



Sisäilma Kosteus Home Miten asut terveellisesti



Oppaan esittely

Tämän oppaan tarkoituksena on asumisterveyden edistäminen suppeiden ohjeiden avulla. Sisällöstä ilmenee, että otsikko ”Miten asut terveellisesti” tarkoittaa kaikkea sitä epäpuhtautta, jota asunnossa voi asumisen seurauksena olla – likaa, pieneliöitä, haitallisia kemikaaleja, tuuletuksen laiminlyönnin seurauksia ym.

Terveyshaitat aiheutuvat pääosin asunnon rakenteiden tai laitteiston epäkuntoisuudesta, mutta asumisella on myös oma osuutensa. Oppaassa ei eritellä sitä, kumpaan ryhmään ongelmat saattavat kuulua, sillä usein ne esiintyvät samanaikaisesti.

SISÄLTÖ

Sisäilmasto	3
• Asbesti	4
• Radon	4
• Savuhermit	5
Homeiden aiheuttamat terveysoireet	7
Rakennuspuutuholaiset	8
Märkätilojen korjausrakentaminen	11
Viranomaisten toimintaa	12
• Terveysturvaviranomainen	12
• Rakennusvalvontaviranomainen	13
Kuinka toimin kun epäilen asumisterveysongelmaa	15
Asu oikein – vinkit asukkaalle	15

KIRJALLISUUTTA

1. Ostajan ja myyjän opas, AsTe ry
2. Homeloukku raportti, AsTe ry
3. Asumisterveysohje, STM
4. Asumisterveysopas, toim. Risto Aurola ja Tapio Välikylä, ja em:n soveltamisopas.
5. Sisätilojen tuhoeläimet, Kasvinsuojeluseura ry
6. Maankäyttö- ja rakennuslaki

Asumisterveyshaittojen vaikutukset terveydelle

Asumisterveyshaitat syntyvät sisäilman pilaantumisen seurauksena. Suomessa on noin 360 000 astmaa sairastavaa henkilöä ja noin kolmanneksella väestöstä on jokin allergiasairaus, ihottuma tai allerginen nuha. Allergiset ja allergiataipuvuuden perineet ovat muita herkempiä saamaan oireita eri haitta-aineista, myös kosteusvauriomikrobeista.

Kosteusvaurioituneissa kiinteistöissä, joissa on todettu homekasvua, on havaittu usein myös tavallisten hengitystieinfektioiden lisääntymistä kuten flunssaa, keuhkoputkentulehduksia ja poskiontelotulehduksia. Ääritapauksissa sairastelu johtaa työkyvyn alenemiseen, jatkuvaan lääkitykseen ja toistuvaan lääkärinhoitoon.

Aktinobakteerit (streptomykeetit) eli sädesienet käyttäytyvät rakennuksissa homesienien tavoin. Niille on tyypillistä multamainen tai kellarimainen tuoksu, joka on hengitysteitä ärsyttävä. Sädesienet voivat kasvaa äärimmäisissä pH-olosuhteissa. Betonin pH on korkea, mutta sädesienet kykenevät siinä lisääntymään, jos kosteutta on riittävästi.

Mikrobikasvustot tulee kokonaisuudessaan poistaa. Pintaremontti tai pintapuhdistus vain siirtävät ongelman lähitulevaisuuteen. *Kuivuneet mikrobikasvustot ja kuolleet itiöt ovat haitallisia ja ylläpitävät oireilua.*

Kosteusvaurioiden aiheuttamat terveydeliset ja taloudelliset haitat johtavat usein elämänlaadun heikkenemiseen. Kerrannaisvaikutuksena voi ilmetä pitkäkestoisia psyykososiaalisia ongelmia.

Kosteusvaurioiden varhainen toteaminen ja niiden korjaaminen on tärkeää homeiden ja aktinomykeettien aiheuttamien pysyvien terveyshaittojen ennaltaehkäisemiseksi. Kosteusvaurion vuoksi rakenteista ja mikrobeista joutuu ilmaan myös kemiallisia epäpuhtauksia ja toksineja.

SISÄILMASTO

Raikas sisäilma

Puhdas ja raikas sisäilma on kaikkien oikeus eikä vain joidenkin etuoikeus. Jos naapurissa paistetaan silakoita ja haju tuntuu asunnossasi, korvausilmaa tulee silloin naapuriasunnosta – korvausilman saanti saattaa siis olla puutteellinen. Jos aistit kylpyhuoneessasi viemärin hajua vaikka vain ajoittain (poistoilmakoneen ollessa päällä), tulee korvausilmaa viemäriverkostosta. Jäljempänä kuvatussa tapauksessa asunnon korvausilmansaanti on riittämätön tai viemäriputken läpiviennin tiivistys puutteellinen.

Jos asunnossasi on lasitettu parveke, voit ”esilämmittää” korvausilmaa parveketilassa myöhälle syksyyn tuntematta asuintiloissa vetohaittoja. Asunnoissa, joissa käytetään pore- tai uima-allasta, sisäilman kosteuspitoisuus saattaa hetkellisesti kohota merkittävästi. Tällaisissa tapauksissa ilmanvaihtoon tulee kiinnittää korostetusti huomiota.

Ilhanteellinen ilmankosteus on 25–45 %. Kesäaikoina ilman kosteus voi hetkellisesti nousta huomattavasti korkeammallekin. Hetkellinen ilmankosteuksen nousu ei ole vaurioita aiheuttavaa. Lisäilman kostutusta tulisi käyttää vain pakottavissa tilanteissa.

Eristevillahiukkaset sisäilmassa

Lasi- ja mineraalivillakuidut sekä muut eristekuidut sisäilmassa ovat terveysriski.

Pöly ja muut ilman pilaajat

Huonepöly kuuluu normaaliin elämään. Siivous asunnoissa ja kodeissa on kaiken a ja o. Sisäilman pölyn määrään ja laatuun voidaan vaikuttaa usein erilaisin keinoin.

Kodinkoneet ja vesikalusteet vaativat huoltoa ja huolenpitoa, jotta ne eivät aiheuttaisi kosteusvaurioita ja lisäksi asumisterveysongelmia. Keittiön allaskaapin pohjalevyn tulisi irrota, jotta viemärin liittymää ja vesijohtojen läpivientejä voidaan vaivatta tarkkailla.

