

Sisäilman merkitys työntekijöille ja sitä kautta rakennuskannasta vastaaville

Sisäilma-asiantuntija Mervi Ahola, Sisäilmayhdistys ry
Mäntsälä 19.5.2014

Sisäilmayhdistys ry.

- Perustettu 1990
- Voittoa tavoittelematon yleishyödyllinen yhdistys
- Tavoitteena edistää terveellistä ja viihtyisää sisäympäristöä
- Välittää tietoa tutkimuksen ja käytännön välillä
- Noin 200 henkilöjäsentä
- Noin 180 yritys- ja yhteisöjäsentä
- 2,5 työntekijää

Aiheita tänään

- Mitä sisäilmasto on?
- Kosteus- ja homevauriot
- Sisäilmasto ja tuottavuus
- Huolto ja ylläpito
Pidä rakennukset kunnossa – ennalta ehkäise ongelma
- Miten hoidetaan sisäilmaongelmia?

Mitä sisäilmasto on?

Mitä sisäilmasto on?

- Lämpö- ja kosteusolosuhteet: ilman ja pintojen lämpötilat, ilman suhteellinen kosteus, ilman liikenopeus
- Kaasumaiset ja hiukkasmaiset epäpuhtaudet
- Allergeenit
- Sähkömagneettiset ominaisuudet
- Radioaktiivisuus, radon
- Valaistusolot
- Akustiset olosuhteet



Oikeat lämpöolosuhteet

- Optimilämpötilaan vaikuttavat:
 - henkilökohtaiset ominaisuudet,
 - työn kuormittavuus ja
 - vaatetus
- Suurella ihmisjoukolla optimilämpötila on 21-22 astetta
- Yli 23 asteen lämpötiloissa kuivuuden tunne ja hengitystiesairauksien (flunssat) riski kasvaa
- Kuivuuden tunne on yleistä lämmityskaudella
- Veto
 - Liian alhainen lämpötila
 - Kylmät pinnat ja ilman liike

Kaasumaiset ja hiukkasmaiset epäpuhtaudet

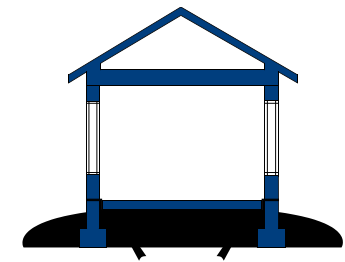
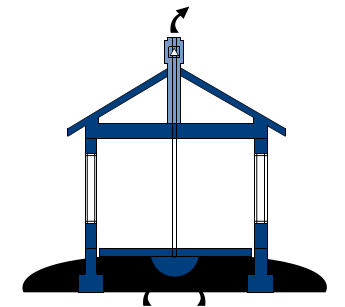
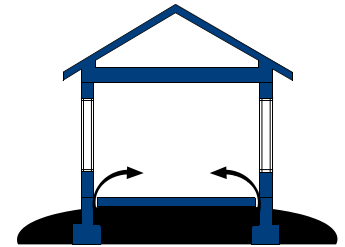
- Ulkoiset lähteet: kaukokulkeuma, liikenne, katupöly, siitepöly, tupakointi
 - Tarvitaan tehokas tuloilman suodatus
- Sisäiset lähteet: ihmiset, koneet ja laitteet, rakenteet ja materiaalit, kasvit, prosessit
 - Tarvitaan tehokas ja tarpeenmukainen ilmanvaihto
 - Estetään hiukkasten pääsy rakenteista sisäilmaan (mm. asbesti, eristeiden mineraali- ja lasivillakuidut)

Allergeenit

- Allergeenit ovat ilmassa olevia eloperäisiä hiukkasia (esim. siite- ja eläinpölyt, sieni-itiöt), jotka voivat aikaansaada allergisia reaktioita iholla, limakalvoissa tai hengitysteissä.
- Peräisin ulkoilmasta, rakenteista, muista sisäisistä lähteistä (mm. kasvit, roskat), ihmisten mukana kotoa

Sisäilman radon

- Radon lisää keuhkosyöpäriskiä
- Radonpitoinen ilma virtaa maaperästä sisätiloihin
- Mittaa asuntosi radonpitoisuus
 - Mittausaika on vähintään 2 kk (1.11. – 30.4.)
 - Yli 400 Bq/m³ pitoisuus edellyttää korjausta
 - Uusien asuntojen tavoitearvo alle 200 Bq/m³
- Radonpitoisuuden alentaminen
 - Radonimuri on tehokkain korjausmenetelmä
 - Maanvarainen perustus tiivistetään
- Korkean radonpitoisuuden riski on suurinta Etelä-Suomessa ja Pirkanmaan alueella



