



TERVE JA PUHDAS KOTI

.....

ASUMISTERVEYS- JA SISÄILMASTO

Asumisterveysliitto
ste ry



ASUMISTERVEYSHAITTOJEN VAIKUTUKSET TERVEYDELLE

Asumisterveyshaitat syntyvät sisäilman pilaantumisen seurauksena. Suomessa on n. 200 000 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 lääkäriinhoitoon.

Aktinomykeetit eli sädesienet käyttäytyvät rakennuksissa homesienten tavoin. Niille on tyypillistä voimakas mullan tai maakellarin

haju, 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 baitallisia ja ylläpitävät oireilua.*

Kosteusvaurioiden aiheuttamat terveydelliset ja taloudelliset haitat johtavat usein elämänlaadun heikkenemiseen. Kerrannaisvaikutuksena voi ilmetä pitkäkestoisia psykososiaalisia ongelmia.

Kosteusvaurioiden varhainen toteaminen ja niiden korjaaminen on tärkeää homeiden ja aktinomykeettien aiheuttamien pysyvien terveyshaittojen ennaltaehkäisemiseksi.

SISÄLTÖ

SISÄILMASTO	3
HOMEIDEN AIHEUTTAMAT TERVEYSOIREET	6
RAKENNUSPUUTUHOILAISET	7
KOSTEIDEN TILOJEN KORJAUSRAKENTAMINEN	9
VIRANOMAISTEN TOIMINTAA	10
KUINKA TOIMIN KUN EPÄILEN ASUMISTERVEYSONGELMAA	12
ASU OIKEIN – VINKIT ASUKKAALLE	12

LISÄTIETOJA

Asumisterveyshaittaepäilyissä ja selvittelyissä sekä kosteus- ja homevaurioiden korjauksissa saat neuvoja:

1. Asumisterveysliitto AsTe ry, 03-877 540 www.asumisterveysliitto.fi
2. Kuntien ympäristö- ja terveysviranomaisilta
3. Rakennustarkastajilta ja korjausneuvojilta
4. Kuntien sisäilmatyöryhmiltä
5. Säteilyturvakeskus, www.stuk.fi
6. Sisäilmavuosi 2002 koulutus- ja viestintäkampanja, www.sisailma2002.net

KIRJALLISUUTTA

1. Tarkistuslista omakoti- ja rivitaloille, AsTe ry
2. Sisäilmaohje, STM
3. Asumisterveysopas, toim. Risto Aurola ja Tapio Välikylä
4. Sisätilojen tuhoeläimet, Kasvinsuojeluseura ry
5. Uusi maankäyttö- ja rakennuslaki



Oppaan ovat laatineet erikoistutkija Tuula Husman, tarkastaja Bengt Lindqvist, rakennustarkastajat Jouko Valo ja Teuvo Haikola, tutkija Tuukka Turtiainen, asumisterveysneuvojat Hannele Rämö ja Marjo Karttunen Asumisterveysliitosta sekä terveystarkastaja Mika Rouhiainen. Tekstin on tarkastanut Eeva Strömmer. Piirroset on tehnyt Harri Tuomisaari. Valokuvat Jukka Gröndahl, Bengt Lindqvist ja AsTe ry.



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, siis korvausilman saanti saattaa olla puutteellinen. Jos kylpyhuoneessasi aistit viemärin hajua, vaikka vain ajoittain (poistoilmakoneen ollessa päällä), tulee korvausilmaa viemäriverkostosta. Jäljempänä kuvatussa tapauksessa asunnon korvausilmansaanti on riittämätön tai viemäriputken läpiviennin tiivistys saattaa olla 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.

Jokaisessa kodissa olisi hyvä olla seinällä hiuskosteusmittari, joka antaa suuntaa kulloinkin vallitsevasta sisäilman kosteuspitoisuudesta. Ihanteellinen ilmankosteus on 25–45 %. Kesäaikoina ilman kosteus saattaa hetkellisesti nousta huomattavasti korkeammallekin. Hetkellinen ilmankosteuden nousu ei ole vaurioita aiheuttavaa. Ulkopuolista ilmastotutusta tulisi käyttää vain aivan pakottavissa tilanteissa.