Itsesulattavien jää-viileäkaappien takana oleva jäähdytysritilä on imuroitava säännöllisesti sinne kertyvästä pölystä. Laitteen kompressorin päällä on yleensä muovinen kuppi, jonka tarkoitus on kerätä kondenssikosteutta jääkaapista. Kertyneessä nesteessä on oiva kasvualusta mikrobeille ja muille epäpuhtauksille, jotka saattavat pilata sisäilmaa. Siksi sen puhtaanapito on tärkeää.

Sisäilman ohjeelliset tavoitearvot

1. Lämpötila 18–21 astetta
2. Ilmankosteus 25–45%
3. Melu 30–35 dB(A)



WC:n tuuletusputki on vietävä vesikalteen yläpuolelle.

ON TÄRKEÄ SELVITTÄÄ:

1. Milloin ilmanvaihdonkanavat on puhdistettu?
2. Milloin hormit on nuohottu?
3. Onko tiiveyskokeet suoritettu?
4. Milloin suodattimet on vaihdettu?
5. Mihin tarkastusasiakirjat ja mittaustulokset on talletettu?



Huolehdi yläpohjan tuulettuvuudesta. Lahovauriota nuolen osoittamassa kohdassa.



Ilmanvaihto

Selvitä kotisi ilmanvaihdon toimintaperiaate. Jos et itse siihen kykene, käytä apuna asiantuntijaa, asiaan perehtynyttä rakennusalan tai ilmanvaihdon ammattilaista tai nuohoojaa.

Selvityksen kautta on erityisen tärkeää saada tietää miten ilmanvaihto toimii; toimiiko se painovoimaisesti vai koneellisesti ja mistä korvausilma saadaan. Koneellisessa poistoilmanvaihdossa ilmaa poistetaan koneellisesti ja korvausilma tulee korvausilmaventtiileistä. Kokonaan koneellisessa ilmanvaihdossa ilma tulee hallitusti ja poistuu hallitusti.

Korvausilman pitää aina tulla ulkoa. On paljon asuntoja, joissa korvausilma saadaan hallitsemattomasti rakenteiden kautta.

Asbesti

Asbestia on käytetty yleisesti rakennusallalla lämpöputkien ja kattiloiden eristeenä. Asbestisuihkutuksia käytettiin rakenteiden palo-, ilmanvaihto-, lämpö- ja akustiikkaeristykseen. Asbestia on myös maaleissa, saumauslaasteissa, lattiamateriaaleissa ja liimoissa, jotka ovat peräisin 1970- ja 80-luvuilta. Vuoden 1988 jäl-

keen käyttö oli vähäistä asbestitöiden luvanvaraisuuden vuoksi ja vuonna 1994 sen käyttö, maahantuonti ja kauppa kiellettiin.

Asbestialtistuksia tapahtuu runsaasti korjausrakentamisessa. Remonttia aloitettaessa teetä asbestikartoitus. Asbestin purussa on huolehdittava riittävästä henkilökohtaisesta suojauksesta sekä remontoitavien tilojen osastoimisesta ja alipaineistamisesta.

Radon sisäilmassa ja juomavedessä

Radon on hajuton, mauton ja näkymätön radioaktiivinen kaasu, joka lisää riskiä sairastua keuhkosyöpään. Se ei aiheuta allergisia oireita. Rakennuksen alle vaihdettu maamassa tai siellä oleva maaperä on tärkein huoneilman radonlähde. Kerrostaloissa maaperän radonriski koskee vain alinta asuinkerrosta.

Ulko- ja sisälämpötilojen aiheuttama alipaine imee radonpitoista ilmaa maaperästä asuintiloihin. Radonin vaaravyöhykkeessä ovat sellaiset rakennukset, jotka on perustettu maanvaraisesti, ilmanvaihdoiksi on valittu koneellinen poistojärjestelmä ja korvausilman saanti on puutteellinen, korvausilmaventtiilejä on liian

vähän tai ne puuttuvat kokonaan.

Radonia voi vapautua huoneilmaan myös käytettäessä vettä esim. suihkun, pyykinpesun ja astioiden pesun yhteydessä. Mikäli huoneilman radonpitoisuus on korkea ja talousvetenä käytetään porakaivovettä, suositellaan radonin alkuperän selvittämiseksi veden radonpitoisuuden tutkimusta. Radonkaasua on vain porakai- vovedessä.

Mittaaminen on ainoa keino selvittää asun- non tai työpaikan radonpitoisuus. Mittaus- ajaksi suositellaan kahta kuukautta marras- ja huhtikuun välisenä aikana. Mittauspurkkeja voi tilata Säteilyturvakeskuksesta postitse tai tiedustella kunnan terveystarkastajalta.

Radonin torjunta

Radon tulee huomioida jo rakennusta suunni- teltaessa. Rakennuslupaa haettaessa rakentaja veloitetaan esittämään rakennusvalvontaan radonsuunnitelma. Ohjeita saa kunnan raken- nusvalvontaviranomaiselta ja Säteilyturvakes- kukselta.

Radonimuri on tehokkain radonkorjaus- menetelmä. Menetelmässä laatan alapuolinen täyttösora alipaineistetaan putken ja poistopu- haltimen avulla, jolloin radonpitoinen ilma ei pääse virtaamaan asuintiloihin. Radonimurin rakentaminen maksaa noin 1000–2000 eu- roa. Radonkaivoa voidaan käyttää soramailla. Menetelmässä maaperän ilmapirtaukset eivät suuntaudu asuntoon, vaan radonkaivoon, josta radonpitoinen ilma puhalletaan ulos.

Rakennuksen perustustapa vaikuttaa asun- non radonpitoisuuteen. Tuulettuva alapohja on turvallisin perustusratkaisu. Tuulettuvalla alapohjalla rakennetuissa pientaloissa radon- pitoisuudet ovat matalimpia. Maanvaraisen laatan osalta radonin torjunnassa on keskeistä laatan ja sokkelin liitoksen tiivistäminen bi- tumihuovalla ja elastisilla tiivistysaineilla sekä radonputkiston asentaminen laatan alle täyt- tösoraan.