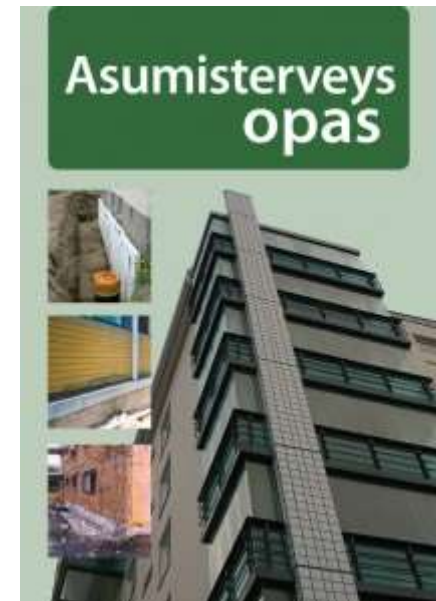
Tyypillisiä sisäilman terveyshaittoja

- Yleisoireet
 - väsymys
 - päänsärky
 - pahoinvointi
 - kuumeilu
 - nuha, yskä
 - nivelsärky
- Tulehdukset (pitkittyneet)
 - keuhkoputkissa
 - poskionteloissa
 - korvissa
- Ärsytysoireet, kutina
 - hengitysteissä
 - silmissä
 - Iholla
 - kurkun karheus, äänen käheys
- Pitkäaikaissairaudet
 - allergiat
 - astma
 - homepölykeuhko
- Syöpä

Tyypillistä on, että oireet alkavat kun tullaan rakennukseen ja helpottavat, kun ollaan pois

Lisätietoa

- Asumisterveysohje STM 2003
 - Asumisterveysohjeen soveltamisopas
- > muutetaan asetukseksi 2014



Kosteus- ja homevauriot

Kosteus- ja homevaurio

- Kosteusvaurio – vettä väärässä paikassa
- Homevaurio – kosteuden aiheuttama mikrobikasvusto
- Kosteusvaurioiden yleisimmät syyt ovat
 - suunnitteluvirheet ja riskialttiit suunnitteluratkaisut
 - rakennusvirheet
 - rakenteiden ja materiaalien tekninen vanheneminen
 - kunnossapidon laiminlyöminen
 - lämpö- ja vesieristevauriot.
- Mikrobit tuottavat sisäilmaan itiöitä, soluja ja muita mikrobiperäisiä hiukkasia sekä haisevia, kaasumaisia aineenvaihduntatuotteita. Osa mikrobeista voi tuottaa myös myrkyllisiä toksineja

Arviolta jopa 600 000 - 800 000 suomalaista altistuu päivittäin homeesta aiheutuville sisäilman epäpuhtauksille.

Milloin voi epäillä kosteusvauriota?

- Olemassa olevan kosteusvaurion tunnusmerkit:
 - näkyvä mikrobikasvu
 - tunkkainen homeen haju tai maakellarimainen haju
 - kosteus rakenteissa, kosteus- ja valumajäljet pinnoilla ja rakenteissa
 - rakennusmateriaalien, kuten pinnoitteiden, irtoaminen, värin muuttuminen tai materiaalin turpoaminen sekä kalkkihärmän esiintyminen tiili- tai betonipinnassa
 - kiinteistön vesimittari liikkuu, vaikka kaikki vesipisteet ovat kiinni.
 - ihmisten oireilu

Homekorjauksen vaiheet

- Poistetaan vaurioon johtaneet syyt ja selvitetään vaurion laajuus
- Korjataan vahingot
 - Poistetaan vaurioituneet materiaalit (homeiset tai kastuneet)
 - Materiaalit, joita ei voida poistaa, puhdistetaan mekaanisesti
- Homesiiivous – pintojen imurointi ja nihkeä pyyhintä
- **Ei käytetä desinfiointiaineita tai homeentorjuntakemikaaleja**
 - Voivat itsessään aiheuttaa oireita
 - Voivat jopa lisätä homeiden tuottamia myrkkyjä
- Korjataan uusilla vähäpäästöisillä materiaaleilla
- Vaurioituneen tilan kalusteet ja muut tavarat puhdistetaan huolella tai korvataan uusilla.