ERISTEVILLAHIUKKASET SISÄILMASSA

Lasi- ja mineraalivillakuidut sekä muut eristekuudit 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 konstein.

Kodinkoneet ja vesikalusteet vaativat myös huoltoa ja huolenpitoa, jotta ne eivät aiheuttaisi kosteusvaurioita ja lisäksi asumisterveysongelmia. Keittiön allaskaapin pohjalevy tulisi irroittaa, jotta viemärin liittymää ja vesijohtojen läpivientejä voidaan vaivata tarkkailla.

Itse sulattavien jää-viileäkaappien takana oleva jäähdytysritilä kannattaa imuroida 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.

SISÄILMAN OHJEELLISET TAVOITEARVOT

1. Lämpötila 20–23 astetta
2. Ilmankosteus 25–45%
3. Melu 30–35 dB(A)



ON TÄRKEÄ SELVITTÄÄ:

1. Milloin ilmanvaihtokanavat on puhdistettu
2. Milloin hormit on nuohottu
3. Onko tiiveyskokeet suoritettu
4. Milloin suodattimet on vaihdettu
5. Missä tarkastusasiakirjat ja mittaus-tulokset ovat talletettuina



Homevaurioita lämpöeristeissä ja kuitulevyissä.



ILMANVAIHTO

Selvitä kotisi ilmanvaihdon toimintaperiaate. Jos itse et siihen kykene, käytä selvityksessä 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 poistoilmanvaihdoissa ilma poistetaan koneellisesti ja korvausilma tulee korvausilmaventtiileistä. Kokonaan koneellisessa ilmanvaihdoissa 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 rakennusosalalla lämpöpötkien ja kattiloiden eristeenä. Asbestisuihkutuksia käytettiin rakenteiden palo-, ilmanvaihto-, lämpö- ja akustiikkaeristykseen. Vuoden 1988 jälkeen käyttö on ollut vähäistä asbestitöiden luvanvaraisuuden vuoksi ja vuonna 1994 sen käyttö, maahantuonti ja kauppa on ollut kielletty.

Asbestialtistuksia tapahtuu korjausrakentamisessa. Remonttia tehdessä varmistu teettämällä 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. Radon ei aiheuta allergisia oireita. Rakennuksen alle vaihdettu maamasa tai siellä oleva maaperä on tärkein huoneilman radonlähde.

Ulko- ja sisälämpötilojen aiheuttama alipaine imee radonpitoista ilmaa maaperästä asuintiloihin. Erityisesti radonin vaaravyöhykkeessä ovat sellaiset rakennukset, joissa rakennus on perustettu maanvaraisesti, ilmanvaihdoksi 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.

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

RADONIN TORJUNTA

Radon tulee huomioida jo rakennusta suunniteltaessa. Rakennuslupaa hakiessaan rakentajaa veloitetaan esittämään rakennusvalvontaan radonsuunnitelma. Suunnitteluun saa ohjeita kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta ja Säteilyturvakeskuksesta.

Radonimuri on tehokkain radonkorjausmenetelmä. Menetelmässä laatan alapuolinen täyttösora alipaineistetaan putken ja poistopuhaltimen avulla, jolloin radonpitoinen ilma ei pääse virtaamaan asuintiloihin. Radonimurin rakentaminen maksaa noin 1000–2000 euroa. Radonkaivoa voidaan käyttää soraamalla. Menetelmässä maaperän ilmavirtaukset eivät suuntaudu asuntoon, vaan radonkaivoon, josta radonpitoinen ilma puhalletaan ulos.

Rakennuksen perustustapa vaikuttaa asunnon radonpitoisuuteen. Tuulettuva alapohja on radonturvallisin perustusratkaisu. Tuulettuvalla alapohjalla rakennetuissa pientaloissa radonpitoisuudet ovat kaikkein matalimpia. Maanvaraisen laatan osalta radonin torjunnassa on keskeistä laatan ja sokkelin liitoksen tiivistäminen bitumihuovalla ja elastisilla tiivistysaineilla sekä radonputkiston asentaminen laatan alle täyttösoraan.