Juomaveden radon

1. Porakaivoveden radonpitoisuus kannattaa aina selvittää.
2. Veden radonista on haittaa sekä juotuna että hengitettynä.
3. Jos radonpitoisuus juomavedessä ylittää 1000 Bq/l, STUK suosittelee radonpitoi-

ASBESTIPURKUTYÖ

Asbestipurkutyö vaatii huolellisuutta ja ammattitaitoa. Se on ehdottomasti asbestiin erikoistuneen ammattilaisen työtyö.

RADONIN ENIMMÄISARVOT

1. Huoneilman radon 200 Bq/m^3 tai alle
➤ radonturvallisuus riittävä
2. Huoneilman radon $200\text{--}400 \text{ Bq/m}^3$
välillä ➤ STUK suosittelee korjauksia radonin alentamiseksi
3. Huoneilman radon $> 400 \text{ Bq/m}^3$
➤ STUK suosittelee ryhtymään toi- menpiteisiin radonin alentamiseksi
4. Työpaikoilla, kouluissa ja muissa julki- sissa tiloissa radonpitoisuus ei säännöl- lisessä työssä saa ylittää 400 Bq/m^3

suuden pienentämistä. Paras vaihtoehto on liittyä aina julkiseen vedenjakeluun.

4. Radonia poistetaan vedestä mm. aktiivi- hiilisuodatuksen avulla $< 5000 \text{ Bq/l}$ ja ilmastuksen avulla. Jos päädytään radonin poistoon kannattaa selvittää myös muut radioaktiiviset ainepitoisuudet kuten uraani, radium, lyijy ja polonium. Mittauksia tekee STUK.
5. Säteilyturvakeskus sekä paikalliset elintar- vike- ja ympäristölaboratoriot suorittavat mittauksia juomavedestä.
6. Mittauksen voi tehdä ympäri vuoden.
7. Yksityistaloudet voivat anoa avustusta kor- keiden radonpitoisuuksien alentamiseksi.
8. Avustuskäytännöt vaihtelevat paikkakun- nittain ja ovat tapauskohtaisia.

Savuhormit, tulisijat ja nuohous

Tulisijojen, peltien ja savuhormien kunto ja toimivuus sekä niihin liitettyjen lisälaitteiden toiminta tulee tarkastaa, huoltaa sekä nuohota säännöllisesti. Nuohouksessa poistetaan savu- hormoneihin ja tulisijoihin kertyvä palamisjäte, jotta ne eivät aiheuttaisi tulipalon vaaraa eiväk- kä pilaisi sisäilmaa.

NUOHOOJAN PÄÄASIALLISET TYÖTEHTÄVÄT

1. Savuhormien tarkastus, nuohous ja huolto.
2. Tulisijojen tarkastus, nuohous ja huolto.
3. Henkilö- ja paloturvallisuuteen liittyvien asioiden tarkkailu.

Nuohoojat suorittavat tilauksesta työtehtäviä:

1. Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastukset, puhdistukset, huollot, säädöt ja mittaukset.
2. Ilmanvaihtojärjestelmien suodattimien vaihdot ja kanavien videokuvaukset.
3. Savuhormien korjaukset ja sisäpiippujen asennukset.
4. Savuhormien videokuvaukset ja tiivistyskoeket.
5. Lämmityskattiloiden hyötysuhdemittaukset.
6. Lämmityskattiloiden puhdistukset.

Asiakkaan tekemästä toimenpidetilauksesta toimenpiteen suorittaja antaa asiakkaalle kirjallisen lausunnon, jonka jäljennös talletetaan nuohoojan arkistoon.

Tulisijojen nuohousvälit

- Kiinteäpolttoiset 1 v välein
- Öljyllä toimivat 2 v välein
- Vapaa-ajan asuntojen 3 v välein



Savuhormien kautta on tullut runsaasti vettä.

Säännöllinen nuohous pienentää myös energiankulutusta ja säästää ympäristöä. Puhtaassa ja nuohotussa tulisijassa polttoaine palaa puhtaammin ja paremmin. Hyvin toimivassa tulisijassa syntyy ympäristön kannalta haitallisia pienhiukkasia huomattavasti vähemmän.

Savuhormien kautta saattaa asuntoon tulla korvausilmaa, joka ei ole suositeltavaa edes tilapäisesti. Savuhormin kautta saatu korvausilma on erittäin liikaista ja epäpuhdasta.

Useissa kunnissa on toiminnassa ns. *piirinuohousjärjestelmä*, joka on kiinteistöjen ja asukkaiden etu. Nuohoojat puhdistavat myös ilmanvaihtokanavia. Nuohoojien taso ja palveluvalikoima vaihtelevat kuitenkin huomattavasti mm. kuntakoon mukaan. Huoltotöiden aikana huomioidaan mahdolliset vauriot hormeissa ja tulisijoissa. Nuohoustoimenpiteen yhteydessä havaituista turvallisen käytön estävistä viroista ja puutteista, joista voi aiheutua tulipalon vaaraa tai muuta haittaa terveydelle, tekee nuohooja kirjallisen ilmoituksen kiinteistön omistajalle ja kunnan pelastusviranomaiselle. Nuohoustoimenpiteistä jää nuohoojalle talteen kirjallinen asiakirja tulisijakortistoon.

Kiinteistön omistajalla on velvoite huolehtia kiinteistön nuohouksista. Kiinteistön tai asunnon vaihtaessa omistajaa, uusi omistaja voi tiedustella piirinuohoojalta nuohouksista, mikäli niistä ei ole tietoa käytettävissä.

HOMEIDEN AIHEUTTAMAT TERVEYSOIREET

Sisäilman homeiden ja sädesienten aiheuttamat sairaudet voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

- Atooppiset allergiset sairaudet (allerginen nuha, astma)
- Allerginen alveoliitti
- Allergisen alveoliitin kaltainen toksinen reaktio, ODS.

Mikrobialtistuksessa esiintyy myös erilaisia silmien, hengitysteiden, ihon ja limakalvojen ärsytysoireita, yleisoireita ja infektiosairauksien lisääntymistä.