Sisäilmasto ja tuottavuus

Sisäilmasto ja tuottavuus

- Huono sisäympäristö tulee kalliiksi kiinteistöjen omistajille
 - rakennuksen arvon lasku, vuokratulojen menetys
- Hyvä sisäympäristö parantaa työtehoa
 - lämpöolot
 - sairasrakennusoireet
 - sairauspoissaolot
- Investoinneissa ja käyttökustannuksissa ei kannata säästää sisäilmaston kustannuksella
- Yksittäiset sisäilmaston korjaustoimenpiteet ovat erittäin kannattavia, kun kaikki kustannuserät otetaan huomioon

Tuottavan sisäilmaston varmistaminen



Huolto ja ylläpito

Pidä rakennukset kunnossa – ennalta ehkäise ongelma

Ennakoiva kunnossapito

- Maankäyttö- ja rakennuslaki sanoo rakennuksen kunnossapidosta seuraavaa:
”Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä.”
- Edellyttää tietoa rakennuksen nykytilasta ja tulevaisuuden korjaustarpeista
 - Lähtötietojen selvittämiseen käytettäviä työkaluja ovat mm. kuntoarviot, kuntotutkimukset ja energiakatselmukset
- Huoltokirja ja faktatietoihin perustuva PTS olennaisia asiakirjoja

Rakennuksen elinkaari

- Rakennuksen elinkaareen vaikuttaa:
 - Suunnittelu
 - Rakennustapa
 - Kunnossapito-, hoito- ja huoltotoimenpiteet
- Rakennustietosäätiön ”Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset” LVI 01-10424 ja KH 90-00403

Suunnitelmallisen kiinteistönpidon työnjako

- Käyttäjät: Selvien vikojen ja puutteiden informoiminen kiinteistönpitoon, asuntokohtaisten laitteiden oikeaoppinen käyttö
- Huoltoyhtiö: Rakenteiden ja laitteiden kunnon ja toiminnan seuranta sekä perushuollot
- Isännöinti / kiinteistöstä vastaava: Kulutusseuranta yms. Pienten vika- ja huoltokorjausten teettäminen
- Ulkopuoliset asiantuntijat: Kunnossapidon pitkän ajan suunnittelu, merkittävien korjaustarpeiden selvittäminen, mittavien korjaushankkeiden läpivieminen

Huolto, ylläpito ja kunnossapito

- Ilmavaihto
- Siivous
- Rakenteiden kunnossapito ja korjaus

- Ennakoivalla kiinteistönhuollolla säästetään suoria kustannuksia ja välillisesti ehkäisemällä terveys- ja viihtyvyyshaittoja
- Rakennuksen terveellisyys on sen omistajan vastuulla.

Rakennusta rasittavat kosteuslähteet



Tarkasta vähintään kerran vuodessa

- Vesikaton ja sen läpivientien kunto
- Kattokaivot, sadevesikourut ja rännien kunto - PUHDISTUS!
- Yläpohjan tuuletustilan kunto
- Ulkoseinien pintojen, ikkunoiden ja ovien kunto
- Ryömintätilojen kunto
- Maanpintojen kaltevuus talosta poispäin
- Salaojituksen toiminta
- Sisätilojen pintojen kunto (erityisesti kosteissa tiloissa)
- Vesijohtojen tiiveys (pyöriikö vesimittari itseksseen)
- Ilmanvaihtolaitteiden kunto – suodattimien vaihto

Laiminlyöntien seuraukset

- Rakenneosien elinkaaret jäävät suunniteltua lyhyemmiksi
- Välttämättömien korjaushankkeiden lykkääminen tulee kalliiksi kiinteistön ylläpitokustannusten kasvaessa vuosi vuodelta
- Korjausten laiminlyöminen voi johtaa terveyshaittoihin
- Vakuutusmaksujen kasvaminen (esim. putkiremontit)
- Vaikutus rakennusten arvoon ja viihtyisyyteen
- Pahimmillaan ajaudutaan tilanteeseen, jossa laajamittaisten remonttien kustannukset ylittävät rakennusten arvon

