

HYVÄN SISÄILMAN PERUSASIAT

Anne Hyvärinen,
tutkimusprofessori,
yksikönpäällikkö

Ympäristöterveyden yksikkö

Kuopio



20.2.2019

Hengitysyhdistys 2019

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

1



SISÄILMAN MERKITYS

- Terveyden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeä
 - Suomessa työkäiset ihmiset viettävät ajastaan noin 90 % sisätiloissa, pienet lapset ja vanhukset jopa enemmän.
- Rakennus täyttää terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen vaatimukset, kun se on
 - rakennusteknisesti toimiva ja käyttötarkoitustaan vastaava
 - tilat ovat turvalliset
 - sisäympäristöolosuhteet täyttävät niille asetetut vaatimukset
 - käyttäjät ovat rakennukseen pääosin tyytyväisiä

PUHDAS JA RAIKAS SISÄILMA TUKEE TOIMINTAKYKYÄ, TERVEYTTÄ JA OPPIMISTA

- Erilaisia häiritsevyyttä aiheuttavia tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa oireita
- Osaan liittyy suurentunut pitkäaikaissairauksien riski
- Onneksi oireet usein lieviä ja altistumisen loppuessa ohimeneviä
- Ongelmien hoitaminen tärkeää, jotta säilyy luottamus



Sisäilman häiritsevyyttä aiheuttavia tekijöitä

Korkea sisälämpötila

Kuiva sisäilma

Puutteellinen ilmanvaihto

Pölyisyys ja likaisuus

Mineraalikuidut

Tupakansavu

Erilaiset allergeenit

Kosteus- ja homevauriot

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

TÄRKEIMMÄT SUOMALAISTEN SAIRASTUMISEN RISKIÄ LISÄÄVÄT SISÄILMAN EPÄPUHTAUDET



Ulkoilmasta tulevat pienhiukkaset

- Sydän- ja verisuonitaudit, ennenaikainen kuolleisuus ja keuhkosityöpä



Tupakansavu

- Syöpäsairaudet, sydän- ja verisuonitaudit ja hengitystiesairaudet



Maaperästä tuleva radonsäteily

- Keuhkosityöpä



Rakennusten kosteusvauriot

- Astma

SISÄILMAN LAATUA HEIKENTÄVIÄ FYSIKAALISIA TEKIJÖITÄ JA EPÄPUHTAUKSIA

FYSIKAALISET

Lämpötila
Kosteus
Ilmanvaihto
Veto
Melu
Säteily (radon)



KAASUMAISET

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)
Formaldehydi
Hiilimonoksidi eli häkä
Hiilidioksidi
Ammoniakki
Radon



HIUKKASMAISET

Pienhiukkaset
Kuidut

Mikrobit: bakteerit, homeet ja hiivat, virukset, alkueläimet

TÄRKEIMPIÄ SISÄILMAN EPÄPUHTAUKSIEN LÄHTEITÄ

- Ulkoilma (polttoperäiset pienhiukkaset ja kemialliset yhdisteet, mikrobit, siitepölyt)
- Maaperä (radon, mikrobit)
- Rakenteet (kem.yhdisteet, pienhiukkaset, kuidut, asbesti)
- Homehtuneet rakenteet (eo + mikrobiperäiset pienhiukkaset ja kemialliset yhdisteet (haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja mikrobitoksiinit))
- Ihminen (hiilidioksidi, mikrobit) ja ihmisen toiminta
 - Puunpöly, kynttilät, tupakointi (pienhiukkaset ja kemialliset yhdisteet)
 - Siivouskemikaalit, hajusteet, jätteet
- Eläimet (allergeenit, epäpuhtaudet ulkoa)



MIKROBEJA ELI HOMEITA, BAKTEEREJA JA HIIVOJA ON KAIKKIALLA

MAATILOJEN ELÄIMET



MAATUVAT LEHDET
JA MULTA



LEMMIKIT



RUUAN-
LAITTO



BIOJÄTTEET



HUONEKASVIEN
MULTA



PÖLY



POLTTOPUUT



SISÄILMAONGELMIA VOIVAT AIHEUTTAA MONET TEKIJÄT – TUTKITTAVA RAKENNUS KOKONAISUUTENA

Lähtötilanne

Käyttäjän haastattelu

Olemassa olevan tiedon kokoaminen



Katselmus

Epäpuhtauslähteiden havainnointi

Ilmanvaihdon toimivuuden tarkastus



Tutkimukset

Mahdolliset lisätutkimukset – ja mittaukset

VIRALLISET OHJEET JA MENETELMÄT VIRANOMAISILLE JA TOIMIJOILLE

- STM:n ns. asumisterveysasetus (545/2015) ja sen soveltamisohje (Valvira 2016)
 - hyväksytyt menetelmät ja toimenpiderajat erilaisille fysikaalisille, kemiallisille ja biologisille tekijöille
 - asetuksessa säädetty ulkopuolisen asiantuntijan pätevyysvaatimukset viranomaistutkimuksissa
- YM:n opas Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus (2016)
 - ammattilaisille periaatteet ja menetelmät
- Lisäksi ohjeistusta erikseen mm. kouluille ja työpaikoille