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 radonpitoisuuden pienentämistä. Paras vaihtoehto on aina liittyä julkiseen vedenjakeluun.
4. Radonia poistetaan vedestä mm. aktiivihiilisuodatuksen avulla <5000Bq/l ja ilmastuksen avulla. Jos päädytään radonin poistoon kannattaa myös muut radioaktiiviset ainepitoisuudet selvittää kuten uraani, radium, lyijy ja polonium mittauksia tekee STUK
5. Säteilyturvakeskus sekä paikalliset elintarvike- ja ympäristölaboratoriot suorittavat mit-



- tauksia juomavedestä
- Mittauksen voi tehdä ympäri vuoden
 - Yksityistaloudet voivat anoa avustusta korkeiden radonpitoisuuksien alentamiseksi
 - Avustuskäytännöt vaihtelevat paikkakunnittain 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 savuhormeihin ja tulisijoihin kertyvä palamisjäte, jotta ne eivät aiheuttaisi tulipalon vaaraa eivätkä pilaisi sisäilmaa. Säännöllinen nuohous pienentää myös energian kulutusta ja säästää ympäristöä. Puhtaassa ja nuohotussa tulisijassa polttoaine palaa puhtaammin ja paremmin.

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

Useissa kunnissa on toiminnassa ns. *piirinuohousjärjestelmä*, joka on kiinteistöjen ja asukkaiden etu. Nuohoojat puhdistavat myös ilmanvaihtokanavia. Huoltotöiden aikana huomioidaan mahdolliset vauriot

hormeissa ja tulisijoissa. Nuohoustoimenpiteen yhteydessä havaituista turvallisen käytön estävistä vioista 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 *tulisijakorttiin*.

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



NUOHOOJAN PÄÄASIALLESET TYÖTEHTÄVÄT

- Savuhormien tarkastus, nuohous ja huolto
- Tulisijojen tarkastus, nuohous ja huolto
- Henkilö- ja paloturvallisuuteen liittyvien asioiden tarkkailu

NUOHOOJAT SUORITTAVAT TILAUKSESTA SEURAAVIA TYÖTEHTÄVIÄ:

- Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastukset, puhdistukset, huollot, säädöt ja mittaukset
- Ilmanvaihtojärjestelmien suodattimien vaihdot ja kanavien videokuvaukset
- Savuhormien korjaukset ja sisäpiippujen asennukset
- Savuhormien videokuvaukset ja tiivistyskokeet
- Lämmityskattiloiden hyötysuhdemittaukset
- 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

ASBESTIPURKUTYÖ

Asbestipurkutyö vaatii huolellisuutta ja ammattitaitoa, joka on ehdottomasti asbestiin erikoistuneen ammattilaisen työtä.

RADONIN ENIMMÄISARVOT

- Huoneilman radon 200 Bq/m^3 tai alle \gt radonturvallisuus riittävä
- Huoneilman radon $200\text{--}400 \text{ Bq/m}^3$ välillä \gt STUK suosittelee korjauksia radonin alentamiseksi
- Huoneilman radon $> 400 \text{ Bq/m}^3$ STUK suosittelee ryhtymään toimenpiteisiin radonin alentamiseksi
- Työpaikoilla, kouluissa ja muissa julkisissa tiloissa radonpitoisuus ei säännöllisessä työssä saa ylittää 400 Bq/m^3



HOMEIDEN AIHEUTTAMAT TERVEYSOIREET

YLEISIMPIÄ OIREITA:

1. Äänen käheys
2. Nenän tukkoisuus ja nuhaoireet
3. Ihon ja silmien ja 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 TERVEDELLESTÄ MERKITYSTÄ:

1. Virukset
2. Bakteerit (mm. aktinomykeetit)
3. Sienet (erityisesti homeet)

YLEISIMMÄT SISÄILMASSA TAVATTAVAT HOMELAJIT:

- Penicillium
- Aspergillus Cladosporium
- Rhizopus

HOMESIENISUKUJA, JOIDEN ON VOITU OSOITTAA AIHEUTTAVAN ALLERGISIA REAKTIOITA:



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

HOMEALTISTUKSEEN VOI LIITYÄ:

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

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 kosteusvauriolen tyypillisistä mikrobeista ovat allergisoivia. Myös *kuolleet itiöt* ovat allergisoivia ja ylläpitävät oireita. Lisäksi eräät sienisuvut, mm. Stachy-

botrys, Aspergillus, Trichoderma, Chaetomium ja Fusarium tuottavat mykotoksiineja, jotka ovat monella tavoin terveydelle haitallisia.