Terveelliset tilat -tietopankki

- Helsingin, Espoon ja Vantaan projektissa tuotettua kuntien rakennuskannan tyypillisiin ongelmiin kohdennettua tarkastettua tietoa kosteusvaurioista, niiden korjaamisesta ja ennaltaehkäisyistä sekä sisäilmasta ja terveysvaikutuksista.
 - Sisäilmasto
 - Kosteusvauriot
 - Terveysvaikutukset
 - Ongelmien tutkiminen
 - Kunnossapito ja korjaaminen
 - Korjaamisen laadunvarmistus
 - Kuvasarjat

<http://www.sisailmayhdistys.fi/terveelliset-tilat-tietojarjestelma/>

Terveelliset tilat - kuvasarjat

- Syöksytorvesta tuleva vesi purkautuu välittömästi rakennuksen perustuksien kohdalle. Pintavedet ja kattovedet tulisi johtaa rakennuksesta poispäin.



Terveelliset tilat - kuvasarjat

- Alakatossa nähtävissä vesivahingon jättämiä läikkiä.



Terveelliset tilat - kuvasarjat

- Palvelukodin kattoa ei ole puhdistettu pitkään aikaan. Ympärillä olevasta puustosta irtoaa runsaasti kariketta katolle ja se kerääntyy sinne. Katto kannattaisi harjata joskus.



Terveelliset tilat - kuvasarjat

- Vanhan tuloilmakanavan huonokuntoinen tuloilmaritilä. Ko. Ritilästä puuttuu lumisuoja. Kanavan sulava lumi on aiheuttanut valumajäljet ja tiilen rapautumisen. Rakenne on ollut niin märkä, että osat ovat ruostuneet, seinässä näkyy ruostejälkiä. Ko. kohtaan perinteinen kupua/ markiisia muistuttava lumisuoja ei käy ko. kohtaan, koska maahan ei ole riittävää suojaetäisyyttä. Tuloilman otto olisi nostettava ulkokanavalla ylemmäs.



Miten hoidetaan sisäilmaongelmia?

Miten hoidetaan sisäilmaongelmia?

- Tilanteen kokonaisvaltaista hahmottamista, tarkastelemalla saman aikaisesti:
 - teknisten selvitysten tuloksia
 - terveydellisten selvitysten ja kyselyiden tuloksia
 - kiinteistön ylläpitotietoja
 - epäpuhtaus- ja sisäilmast selvitysten tuloksia
- Moniammatillista yhteistyötä:
 - tekniset ja muut asiantuntijat, kiinteistön omistaja ja hallinta,
 - terveydenhuollon ammattilaiset, työsuojelu, käyttäjä ja
 - sisäilmaryhmä
- Selvitykseen osallistuvien asiantuntijoiden johdonmukaista ohjaamista
- Aktiivista, suunnitelmallista viestintää

Sisäilman tutkiminen

- Kokonaisvaltainen lähestymistapa sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen – kokonaisuus!
- Sisäilmasto-ongelman ratkaisu vaiheittain hallitusti
- Varmista riittävä osaaminen ja tietämys



Työterveyslaitos: Katja Tähinen, Sanna Lappalainen, Doro Pakomäki, Sari Rautio-Laine & Marjut Reinart
Helsingin kaupunki, Senaatti-kenttäsäätiö, Sponon kurtti, Suomen Sisäilmakeskus Oy, Vihanen Oy

Tilaaajan ohje sisäilmasto-ongelman selvittämiseen

Sisäilmasto-ongelma on terveyttä tai turvallisuutta vaarantava puute tai ongelma rakennuksessa. Tilojen käyttäjien oireilu tai epäilytys voi johtua monenlaisista sisäilmasto-ongelmista tai niiden yhteisvaikutuksesta. Syynä voi olla esimerkiksi kosteus- tai homevaurio, rakennusmateriaaleista aiheutuva kemiallinen päästö, erilaiset pölyt, väka ilmanvaihto- tai muiden laitteiden toiminnassa tai virheellinen ylläpito.

1 Kenelle ohje on tarkoitettu?

Tilaaajan ohje on tarkoitettu asiantuntijapalveluita tilaaville kiinteistöjen omistajille ja isännöitsijöille sekä muille kiinteistöjen hallinnasta vastaaville taholle.