Monet kosteusvauriolle tyypillisistä mikrobeista ovat allergisoivia. Myös *kuolleet itiöt* ovat allergisoivia ja ylläpitävät oireita. Lisäksi eräät sienisuvut mm. *Stachybotrys*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Chaetomium* ja *Fusarium* tuottavat mykotoksiineja, jotka ovat monella tavoin terveydelle haitallisia.

ODS-oireyhtymä on home- ja/tai sädesienipölyaltistuksen aiheuttama välitön toksinen reaktio. Yleisoireina ovat vilunväristykset, kuume, päänsärky, lihaskivut, nuha, hengenahdistus ja kuiva yskä. Toksiset reaktiot ovat lievempiä kuin alveoliitissa ja keuhkojen toiminnan muutokset ovat palautuvia. Keuhkojen sidekudoslisää eli fibroosia ei todeta. Lievissä tapauksissa voi esiintyä vain lyhytaikaista kuumeilua. Toksiineja tuottavia kosteusvauriobakteereja ovat *Streptomyces* ja *Bacillus*.

ALVEOLIITTITAPAUKSET ovat harvinaisia. Allergisen alveoliitin oireita ovat rasituksessa korostuva hengenahdistus, ahtauden tunne rinnassa sekä kuiva yskä. Tavallisimmat yleisoireet ovat kuume, vilunväristykset, päänsärky, lihas- ja nivelkivut. Vähäinen altistus voi aiheuttaa kroonisen taudinkuvan, johon liittyy limaneritys, yskä, laihtuminen, kuumeilu ja vähitellen lisääntyvä hengenahdistus. Alveoliittiin kuuluu aina keuhkojen toimintakoearvojen lasku ja muutokset keuhkoputkien huuhtelunäytteen puolustussoluissa ja tietokonekerroskuvauksessa (HRCT-tutkimuksessa).



YLEISIMPIÄ OIREITA:

1. Äänen käheys
2. Nenän tukkoisuus ja nuhaoireet
3. Ihon ja silmien punoitus
4. Silmien, nielun ja nenän kutina ja kirvely
5. Aivastelu

Alempien hengitysteiden oireet:

1. Kuiva yskä
2. Limannousu keuhkoista
3. Hengenahdistus ja hengityksen vinkuna

Tärkeimmät sisäilman mikrobit, joilla on terveydellistä merkitystä:

1. Virukset
2. Bakteerit (mm. aktinomykeetit)
3. Sienet, homeet ja hiivat

Yleisimmät sisäilmassa tavattavat homelajit:

- Penicillium
- Rhizopus
- Aspergillus
- Cladosporium

Homesienisukuja, joiden on voitu osoittaa aiheuttavan allergisia reaktioita:

- Alternaria
- Cladosporium
- Aspergillus
- Fusarium
- Aureobasidium
- Mucor
- Rhizopus
- Serpula (kuvassa)

Homealtistukseen voi liittyä:

1. Väsymystä, päänsärkyä
2. Kuumeilua
3. Pahoinvointia, huimausta
5. Veriyskää
6. Hengityskipua
7. Lihas- ja nivelkipua

RAKENNUSPUUTUHOLAISET

Rakennuspuutuholaisia:

1. Tupajumi
2. Kuolemankello
3. Papintappaja
4. Tupajäärä
5. Aitohevosmuurahainen
6. Puupistiäiset

Muita jumikuoriaisia

- Tuomaanjumi
- Ruskojumi
- Hirsijumi

Bakteerit, sienet ja myös muutamat puussa elävistä hyönteisistä erittävät entsyymejä, jotka hajottavat (puuaineksen) ligniinin ja selluloosan ravintoaineiksi kuten sokeriksi ja vedeksi. Useimmat puussa elävistä hyönteisistä joutuvat kuitenkin elämään yhteiselo (symbioosi) ns. mikro-organismien kanssa jotta riittävä ravinnon saanti olisi turvattu.

Puutuhohyönteisten aiheuttama vioitus näkyy puun pinnassa reikinä ja puun sisällä selvinä käytäväverkostoina joissa on hienoa purua ja ulosteita. Sienivioituksessa puu pehmeenee ja murenee.

Tupajumi

Aikuinen kuoriainen on tummanruskea, 3–4 mm pitkä ja etuselässä on kyhmy. Toukka on 4–5 mm pitkä, vaalea ja käyrä. Aikuiset parveilevat touko-kesäkuussa.

Tupajumi vioittaa sekä havu- että lehtipuuainesta. Se on myös vanhojen huonekalujen ja puukoriste-esineiden tuholainen, mikäli niitä on säilytetty kosteahkoissa tiloissa.

Tupajumin tekemä reikä (ns. lentoreikä) rakenteissa on halkaisijaltaan 1,5–2 mm. Mikäli lentoreikien alapuolelle lattialle ilmestyy jatkuvasti vaaleata purua, silloin seinissä/esineissä on eläviä puutuholaisen toukkia.

Vanhoissa rakennuksissa näkee usein runsaasti lentoreikiä, mutta uutta purua ei ole tullut. Tällöin voidaan olettaa että jumit ovat hävinneet. Vauriot on kuitenkin aina syytä tutkia, mikäli rakennus aiotaan ottaa uudelleen käyttöön.

Tupajumin torjunta on erittäin vaikeaa eikä kemiallisella torjunnalla saavuteta kovin hyviä tuloksia. Tehokkain tapa on vaihtaa kaikki vioittuneet rakenteet uusiin.



Kuolemankello



Kuolemankellon vioitusta lahovaurioituneessa puussa.

Kuolemankello

Aikuinen kuoriainen on 4–6 mm pitkä, musta ja etuselän takanurkissa on keltaiset karvatupsut. Toukka on n. 5 mm pitkä ja vaalea. Toukat elävät ainoastaan lahoavassa puussa eli täydentävät lahottajasienten tuhoja. Lentoreikä on halkaisijaltaan 2–3 mm.

Tikittävä ääni tulee kuoriaisen iskiessä päättään syömäkäytävän seinää vasten (viestittävät toisilleen). Parveilu alkaa aikaisin keväällä, jolloin kuoriaisia saattaa löytää ikkunanlaudalta. Kuolemankellojen runsas/säännöllinen esiintyminen on osoitus lahon esiintymisestä rakenteissa.