ODTS-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.

ALVEOLIITIN OIREET

Alveoliittitapaukset ovat harvinaisia, mutta niitäkin on todettu. Allergisen alveoliitin oireita ovat rasituksessa korostuva hengenahdistus, ahtauden tunne rinnassa sekä kuiva yskä. Tavallisimmat yleisoireet ovat kuume, vilunväristykset, päänsärky, lihas- ja nivelkiput. Vähäinen altistus saattaa aiheuttaa kroonisen taudinkuvan, johon liittyy limaneritys, yskä, laihtuminen, kuumeilu ja vähitellen lisääntyvä hengenahdistus.



RAKENNUSPUUTUHO LAISET

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

Puutuhohyönteisten aiheuttama voitius näkyy puun pinnassa reikinä ja puun sisällä selvinä käytäväverkostoina joissa on hienoa purua ja ulosteita. Sienivioituksessa puu pehmenee 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 toukokesäkuussa.

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

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 *laboavassa puussa* eli täydentävät *labottajasienten tuhoja*. Lentoreikä on halkaisijaltaan 2–3 mm.

Tikittävä ääni tulee kuoriaisen iskiessä päätään 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

RAKENNUSPUUTUHO LAISET:

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



MUITA JUMIKUORIAISIA

- Tuomaanjumi
- Ruskojumi
- Hirsijumi

Puussa tapahtuvan tuhon etene- misen ketju on usein seuraavan- lainen:

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



Tupajumin lentoreikiä rakenteessa.



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 15 mm pitkä, vaalea ja etuselässä vaaleanruskea karvoitus. Rakennuksiin papintappaja joutuu kaarna sisälteävän puutavaran mukana. Toukka kaivaa kaarnan alle n. 1 cm leveitä käytäviä jotka ulottuvat mantaan asti. *Haitta rajoittuu useimmiten kuoriaisten tekemiin ulostuloreikiin sekä toukan jyrsiessään aiheuttamaan ääneen.*

TUPAJÄÄRÄ

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

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

AITOHEVOSMUURAHAINEN

Aikuinen hevostuorahainen on 6–18 mm pitkä, kiiltävän mustanruskea. Elää sekä elävissä että kuolleissa puissa mutta voi tehdä pesänsä myös puurakenteisiin. Muurahaiset jyrsivät puuhun onteloita/asiukammioita 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 tärkeää paikallistaa pesä esim. kuuntelemalla. Pesään sumutetaan torjuntaainetta. Muurahaisen kulkureiteille levitetään torjuntaainetta jotta muurahaiset eivät pääsisi ravintolähteilleen. Kaikki vioittuneet puurakenteet on vaihdettava uusiin.

PUUPISTIÄISET

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

Kuorellinen puutavara saastuu metsässä/varastointipaikalla ja toukat voivat kulkeutua

rakennuksiin puutavaran mukana. Ulostuloreikä on läpimitaltaan n. 1 cm. Merkitys puuntuhoajana yleensä vähäinen.

SOKERITOUKKA

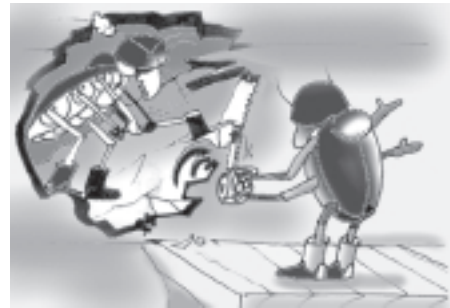
Aikuinen on n. 12 mm pitkä, hopeanharmaa, suomuinen ja taaksepäin suppeneva. Sokeritoukka on valonarka. Sokeritoukkia tavataan WC/kylpyhuoneissa, kellareissa, linnunpesissä ja ullakolla.