TOIMIJAT JA VASTUUT - ASUNNOT

OMISTUS- TAI VUOKRA-ASUNTO



Kehen otan yhteyttä ongelmatilanteessa?

Taloyhtiön hallitus ja isännöitsijä, vuokra-asunnon omistaja



Kuka vastaa sisäilman terveellisyydestä?

Rakennuksen omistaja



Kuka vastaa terveydenhuollosta?

Perusterveydenhuolto



Kuka valvoo?

Terveydensuojeluviranomainen, esimerkiksi kunnan terveystarkastaja

OMAKOTITALO



Kehen otan yhteyttä ongelmatilanteessa?

Neuvoja esimerkiksi kunnan terveystarkastajalta



Kuka vastaa sisäilman terveellisyydestä?

Omistaja itse



Kuka vastaa terveydenhuollosta?

Perusterveydenhuolto



Kuka valvoo?

Terveydensuojeluviranomainen, esimerkiksi kunnan terveystarkastaja

TOIMIJAT JA VASTUUT – KOULUT JA TYÖPAIKAT

PÄIVÄKOTI TAI KOULU



Kehen otan yhteyttä ongelmatilanteessa?

Päiväkodin johtaja tai rehtori



Kuka vastaa sisäilman terveellisyydestä?

Rakennuksen omistaja, esimerkiksi kunta



Kuka vastaa terveydenhuollosta?

Perusterveydenhuolto



Kuka valvoo?

Terveydensuojeluviranomainen,
esimerkiksi kunnan terveystarkastaja

TYÖPAIKKA



Kehen otan yhteyttä ongelmatilanteessa?

Esimies



Kuka vastaa sisäilman terveellisyydestä?

Työnantaja



Kuka vastaa terveydenhuollosta?

Työterveyshuolto



Kuka valvoo?

Työsuojeluviranomainen eli
aluehallintovirasto

ENNAKOINTI KANNATTAA

- Rakennusten suunnitelmallinen hoito ja kunnossapito ennalta ehkäisee sisäilmaongelmia
 - Rakennuksen tilan säännöllinen seuranta
 - Puutteiden, vikojen ja vaurioiden korjaaminen mahdollisimman pian
 - Nopea reagointi sisäilmaan liittyviin epäkohtiin, kuten oudot hajut, tunkkaisuus, kosteuden tiivistyminen ikkunoihin

SISÄILMAN LAATUUN JA RAKENNUKSEN KUNTOON VOI VAIKUTTA HUOLTAMALLA TALOA

- Sadevedet hallitusti sadevesikaivoihin. Puhdista rännit ja sadevesikaivot
- Rakennuksen lähellä olevan maan kallistukset rakennuksesta pois päin. Varmista myös ikkunapellitysten kallistukset
- Tarkista rakennuksen salaojien toimivuus säännöllisesti
- Tarkista, että kattotiilet ovat kunnossa. Korjaa rikkonainen katto ja muutkin ulkoverhousmateriaalit

HUOLEHDI, ETTÄ KODISSA ON RIITTÄVÄ ILMANVAIHTO

- Hyvän ilmanvaihdon avulla poistat epäpuhtauksia
- Tunnista, miten ilmanvaihto toimii, ja opettele käyttämään sitä
- Koneellinen ilmanvaihto
 - varmista, että korvausilma tulee hallitusti ulkoa tuloilmaventtiilien kautta; siis tuki tuloilmaventtiiliä
 - Jos korvausilma rakenteiden läpi, se tuo mukanaan epäpuhtauksia
- Tarkistaa IV-kone- ja sen suodattimet aika ajoin
 - Puhdista jopa 2-4 kertaa vuodessa, jos asut vilkkaasti liikennöidyssä kaupunkiympäristössä
- Tajaama-alueella IV-kanavien puhdistus n. 10 vuoden välein