Kuolemankellon torjunta onnistuu parhaiten vaihtamalla vioittuneet rakenteet terveisiin ja mikäli mahdollista käytetään painekyllästettyä puuta. Rakenteet on pidettävä kuivina.

Papintappaja

Aikuinen kuoriainen on 11–13 mm pitkä, tummansininen sarvijäärä. Toukka on 15 mm pitkä, vaalea ja etuselässä vaaleanruskea karvoitus. Rakennuksiin papintappaja joutuu kaarnaa sisältävän puutavaran mukana. Toukka kaivaa kaarnan alle n. 1 cm leveitä käytäviä jotka ulot-

tuvat mantoon asti. Haitta rajoittuu useimmiten kuoriaisten tekemiin ulostuloreikiin sekä toukan jyrssiessään aiheuttamaan ääneen.

Tupajäärä

Aikuinen kuoriainen on 15–22 mm pitkä, pitkät tuntosarvet, peitinsiivissä kaksi vaaleaa poikkijuovaa, väri vaihtelee ruskeanharmaasta mustaan. Toukan pituus on 20–25 mm, vaaleankelmainen. Pystyy elämään ilmakeivässä puussa.

Suomen ainoat havainnot ovat Ahvenanmaan saaristosta ja muutamasta Lounais-Suomen saaristokunnasta. Toukka syö havupuuta ja pystyy tuhoamaan hirsirakennuksen muutamassa vuosikymmenessä.

Puupistiäiset

Suomessa tavataan useita lajeja. Jättipuupistiäisen siipien kärkiväli on noin 6 cm, siivet ovat läpikuultavat, ruumis keltamusta. Toukka on 4–5 cm pitkä ja suora, matomainen.

Kuorellinen puutavara saastuu metsässä/vaerastointipaikalla ja toukat voivat kulkeutua rakennuksiin puutavaran mukana. Ulostuloreikä on läpimitaltaan n. 1 cm. Merkitys puuntuhoajana yleensä vähäinen.



Tupajumin lentoreikiä rakenteessa.



Puussa tapahtuvan tuhon etenemisen ketju on usein seuraavanlainen:

- kosteusvaurio > homevaurio
- lahottajasierien ja tuhohyönteisten vioitukset alkavat
- tuhon laajuuteen vaikuttaa olennaisesti kosteus ja lämpötila (mitä alhaisempi kosteus sen harvempi tuhohyönteinen pystyy käyttämään puuta ravintonaan)
- laajat tuhohyönteisten aiheuttamat vioitukset vaikuttavat oleellisesti puurakenteiden lujuuteen/kantavuuteen ja pahimmassa tapauksessa voi rakennus ainakin osaksi sortua.



Hevosmuurahainen ja tuhon jäljet eristelevyssä.



Sokeritoukka

Aitohevosmuurahainen

Aikuinen hevosmuurahainen on 6–18 mm pitkä, kiiltävän mustanruskea. Se elää sekä elävissä että kuolleissa puissa mutta voi tehdä pesänsä myös puurakenteisiin. Muurahaiset jyrsivät puuhun onteloita/asuinkammioita ja pesä laajenee vuosi vuodelta. Muurahainen ei elä puulla vaan hakee ravintonsa rakennuksen ulkopuolelta (kesällä).

Jos pesä sijaitsee rakennuksen ns. kantavissa puuosissa, voi huomattaviakin vahinkoja syntyä. On tärkeätä paikallistaa pesä esim. kuuntelemalla. Pesään sumutetaan torjuntaainetta. Muurahaisten kulkureiteille levitetään torjuntaainetta, jotta muurahaiset eivät pääsisi ravintolähteilleen. Kaikki voittuneet puurakenteet on vaihdettava uusiin.

Sokeritoukka

Aikuinen on noin 12 mm pitkä, hopeanharmaa, suomuinen ja taaksepäin suppeneva. Sokeritoukka on valonarka. Sokeritoukkia tavataan WC/kylpyhuoneissa, kellareissa, linnunpesissä ja ullakolla.

Haitat ovat yleensä vähäisiä, mutta toukat voivat tietyissä tilanteissa aiheuttaa merkittäviä tuhoja levittämällä mm. bakteereita. Sokeritoukkien massaesiintymä voi merkitä kosteusvaurioita rakenteissa. Kemiallisessa torjunnassa voidaan käyttää pyretriini-/pyretroidivalmisteita.

Siirat

Aikuinen on 13–18 mm pitkä, harmaa. Siirat elävät kosteissa tiloissa/ympäristöissä. Jouduttuaan kuivaan huoneeseen ne kuolevat parissa tunnissa.

Siirat elävät lahoavista kasvinosista eli myös voimakkaasti kosteus-/lahovaurioituneista puurakenteista.



Kyhmysiir

Märkätilojen korjausrakentaminen

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan märkätilojen korjaus- ja muutostyöt ovat rakennustoimenpiteitä, jotka voivat vaatia lupamenettelyn. Toimenpiteen laajuuden rajausta / vaadittava lupamenettely vaihtelee kunnissa huomattavasti, jonka vuoksi ennen korjaustöiden aloittamista on syytä tarkistaa lupa-asiat kyseisen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Kunnassa on rakennusjärjestys, jossa annetaan rakentamiseen liittyviä määräyksiä ja ohjeita kyseisen kunnan omien tarpeiden ja resurssien mukaan. Rakennusjärjestyksen määräyksen tarkoituksena on ohjata rakentamista siihen, että pesutilojen ns. pintaremonteissakin vesieristykset saatetaan määräyksen C2 mukaiseen kuntoon ilman, että toimenpiteelle edellytetään varsinaista lupamenettelyä. Joissakin kaupungeissa saatetaan vaatia lupamenettelyä pesutilojen muutos- ja korjaustöille silloin, kun rakennetaan uusi pesutila tai pesutilaa laajennetaan tai tehdään esim. huoneistokohtainen sauna.

