lattiamateriaalilla on vaikutusta lämpötuntemukseen. Huoneissa olisi hyvä olla lämpömittari huonelämpötilan seuraamiseksi.

Yleensä huoneen lämpötilaa säädellään termostaatilla, joka sijaitsee lämmityspatterissa tai erillään seinällä. Termostaatti pyrkii pitämään lämpötilan halutulla tasolla säätämällä huoneen lämmitystä. Termostaattia ei saa peittää, jotta se säätää huonelämpötilan mukaan. Jos huoneessa on viileää ja patteri on kylmä, voi patterissa olla ilmaa tai venttiili tukossa. Huoltomieheen tulisi ottaa yhteyttä myös, jos patterit tuntuvat lämmitystarpeeseen nähden liian kuumilta. Lattialämmityksen vikoja voi olla vaikeampi huomata, koska lattialämmitys toimii matalammilla lämpötiloilla.

Huoneilman lämpötilan lisäksi lämpötuntemukseen vaikuttaa ilman liike, joka voi tuntua epämiellyttävänä vetona. Tällaista vetoa voi aiheuttaa esimerkiksi väärin säädetty tuloilma, vuotavat ikkunat sekä ovien ja ikkunoiden aukomiset.

Aurinkoisina kesäpäivinä kannattaa sulkea sälekaihtimet ikkunoista, joihin aurinko pääsee paistamaan. Tällä vähennetään huoneen lämpökuormaa ja hillitään huonelämpötilan nousua. Myös mahdolliset markiisit kannattaa laskea alas.

Useissa päiväkodeissa käytetään ikkunatuuletusta ilman raikastamiseksi. Ikkunatuuletus on hyvä keino tehostaa ilmanvaihtoa hetkellisesti. Tuuletus tulee tehdä nopeasti ristivedolla vedon ja lämmönhukan minimoimiseksi.

Tuulikaappi estää lämmintä sisäilmaa karkaamasta suoraan ulos ulko-ovea avattaessa. Kun tuulikaappi on riittävän suuri, väliovea ei tarvitse avata ulko-oven ollessa vielä auki. Tuulikaapin ovia ei tulisi pitää auki kylmällä säällä.

Tutkimusraportit

Jalas, J., Karjalainen, K., Kimari, P. Päiväkotien sisäilmanlaatu ja ilmanvaihdon toimivuus. Suomen Talotekniikan Kehityskeskus Oy (TAKE). Helsinki 2000.

Talotekniikkateollisuus ry. Päiväkotien sisäilmatutkimus. Helsinki 2012.

Ohjeet ja suositukset

Uusimmat rakentamismääräykset on julkaistu ympäristöministeriön nettisivuilla http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D2. Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012. Ympäristöministeriö. Helsinki 2011.

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D3. Rakennusten energiatehokkuus. Määräykset ja ohjeet 2012. Ympäristöministeriö. Helsinki 2011

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D5. Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta, ohjeet 2012. Ympäristöministeriö. Helsinki 2013.

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa A4. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Ympäristöministeriö. Helsinki 2000

Sisäilmaluokitus 2008. Sisäilmayhdistys julkaisu 5. Sisäilmayhdistys ry. Espoo 2008

TalotekniikkaRYL 2002. Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset, osa 1. Rakennustietosäätiö, LVI-keskusliitto ry ja Sähkötieto ry. Helsinki 2003.

LIITE 1. Päiväkodin ilmanvaihto-ohje

Päiväkodin ilmanvaihdon perustiedot tulisi olla henkilökunnan käytössä esimerkiksi seuraavalla tavalla (taulukko tulee muokata kunkin päiväkodin ilmanvaihtojärjestelmän ominaisuudet huomioon ottaen).

TÄMÄN PÄIVÄKODIN ILMANVAIHTO

maanantai – perjantai

06:00 – 18:00 Normaali teho

12:00 – 14:00 Lepohuoneen tehostus

Muina aikoina Minimiteho

Tilojen ilmapvirrat on suunniteltu seuraaville maksimihenkilömäärille

Mansikat

Lepohuone 21 henkilöä

Ryhmähuone 21 henkilöä

Mustikat

Lepohuone 12 henkilöä

Ryhmähuone 12 henkilöä

Muuta huomioitavaa:

- Käyttöaikojen ulkopuolisesta toiminnasta (mm. vanhempainillat) tulee ilmoittaa kiinteistöhoitoyhtiöön 2 arki-päivää ennen tapahtumaa.
- Ilmanvaihtventtiilin asentoa ei saa itse muuttaa.
- Lepohuoneiden ilmanvaihto on tehostettu klo 12–14 välisenä aikana.
- Kiinteistönhoidosta vastaa Talkkarin kiinteistöhoito Oy.
- Ongelmatilanteissa tulee soittaa numeroon 123-4567890.

Päiväkotien ilmanvaihto-opas

Opas on tarkoitettu erityisesti päiväkotien henkilökunnalle, rakennuttajille ja kiinteistönhoidosta vastaaville, mutta myös muille rakennusprojektin eri osapuolille. Selkeiden tavoitteiden asettaminen ja erityisesti niiden toteutumisen tarkastaminen niin suunnittelun, toteutuksen kuin ylläpidonkin osalta on edellytyksenä toimivan ilmanvaihdon ja hyvän sisäilman saavuttamiseen. Päiväkodin henkilökunnan tai ainakin päiväkodin johtajien tietoisuus sisäilmastosta ja ilmanvaihdon perusasioista on tärkeää. Vähintään heidän tulisi tietää, milloin nämä asiat vaativat puuttumista ja kehen tällöin tulisi olla yhteydessä.



**Talotekniikka
teollisuus**