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

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.



Mikäli siiroja tavataan sisätiloista, kellareista tai rakennusten rossipohjasta, voidaan olettaa, että jossain on liian korkea kosteus tai jopa kosteusvaurioita.





KOSTEIDEN TILOJEN KORJAUSRAKENTAMINEN

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kosteiden tilojen korjaus- ja muutostyöt ovat rakennustoimenpiteitä, jotka voivat vaatia lupamenettelyn. Toimenpiteen laajuuden rajaus/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 Rak-Mk C2:n mukaiseen kuntoon ilman, että toimenpiteelle edellytetään varsinaista lupamenettelyä. Joissakin kaupungeissa saatetaan vaatia lupamenettely 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 silloin, kun on kyseessä luvanvarainen toimenpide.

SUOJAUS

Korjaustöiden purkutyövaiheen aikana ei kiinteistössä pidä asua. Tarvittaessa työmaa-alue tulee eristää asuintiloista. Homeisia rakenteita käsiteltäessä (esim. näytteenoton tai korjaustyön aikana) tulee käyttää korkealuokkaisia hengityssuojaimia (P2-P3-luokan hengityssuojain sekä silmäsuojain tai moottoroitu hengityssuojain eli raitisilmakypäri) sekä suojavaatetusta ja -käsineitä.

RAKENNUSLUPAA TARVITAAN

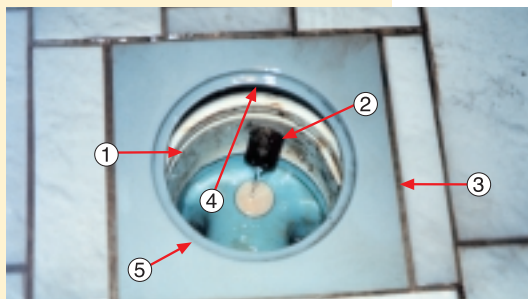
- Muutos- ja korjaustöissä, joilla on ilmeistä vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen ja terveellisyteen
- Muutokset
 - *kantaviin rakenteisiin*
 - *poistumisteihin*
 - *paloteknisiin osastointeihin*
- Asuntosuonoihin

TARKASTUSASIAKIRJASTA

TULEE ILMETÄ

1. Vesieristykseen asentajan nimi
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 vesieristykseen asennusvirheet

VIEMÄRIKAASUT

Kosteusvaurioiden lisäksi asukkaat saattavat altistua myös viemärikaasuille, viemärikaasuille altistuminen tulee estää!



VIRANOMAISTEN TOIMINTAA

TERVEYDENSUOJELULAKI

”Terveysuojelulain tarkoittama terveyshaitta on silmin havaittava mikrobikasvusto asunnon rakenteissa tai sisäpinnoilla”.

”Terveyshaittana pidetään myös altistumista terveydelle vaaralliselle aineelle tai tekijälle siinä määrin, että sairauden tai sen oireiden syntyminen on mahdollista”.

ENSIN YHTEYS VIRANOMAISIIN

Asumisterveyshaittaa epäiltäessä on ensin otettava yhteys terveysvalvontaviranomaiseen. Viranomaisella on jo virkansa puolesta opastus- ja neuvontavälivaltuus.

Jokaisesta asuntotarkastuksesta pitää asiakkaan saada asuntotarkastuspöytäkirja.

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

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

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

Asumisterveyshaitta tulee ilmi usein aivan satumatolta. Usein on alettu tehdä tilakohtaisia muutostöitä. Asuntoon on saattanut ilmestyä ”asuntovieraita” (esim. muurahaisia, sokeritoukkia), aistitaan hajuja, sisäilma tuntuu tunkkaiselta, ikkunat huurtuvat, seinäpinnat alkavat tummentua nurkista.

Terveysvalvontaviranomainen tekee asuntotarkastuksen ja harkitsee tutkimuksien tekemistä tai teettämistä. Terveysviranomaisen voi päättää, otetaanko huoneistosta näytteitä vai onko ongelman aiheuttaja selvästi muutoin paikannettavissa. *Virkamies ts. terveystarkastaja voi antaa korjauskehotuksen, mutta vain viranomaisen voi antaa korjausmääräyksen.* Korjauskehoitus ja korjausmääräys ovat kaksi eri asiaa.

Tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella laaditaan dokumentit ja päätetään korjaustoimenpiteistä, niiden laajuudesta, laaditaan kustannusarvio ja tehdään tarvittavat korjaussuunnitelmat. Rakennusvalvontaviranomaista tarvitaan, kun vaurion korjaus aloitetaan.

Rakennuslupahakemuksen on liitettävä kuntotutkimusdokumentit ja terveysvalvontaviranomaisen lausunto terveydellisen haitan olemassaolosta. Rakennusvalvontaviranomainen tarkastaa suunnitelman ja arvioi sen toimivuuden usein yhdessä terveysvalvontaviranomaisen kanssa.

Korjaustyössä 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 rakennushakkeesta kokonaisvastuu.

Tarvittavat tarkastukset ja katselmukset määrätään rakennusluvassa ja sen eboissa. Loppukatselmuksessa tarkistetaan, että rakennustyö - olipa se sitten korjaamista tai uudisrakentamista - on tehty lupaehtojen mukaisesti.

Loppukatselmuksessa on hyvä sopia myös siitä, miten korjaustyön jälkeinen seuranta järjestetään ja kuka siitä vastaa.





ALOITUSKOKOUS

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

VASTAAVA TYÖNJOHTAJA

Rakennuslupaa vaativassa tai muuta viranomais- hyväksyntää edellyttävässä rakennustyössä tulee olla työn suorituksesta ja sen laadusta vastaava työnjohtaja. Vastaava työnjohtaja johtaa rakennus- työtä sekä huolehtii rakentamista koskevien sään- nösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan ja hyvän rakennustavan mukaisesta työn suorittami- sesta.

MUUTA HUOMIOITAVAA

MUUTOS- TAI KORJAUSTYÖSSÄ,

ESIM. HUONEISTOSAUNAN RAKENTAMINEN

Uudisrakennuskohteissa ei yleensä tule ongelmia, kunhan työt hoidetaan asianmukaisesti. Kerrostalorakennuksissa huoneistokohtainen sauna tehdään usein esim. vaatehuoneen paikalle ja ensim- mäinen ajatus on, että saunan poistoilma hoide- taan vaatehuoneen poistoilmanvaihdon kautta, mitä ei kuitenkaan voi tehdä.

Saunaan ja pesutiloihin on saatava riittävästi kor- vausilmaa. Huoneiston ilmanvaihdon toimivuuden kannalta paras vaihtoehto on, että korvausil- maventtiilejä asennetaan asuinhuoneisiin ja pois- toilmanvaihtoa pesutiloista tehostetaan, jolloin korvausilma ”huuhtelee” ovirakojen kautta koko huoneiston. Mikäli esim. uuden saunan korvausil- ma tuodaan suoraan saunaan ja poisto on samas- sa tilassa tai oven alaosan kautta pesuhuoneeseen, korvausilma käy vain ”kääntymässä” huoneistos- sa.

Poikkeuksena em. ovat vanhat painovoimaiset ilmanvaihdot, jotka menevät kyseisestä huoneis- tosta ja tilasta (vh.) suoraan (erilliskanava) vesi- katon yläpuolelle. Kanavaa voidaan käyttää myös pesutilojen/saunan poistona. Suunnittelijoiden tulee aina selvittää tarkasti rakennuksessa olevan ilmanvaihdon toimintaperiaate.

ALOITUSKOKOUKSESSA

TULEE OLLA LÄSNÄ AINAKIN

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

ALOITUSKOKOUKSESSA

MERKITÄÄN PÖYTÄKIRJAAN

1. Lupa-asiakirjoissa rakennushank- keeseen ryhtyvälle määrätty velvoitteet
2. Rakennushankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osa- puolet
3. Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt
4. Työvaiheiden tarkastuksia suorit- tavat henkilöt
5. Muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimi- seksi