Vesieristyksien tarkastaminen

Vesieristyksien tarkastamisessa on suuria eroja eri kuntien menettelytavoissa. Pääasia on kuitenkin se, että vesieristykset tarkastetaan ennen niiden peittämistä ja tarkastus kirjataan tarkastusasiakirjaan (valokuvat, kirjalliset kommentit). Tarkastusasiakirja on hyvä liittää rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen.

Kerros- ja rivitalojen huoneistokohtaisissa saunoissa tarkastuksen suorittaa pääsääntöisesti rakennusvalvontatoimisto, kun on kyseessä luvanvarainen toimenpide.

Suojaus

Korjaustöiden purkuvaiheessa kiinteistössä tai asunnossa ei tulisi asua, vaikka näin joudutaankin usein järjestelyvaikeuksien vuoksi tekemään. Vähimmäisvaatimuksina tulee kuitenkin olla purkutyöalueen eristäminen asutusta tilasta, irtaimiston huolellinen suojaus sekä purkukohteen alipaineistaminen.

Viemärikaasut

Kosteusvaurioiden lisäksi asukkaat saattavat altistua myös viemärikaasuille. Viemärikaasuille altistuminen tulee estää mm. tiivistämällä läpiviennit ja pitämällä viemärilukot puhtaina.

Rakennuslupaa tarvitaan

- Muutos- ja korjaustöissä, joilla on ilmeistä vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen ja terveellisyteen
- Muutokset
 - kantaviin rakenteisiin
 - poistumisteihin
 - paloteknisiin osastointeihin
- Asuntosäunoihin

Tarkastusasiakirjasta tulee ilmetä

1. Vesieristysasentajan nimi.
Käytä sertifioitua märkätila-asentajaa
2. Käytetyt vesieristysmateriaalit.
3. Tarkastajan nimi ja tarkastuksen ajankohta.

YLEISIÄ LATTIAKAIVON ASENNUSVIRHEITÄ



1. Tiivistämättömät korokerenkaat
2. Sivuliittymän asennusvirheet
3. Homehtuneet saumat
4. Tiiviste väärässä paikassa
5. Pintalattian ja lattiakaivon liittymän vesieristysasennusvirheet

VIRANOMAISTEN TOIMINTA

TERVEYDENSUOJELULAKI

”Terveysuojelulain 1§:ssä terveyshaitalla tarkoitetaan esimerkiksi asuinympäristössä olevasta tekijästä tai olosuhteesta aiheutuvaa sairautta tai sairauden oireita.”

”Terveyshaittana pidetään myös altistumista terveydelle haitalliselle aineelle tai olosuhteelle siten, että sairauden tai sen oireiden ilmeneminen on mahdollista.”

Ensin yhteys viranomaisiin

Asumisterveyshaittaa epäiltäessä on ensin otettava yhteys terveydensuojeluviranomaiseen. Viranomaisella on jo virkansa puolesta opastus- ja neuvontavelvollisuus.

Terveyshaitan poistamiseksi terveydensuojeluviranomaisella on oikeus tehdä tai teettää tarkastuksia ja niihin liittyviä tutkimuksia ulkopuolisella asiantuntijalla. Asiantuntijalla pitää olla riittävä pätevyys ja hänen on annettava terveydensuojeluviranomaiselle selvitys käyttämiensä tutkimusmenetelmien luotettavuudesta.

Jokaisesta asuntotarkastuksesta pitää asiakkaan saada asuntotarkastuspyyntikirja. TsA17§

Terveysuojeluviranomainen

tekee huoneistossa tarkastuksen, jonka pohjalta voidaan sopia jatkotoimenpiteistä, kuten korjauskehotuksesta tai korjausmääräyksen antamisesta sekä niihin liittyvistä määräajoista.

Viranomainen voi käyttää ulkopuolista asiantuntijaa ja teettää sisäilmatutkimuksia ja -selvityksiä kiinteistön omistajan kustannuksella harkinnan mukaan.

TERVEYDENSUOJELUVIRANOMAINEN

Asuntojen ja muiden oleskelutilojen, kuten koulujen ja päiväkotien, terveydellisten olojen valvonta kuuluu kunnan terveydensuojeluviranomaisen tehtäviin.

Asunnon ja muun sisätilojen puhtauden, lämpötilan, kosteuden, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu tiloissa oleskeleville oireita tai terveyshaittoja. Työpaikoilla työolosuhteiden valvontaa tekee työsuojeluviranomainen.

Jos asukas kärsii asunnossaan melusta, kylmyydestä, hajuista tms. tai epäilee, että asunnossa on kosteus- tai homevaurio, tulee ensimmäiseksi ottaa yhteys kiinteistön omistajaan tai tämän edustajaan (taloyhtiön isännöitsijä, hallituksen puheenjohtaja, vuokranantaja), joka on velvollinen selvittämään ongelman syytä ja korjaamaan epäkohdat. Esimerkiksi kosteusvauriot kannattaa korjata heti, ettei terveyshaittoja pääse syntymään. Mikäli asunnon omistaja ei pyynnöistä huolimatta ryhdy tarvittaviin selvityksiin ja korjaustoimiin, asukas voi ottaa yhteyttä terveydensuojeluviranomaiseen.

Jos kysymyksessä on omistajan hallinnassa ja omassa käytössä oleva omakotitalo, on käytäntö kovin vaihteleva eri kunnissa. Kynnys sekä pyytää että antaa tarvittavia palveluja on ollut käytännössä liian korkea. Viranomaiset kieltäytyvät yleensä palvelujen antamisesta, jos tietävät tai arvelevat kyseessä olevan riitatilanteen.

Tarvittavia palveluja tulee kuitenkin vaatia, vaikka odotusaikojen ilmoitetaan olevan pitkiä. Asuntoasioihin perehtyneistä terveysviranomaisista on kyllä puutetta, mutta tilanne ei parane siitä, jos kaikki luopuvat vaatimasta lakimääräisistä palveluista.