Tilaaaja ohje kertoo:

- kokonaisvaltaisen lähestytävien sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen
- tilaaajan ja työntekijän vastuut
- sisäilmasto-ongelman ratkaisemisen vaiheet
- selvitysvaiheet: vertailu ja korvausyhdyntä asiantuntijoiden pätevyudet sekä tehtävät
- selvitysvaiheen raportoinnin vähimmäisvaatimukset
- mallin tarjouspyynnistä.

2 Miten sisäilmasto-ongelmaa kannattaa lähteä selvittämään?

2.1 Sisäilmasto-ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan

- rakennuksen kunnan, tilojen käyttäjien kokemusten, koetun oireilu ja muiden sisäilmasto-ongelmaan vaikuttavien tekijöiden kokonaisvaltaista arviointia
- moniammatillista yhteistyötä
- selvitykseen osallistuvien asiantuntijoiden johdonmukaista ohjaamista
- aktiivista ja suunnitelmallista viestintää.

Oikean kokonaiskuvan muodostaminen rakennuksen sisäilmasto-ongelmista vaatii kaikkien osa-alueiden huomiointia ja eri ammattilaisien asiantuntemusta sekä kokemusta. Kokonaiskuvan muodostamiseen on usolta työkäitä, kuten tarvittavat selvitykset ja lausut, kiinteistön ylläpitotiedot, mitatut rakennuksen ja sen järjestelmien kunnat ja -ratkaisut sekä sisäilmaston sisäilman ja rakenteiden epäpuhtauden mittaustulokset. Yleensä näitä kaikkia on tarkoitettu samanaikaisesti. Selvityksen perusteella laaditaan arvio sisäilmaston terveydentilasta merkityksellä ja esitykset tilojen sen heikentämisestä käytettävyydestä sekä tarvittavista korjauksista.

Tilojen tekninen kunto ja sisäilmasto-olosuhteet

Tilojen käyttäjien terveydentila ja kokemukset tilaan liittyen

Toimintatavat rakennuksen ylläpidossa (laatu, ohjeet, hallintasuunnitelmat, haittojen hallinta)

Kaava 1. Sisäilmasto-ongelman laatu tarkentuu kunnasta muodostavien kokonaiskuvan lähtökohdista ja varmistetaan osittainen selkeys.



Yhteistyössä: KOSTEUS- JA HOME TALKOOT



Käsittele sisäilmastoalitukset oikein

- Valitusten kirjaaminen
- Yhteenvedon tekeminen
- Ongelmien syyn selvittäminen
- Toimenpiteistä päättäminen
- Valituksista ja toimenpiteistä tiedottaminen
- Korjaussuunnitelmien käsittely
- Korjaaminen
- Seuranta

Asianosaisten kokemia riskejä

- käyttäjien terveyshaikka (oireilu, toimintakyvyn heikkeneminen ja sairaudet)
- viihtyisyysaikka
- työkyvyn aleneminen
- työpaikan sosiaalisten suhteiden heikkeneminen
- johdon aseman horjuminen
- kiinteistön kunnan heikkeneminen ja arvon aleneminen
- kiinteistön korkeat korjauskustannukset
- ongelmien uusiutuminen
- haitallinen julkisuus
- korjaajien työturvallisuuteen liittyvät riskit

Luottamuksen saavuttaminen ja ylläpitäminen

- ei luvata enempää kuin voidaan saavuttaa
- oman organisaation yhteistyön tulee toimia
- ihmisten kuuntelu ja tarpeiden huomioiminen
- lupauksia ei pidä unohtaa
- salaisia kokouksia tulee välttää
- yhteistyötä eri tahojen kanssa tulee edistää
- tulee huomioida eri tahojen intressit
- tiedotetaan hankkeen eri vaiheissa

Tiedota ongelmien hoitamisesta

- Avoin ja oikea-aikainen tiedotus voi pelastaa ongelmien paisumiselta
- Tiedotuksessa on kerrottava ainakin
 - mitä valituksia on esiintynyt
 - mitä tiedetään ja mitä ei tiedetä
 - miten rakennuksen omistaja pyrkii takaamaan terveellisyyden
 - mitä on tähän mennessä tehty valitusten poistamiseksi
 - mitä tullaan tekemään seuraavaksi
 - kehen voi ottaa yhteyttä, jos itsellä on valitettavaa tai haluaa lisätietoa.
- Tiedotusta tulee jatkaa säännöllisesti ongelman selvittämiseen ja seurannan päättämiseen saakka.

www.sisailmayhdistys.fi

mervi.ahola@sisailmayhdistys.fi