TEHOSTA ILMANVAIHTOA TARVITTAESSA

- Saunomisen ja suihkujen jälkeen
 - syntyvää kosteutta ei saa tuulettaa muualle asuntoon
 - kuivaa pesuhuoneen pinnat lastalla aina suihkun jälkeen; kosteuden poistuminen tehostuu
- Ruuanlaiton yhteydessä
 - syntyvät käryt ja kosteus poistuvat
- Pyykin kuivauksen yhteydessä

KODIN SIIVOUS PARANTAA SISÄILMAN LAATUA

- Vähentää pintojen ja ilman pölyisyyttä sekä ennaltaehkäisee pintojen likaantumista
- Karsi kodista pois turha tavara ja käytä mahdollisimman paljon ovellisia säilytysratkaisuja
- Suosi sisätiloissa helposti puhdistettavia pintoja ja vähän pölyäviä sisustusmateriaaleja
- Yleispuhdistusaineet riittävät; vältä turhaa kemikaaleille altistumista

TARKKAILE TALON KUNTOA JA KORJAA

- Jos havaitset esimerkiksi kosteusvauriojälkiä, kosteuden tiivistymistä, parketin tummumista, maalin hilseilyä ja outoja hajuja
- Selvitä syy ja korjaa havaitut ongelmat
- Käytä tarvittaessa pätevän asiantuntijan apua ongelman selvittämisessä ja korjaamisessa

KUN REMONTOIT

- Käytä ammattilaisia apuna
- Teetä haitta-aine- ja asbestikartoitus, jos rakennus rakennettu ennen vuotta 1995
- Eristä ja tyhjennä korjattavat kohteet, ettei pöly tai erityisesti mikrobiperäinen pöly leviä ja myös likaa irtaimistoa
- Valitse uusiksi pinnoiksi mahdollisimman vähäpäästöisiä materiaaleja
- Muista korjausten jälkeinen siivous!!!
- Homevauriokohteet - puhdista irtaimisto



www.thl.fi/ymparistoerveys/sisailma

ILMANPUHDISTIMET

- Ilmanpuhdistimia voi käyttää **pääasiassa väliaikaisesti**
 - Remonttia odotellessa tai sen aikana suojaamaan viereisiä tiloja
 - Auttamaan herkistynyttä esim. palaamaan korjattuun tilaan
 - Tiloissa, joissa on tavallista suurempi hajukuorma

BIOSIDEJÄ ELI DESINFIOIVIA KEMIALLLISIA AINEITA **EI** SUOSITELLA

- Koskee myös otsonointia (otsoni = väritön, pistävän raikkaan hajuinen, ärsyttävä ja reaktiivinen yhdiste)
- Saattavat aiheuttaa esimerkiksi ärsytysoireita
- Ei suositella ratkaisuksi homeongelmiin, homesiivouksen tehosteeksi tai homekasvun ehkäisyyn
 - Ei koskaan suoraan homehtuneeseen materiaaliin
- Ainoastaan poikkeustapauksissa, kuten viemäri vahinkojen yhteydessä
 - vain Tukesin hyväksymiä aineita, joista ei jää haitallisia kemikaalijäämiä



OTSONOINTIIN LIITTYVIÄ RAJOITUKSIA

- Otsonointia käytetään joskus hajunpoistoon (kalma, tupakka)
- Estettävä otsonin leviäminen muihin tiloihin esimerkiksi ilmanvaihdon kautta
- Tilat tyhjennettävä, irtaimiston puhdistus erillisessä kontissa
 - Vaurioittaa tai haurastuttaa osaa materiaaleista
- Varoajaksi kaikkia biosideja käytettäessä vähintään 24 tuntia ja otsonoinnille mielellään 48 tuntia
- Otsonoinnin jälkeen tilan ilmanvaihtoa tulee tehostaa ja pinnat puhdistaa



SISÄILMAN LAATU ON TÄRKEÄÄ

- Olemme sisällä suurimman osan elämästämme
- Sisäilman laatua huonontaa periaatteessa kaksi asiaa:
 - epäpuhtauslähteet (mm. liikenne, kosteusvaurioit, maaperä, materiaalit)
 - huonosti toimiva ilmanvaihto
- Rakennusten / kotien kunnossapidon kulttuuri “eksyksissä”
- Ilmanvaihdolla suuri merkitys epäpuhtauksien poistamiseen ja laimentamiseen, mutta epäpuhtauslähteiden kontrollointi erittäin tärkeä
- Ulkoilman suodatus tärkeää ulkoilman epäpuhtauslähteiden kontrolloinnissa

LISÄÄ TIETOA

[www.thl.fi/ympäristöterveys/sisäilma](http://www.thl.fi/ymparisto-terveys/sisailma)