Tarkastus

Terveysuojeluviranomainen tarkastaa onko asunnossa terveydensuojelulain mukainen terveyshaitta (esim. homeen hajua, näkyvää tai näyttein todettavaa homea, liian kylmää, liikaa melua). Terveysuojeluviranomainen voi päättää, otetaanko huoneistosta näytteitä vai onko ongelman aiheuttaja selvästi muutoin paikannettavissa. Mikäli haitta todetaan, terveydensuojeluviranomainen kehottaa kiinteistön omistajaa selvittämään vaurion aiheuttajan ja laajuuden, poistamaan aiheuttajan sekä korjaamaan rakenteet. Mikäli kehoitusta ei noudateta,

voidaan asiasta tehdä terveydensuojeluyksikön korjausmääräys. Virkamies ts. terveystarkastaja voi antaa korjauskehotuksen, mutta vain viranomainen voi antaa korjausmääräyksen. Korjauskehoitus ja korjausmääräys ovat kaksi eri asiaa.

Tuholaisvalistus

Tuhoeläimet aiheuttavat monenlaista vahinkoa kodin tarvikkeille ja tuotteille sekä rakennuksille. Osa sisätilojen tuholaisista on ihmisten tai kotieläinten terveydelle haitallisia (mm. täit, kirput ja punkit). Osa sisällä esiintyvistä hyönteisistä ja pikkueläimistä (mm. riisihärät, vaatekoit, sokeritoukat, muurahaiset) on epämiellyttäviä ja siksi niistä halutaan päästä eroon.

Terveysvalvonta auttaa mahdollisten tuholaiden tunnistamisessa ja torjunnan suunnittelussa. Mikäli kotitalouksissa esiintyy epäilyttäviä tuholaisia, kannattaa niitä ottaa näytteeksi ja toimittaa ympäristötoimistolle tunnistettavaksi. Tunnistamisen myötä voidaan antaa ohjeita kyseessä olevien tuholaiden torjuntaan. Varsinaisia myrkytyksiä viranomaiset eivät kuitenkaan suorita.

Tuholaisten osalta useimmiten kysymyksessä ovat vain tavanomaiset kotitaloustuholaiset, jotka eivät suoranaisesti aiheuta hygieenistä vaaraa ja joiden hävittäminen on oikeiden ohjeiden mukaisesti helppoa. *Kts. myös rakennuspuutuholaiset (sivu 8).*

RAKENNUSVALVONTAVIRANOMAINEN

Kosteus- ja homevauriotapaus

Usein rakennuksessa on tarpeen tehdä kosteusvauriotutkimus, jolla selvitetään rakenteiden kostumisen syy ja vaurion laajuus. Tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella laaditaan dokumentit ja päätetään korjaustoimenpiteistä, laaditaan kustannusarvio ja tarvittavat korjaussuunnitelmat. Rakennusvalvontaviranomaista tarvitaan, kun vaurion korjaus aloitetaan.

”Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen. Muuta kuin edellä säädettyä rakennuksen korjaus- ja muutostyötä varten tarvitaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin.”

Edellä ilmenevä maininta turvallisuudesta ja terveellisyydestä kertoo sen, että märkätilojen korjaus- ja muutostyöt ovat rakennustoimenpiteitä, jotka vaativat lupamenettelyn. Toimenpiteen laajuuden raja-

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan asumisterveyshaitan korjaamiseen tarvitaan rakennuslupa, jos työllä on vaikutusta rakennuksen käyttäjien terveyteen tai turvallisuuteen.

Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin

1. Rakennushankkeeseen ryhtyvä tai edustaja
2. Pääsuunnittelija
3. Vastaava työnjohtaja

Aloituskokouksessa merkitään pöytäkirjaan

1. Lupa-asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrätty velvoitteet
2. Rakennushankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet
3. Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt
4. Työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt
5. Muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi



Älä korjaa näin.



OTA HUOMIOON VOIMASSA OLEVA LAINSÄÄDÄNTÖ mm. asunto-osakeyhtiölaki.

Oikea-aikaisesti ja oikein suunnitellut sekä toteutetut korjaukset ovat myös terveydellisesti ja taloudellisesti kannattavia. Suurin säästö kaikille osapuolille kuitenkin saadaan, kun rakennetaan ja asutaan oikein.

vaadittava lupamenettely vaihtelee eri kunnissa huomattavasti, jonka vuoksi menettelytapa ennen korjaustöiden aloittamista on syytä tarkistaa kyseisen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Edelleen rakennuslainsäädännön mukaan jokaisessa kunnassa tulee olla rakennusjärjestys, jossa annetaan rakentamiseen liittyviä määräyksiä ja ohjeita kyseisen kunnan omien tarpeiden ja resurssien mukaan.

Rakennuslupahakemukseen on liitettävä kuntotutkimusdokumentit ja terveystalvontaviranomaisen lausunto terveydellisen haitan olemassaolosta. Rakennusvalvontaviranomaisen tarkistaa suunnitelman ja arvioi sen toimivuuden usein yhdessä terveystalvontaviranomaisen kanssa.

Korjaustöissä tulee olla työn suorituksesta ja sen laadusta vastaava henkilö eli vastaava työnjohtaja. Tällä henkilöllä on hyvä olla kokemusta kosteusvauriokorjauksista. On muistettava, että rakennushankkeeseen ryhtyvällä on rakennushankkeen kokonaisvastuu.

Tarvittavat tarkastukset ja katselmukset määrätään rakennusluvuissa ja sen ehdoissa. Loppukatselmuksessa tarkistetaan, että rakennustyö – olipa se sitten korjaamista tai uudisrakentamista – on tehty lupaehtojen mukaisesti.

Loppukatselmuksessa on syytä sopia myös siitä, miten korjaustyön jälkeen seuranta järjestetään ja kuka siitä vastaa.

Aloituskokous

Ennen rakennustyön aloittamista järjestettävässä rakennustyön aloituskokouksessa voidaan tämentää, mitä rakennushankkeeseen ryhtyvältä edellytetään huolehtimisvelvollisuutensa täyttämiseksi. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on sovittava kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokouksen ajankohta ja kutsuttava se koolle.

Vastaava työnjohtaja

Rakennuslupaa vaativassa tai muuta viranomaishyväksyntää edellyttävässä rakennustyössä tulee olla työn suorituksesta ja sen laadusta vastaava työnjohtaja. Vastaava työnjohtaja johtaa rakennustyötä sekä huolehtii rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan ja hyvän rakennustavan mukaisesta työn suorittamisesta. Pienhköissä kohteissa tosin käytännössä sovitaan siitä, että työnjohto ei kuulu vastaavan työnjohtajan tehtäviin.