KUINKA TOIMIN, KUN EPÄILEN ASUMISTERVEYSONGELMAA

- Kirjaa kaikki tapahtumat paperille tapahtuma- ja aikajärjestyksessä
 - milloin muutit asuntoon, muuttopäivämäärä
 - milloin ja millaisia oireita ilmestyi ja keille perheenjäsenille
 - sisäpuolisista havainnoista hajut, pintojen muodonmuutokset
 - muista, että vähäisimmätkin havainnot saattavat olla tärkeitä
- Harkitse tarkkaan ja mieti huolella minkälaista apua tarvitset, luota itseesi!
- Ota tarvittaessa yhteys terveysviranomaisiin ja pyydä asuntotarkastus
- Tee itse kohteessasi tarkka asiakirjatarkastelu kohteen kaikista asiakirjoista, käytä neuvonta-apua tarvittaessa:
 - tehdyt kosteusvauriokorjaukset, rakennusluvut, käyttötarkoituksen muutokset, tarkastusasiakirjat, vakuutusyhtiöiden lukuun korvatut vesivahingot
- Selvitä neuvojan tai asiantuntijan kanssa yhdessä, mitä muita tutkimuksia tai selvityksiä ehkä tarvitaan ja miksi:
 - terveystutkimuksia mahdollisen terveyshaitan toteamiseksi
 - mikrobiologisia tutkimuksia tarvitaan joskus
 - terveyshaitan ja mikrobivaurion laajuuden ja vakavuuden kartoittamisessa
 - terveyshaitta-avustuksen hakemisessa
 - rakennusteknisiä- sekä sisäilmaselvityksiä saatetaan tarvita vaurioitumismekanismia selvitettyä, korjaustöitä suunniteltaessa sekä julkisia avustuksia haettaessa
 - kustannusarvio; se kertoo mitä korjaus tulisi maksamaan, onko taloudellisia edellytyksiä korjausten tekemiseen ja millaisia resursseja tarvitset
 - perusparannuslainsäädännön vaatimista korjauksista saatetaan melko tarkkoja kustannusarvioselvityksiä

ASU OIKEIN – VINKIT ASUKKAALLE

VOIT PARANTAA SISÄILMAA JA ENNALTAEHKÄISTÄ/VÄHENTÄÄ TERVEYSHAITTOJA:

- Pidä lämpöolot oikeina, n. 20–23 astetta lämmityskaudella
- Huolehdi oikeasta sisäilman kosteudesta (25–45%)
- Käytä ilmanvaihtoa oikein
- Tuuleta asuintilat säännöllisesti ristivedolla
- Hyödynnä lasitettua parveketta korvausilman ns. esilämmittämiseen
- Kuivaa pyykki kuivausrummussa
- Siivoa säännöllisesti
- Tuuleta vuodevaatteet säännöllisesti
- Tuota korvausilmaa riittävästi sisälle
- Huolehdi, että korvausilmaa ei pääse viemärin liittymän kautta sisäilmaan tiivistämällä putkien läpiviennit
- Pese ja puhdista vesilukot ja lattia-kaivot säännöllisesti
- Käytä nivellastaa suihkuesien keräämiseksi lattiakaivoon suihkun käytön jälkeen
- Tarkista, että tiskialtaan alla olevat poistoputket pysyvät paikoillaan, eivätkä vuoda

- Ilmoita vaurioista ja puutteista heti kiinteistön omistajalle
- Jos liesituuletin on päällä, älä avaa keittiön ikkunaa, vaan asunnon kauimmainen ikkuna, koska keittiön ikkunan ollessa avoinna menee korvausilma liesituulettimen kautta ulos ja muu asunnon ilma vaihtuu huonosti.

HUOLEHDI KODIN LAITTEISTA:

- Puhdista säännöllisesti itsesulattavan jääviileäkaapin kompressorin päällä oleva kondenssivesikuppi, joka on ”pöpöpesä”
- Imuroi jäähydytysritilä pölystä
- Huolehdi astianpesukoneen alle kaukalo
- Huolehdi pakastimen sulamisvesistä
- Puhdista liesituuletin ja rasvasuodatin säännöllisesti
- Vaihda pölynimurin suodatin ja pussi usein
- Älä liitä yhteiskanavahormeihin kuivauskaappia, -rumpua, liesituuletinta äläkä kanavapuhaltimia

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.