Muuta huomioitavaa muutos- tai korjaustyössä

Energian hinnan kohoaminen ja valtakunnalliset tavoitteet energian säästämiseen ovat tuoneet ja tulevat vastaisuudessa tuomaan entistä enemmän asumisen kannalta riskialttiita säästömenetelmiä rakentamiseen. Virheitten välttäminen tulee olemaan erittäin vaikeaa, kun tutkimustietoa puuttuu mm. rakenteiden käytännön osalta.

Menetelmät, jotka voidaan toteuttaa verraten turvallisesti uudisrakentamisessa, ovat paljon riskialttiimpia muutos- ja korjausrakentamisessa. Esimerkkeinä:

- Vaipan lämpöeristyksen huomattava parantaminen.
- Lämmitysjärjestelmän muutokset ja lämmön talteenotto
- Vaativan ilmanvaihtotekniikan käyttöönotto rakennuksissa, joissa on runsaasti ilmastuotoja.

Jos tämänkaltaisten tavoitteiden toteutuksessa epäonnistutaan, on erittäin vaikeaa saada suunnittelojoita tai rakentajia vastuuseen epäonnistumisesta.

Kuinka toimin, kun epäilen asumisterveysongelmaa

1. Kirjaa kaikki tapahtumat paperille tapahtuma- ja aikajärjestyksessä
 - milloin muutit asuntoon, muuttopäivä
 - milloin ja millaisia oireita ilmestyi perheenjäsenille
 - sisäpuolisista havainnoista hajut, pintojen muodonmuutokset
 - muista, että vähäisimmätkin havainnot saattavat olla tärkeitä
 - muista valokuvat
2. Harkitse tarkkaan ja mieli huolella minkälaista apua tarvitset, luota itseesi!
3. Ota tarvittaessa yhteys terveydensuojeluviranomaisiin ja pyydä asuntotarkastusta
4. Tee itse kohteessa tarkka asiakirjatarkastelu kohteen kaikista asiakirjoista, käytä neuvontaa tarvittaessa
 - tehdyt kosteusvauriokorjaukset, rakennusluvut, käyttötarkoituksen muutokset, tarkastusasiakirjat, vakuutusyhtiöiden lukuun korvatut vesivahingot
5. Selvitä asiantuntijan kanssa yhdessä, mitä tutkimuksia tai selvityksiä ehkä tarvitaan ja miksi:
 - käytä apunasi koulutettuja rakennusterveysasiantuntijoita tilanteen kartoittamiseksi
 - terveystutkimuksia mahdollisen terveyshaitan toteamiseksi
 - mikrobiologisia tutkimuksia tarvitaan
 - terveyshaitan ja mikrobivaurion laajuuden ja vakavuuden kartoittamisessa
 - terveyshaitta-avustuksen hakemisessa
 - rakennusterveys selvityksiä tarvitaan vaurioitumismekanismeja selvitettyä, korjaustoimia suunniteltaessa tai avustuksia haettaessa
 - kustannusarvio; kertoo mitä korjaus tulee maksamaan, onko taloudellisia edellytyksiä sen tekemiseen ja millaisia resursseja tarvitaan
 - korjausavustusten saamiseksi vaaditaan tarkkoja vauriokorjaussuunnitelmia ja kustannusarvioselvityksiä.

Asu oikein – vinkit asukkaalle

Voit parantaa sisäilmaa ja ennaltaehkäistä/vähentää terveyshaittoja:

1. Pidä lämpöolot oikeina, noin 18–21 astetta lämmityskaudella.
2. Huolehdi oikeasta sisäilman kosteudesta (25–45 %).
3. Käytä ilmanvaihtoa oikein.
4. Tuota korvausilmaa riittävästi sisälle.
5. Hyödynnä lasitettua parveketta korvausilman ns. esilämmittämiseen.
6. Tuuleta asuintilat säännöllisesti ristivedolla.
7. Jos liesituuletin on päällä, älä avaa keittiön ikkunaa, vaan asunnon kauimmainen ikkuna, koska keittiön ikkunan ollessa auki menee korvausilma liesituulettimen kautta ulos ja muu asunnon ilma vaihtuu huonosti.
8. Huolehdi, että korvausilmaa ei pääse viemärin liittymän kautta sisäilmaan tiivistämällä putkien läpiviennit.
9. Pese ja puhdista vesilukot ja lattiakaivot säännöllisesti.
10. Kuivaa pyykki kuivausrummussa.
11. Siivoa säännöllisesti ja täydennä sitä kosteapyyhinnällä.
12. Tuuleta vuodevaatteet säännöllisesti.
13. Käytä kumilastaa suihkuvesien keräämiseksi lattiakaivoon suihkun käytön jälkeen.
14. Tarkista, että tiskialtaan alla olevat poistoputket pysyvät paikoillaan, eivätkä vuoda.
15. Ilmoita vaurioista ja puutteista heti kiinteistön omistajalle.

Huolehdi kodin laitteista:

1. Puhdista itsesulattavan jää-viileäkaapin kompressorin päällä oleva kondenssivesikuppi, joka on ”pöpöpesä”. Imuroi jäähdytysritilä pölystä.
2. Huolehdi pakastimen sulamisvesistä.
3. Huolehdi astianpesukoneen alle kaukalo.
4. Puhdista lattiakaivot sekä liesituuletin ja rasvasuodatin säännöllisesti.
5. Vaihda pölynimurin suodatin ja pussi usein.
6. Vaihda ilmanvaihdon suodattimet vähintään kaksi kertaa vuodessa.
7. Älä liitä yhteiskanavahormeihin kuivauskaappia tai -rumpua, liesituuletinta tai kanavapuhaltimia.

Muista!

Otsonaattorit eivät sovi sisäilman puhdistukseen.



Kaivokatu 8, 2. krs, 18100 Heinola
Puh. (03) 877 5413
www.asumisterveysliitto.fi

Alkuperäisoppaan toteuttamista on tukenut Raha-automaattiyhdistys. Tekemiseen osallistuivat myös Sisäilmavuosi-kampanja, Sosiaali- ja terveysministeriö ja Ympäristöministeriö.