

*Hengitetäänkö kodissasi
terveellistä sisäilmaa?*

TOIMIIKO KOTISI
ILMANVAIHTO?



ilmakasTM

JÄRKEVÄ ILMANVAIHTORATKAISU



HENGITETÄÄNKÖ KODISSASI TERVEELLISTÄ SISÄILMAA?

Päänsärky, yskä ja astmaattisten oireiden paheneminen liitetään usein vain hometaloihin, mutta ilmanvaihdon puutteet aiheuttavat samankaltaisia oireita. Tiedosta huolimatta kotien puutteelliseen ilmanvaihtoon ei puututa riittävästi.

Yli puolessa vanhoista taloista on puutteellinen ilmanvaihto, koska rakennuksista puuttuvat joko osittain tai kokonaan korvaus- ja poistoilmaventtiilit. Tuhannet suomalaiset sairastuvat vuosittain tämän takia. Useimmiten asukkaat itse kuitenkin ajattelevat, että heidän kodissaan on toimiva painovoimainen ilmanvaihto, vaikka edes edellytyksiä sille ei ole olemassa.

Nykykaikaiseen asumiseen ei tällainen ilmanvaihto ole riittävä. Jokainen asuinrakennus tulee varustaa asianmukaisilla korvaus- ja poistoilmavaihtoventtiileillä. Kun ilmaa ei saada hallitusti korvausilmaventtiilien kautta, se kulkeutuu asuntoon omia teitään, tyypillisesti alapohjarakenteiden läpi, tuoden mukanaan mikrobeja, radonia ja muita epäpuhtauksia.

Usein myös ajatellaan, että ikkunatuuletus hoitaa talon ilmanvaihdon. Näin asia ei ole. Kun ikkuna suljetaan, alkaa ilmaa virrata välittömästi uudelleen rakenteiden kautta. Jotta tiedät, mitä talosi tarvitsee hengittääkseen ja voidakseen hyvin, tutustu huolella tämän oppaan sisältöön. Oppaan avulla osaat tunnistaa ja korjata puutteellisen ilmanvaihdon ajoissa.

” Kun ilmaa ei saada hallitusti korvausilmaventtiilien kautta, se kulkeutuu asuntoon omia teitään, tyypillisesti alapohjarakenteiden läpi, tuoden mukanaan mikrobeja, radonia ja muita epäpuhtauksia.

Tukittu "ilmanvaihtoräppänä" estää toimivan ilmanvaihdon.

Jotta kodissasi olisi edellytykset ilmanvaihdon toiminnalle, tarvitaan siihen tulo-, poisto- ja siirtoilmanvaihto.

Korvausilmaventtiilit tulee löytyä olohuoneesta, kaikista makuuhuoneista sekä takka- ja työhuoneesta

ONHAN TÄMÄ TOIMINUT ENNENKIN – MIKSI SE EI TOIMI NYKYÄÄN?

Aiemmin asuttiin hirsitaloissa, jotka lämmitettiin puulla. Niissä sisäilma oli terveellistä, koska ilma virtasi talon sisään hirsien raoista eikä eristeiden läpi. Puulämmitys toimi painovoimaisen ilmanvaihdon moottorina tehostaen sen toimintaa ja varmistaen näin poistoilmanvaihdon toiminnan. Ilmanvaihto toimi varmasti ympäri vuoden. Puhuttiin, että talot hengittävät.

Asumisolosuhteemme ovat muuttuneet noista ajoista oleellisesti. Vanhat talotkin on remontoitu ja lisäeristetty niin, että ne ovat tiivistyneet ja rakenteiden kautta tuleva korvausilma ei olekaan enää puhdasta vaan villanpölyn ja rakenteiden mikrobi-en likaamaa. Luonnonlait kuitenkin pitävät huolen siitä, että korvausilmaa tulee jostakin nykyisiinkin taloihin.

Oletko miettinyt, mistä sinun kodissasi hengitettävä ilma on peräisin? Jos kotoasi puuttuvat korvaus-

ilmaventtiilit osittain tai kokonaan, on syytä olla huolissaan. Hengitätkö sisäilmaa, jossa on rakenteiden pölyjä ja mikrobeja, koska ilma on virrannut talosi sisälle lattia-seinäliitoksista tai pistorasioiden kautta? Vai toimivatko talosi poistoventtiilit väärinpäin toimien tuloilmaventtiileinä ja estäen näin kosteuden poistumisen rakennuksesta hallitusti poistokanavistoa myöten? Mahdollinen korvausilmareitti voi olla myös esimerkiksi viemärit. Millaista sinun kodissasi hengitettävä sisäilma on?

Suomessa on satojatuhansia vanhoja taloja, joissa ei ole hallittua ilmanvaihtoa. Toimimaton ilmanvaihto tulee kuitenkin kalliiksi. Vietät suurimman osan ajastasi kotisi sisätiloissa. Siksi ei ole yhdentekevää millaista kotisi sisäilma on. Asukkaiden terveydelle ja talon rakenteille aiheutuvat ongelmat ilmenevät vasta vuosien tai jopa vuosikymmenten päästä. Tästä syystä ilmanvaihdon toimintaan ei osata kiinnittää riittävästi huomiota.

” Sisäilman laadun kannalta oleellisin kysymys on, mistä rakennuksessa hengitettävä korvausilma virtaa sisälle ja minkä laatuista se on.



NÄIN TUNNISTAT HUONON ILMANVAIHDON

Hyvin harvoin talon asukkaat tunnistavat itse, että kodin sisäilmassa olisi mitään vikaa. Näin jopa kodeissa, joissa on kosteus- tai homevaurio.

Tämä johtuu siitä, että ihminen ja hänen aistinsa tottuvat tilanteeseen, sisäilman hajuille sekä kodin tunkkaisuuteen. Usein kuulee sanottavan; *”ainahan meidän kodissa on ollut tällainen sisäilma.”* Tämän vuoksi talon asukkaat tai talossa usein vierailevat eivät yleensä kykene itse arvioimaan luotettavasti sisäilman laatua aistinvaraisesti.

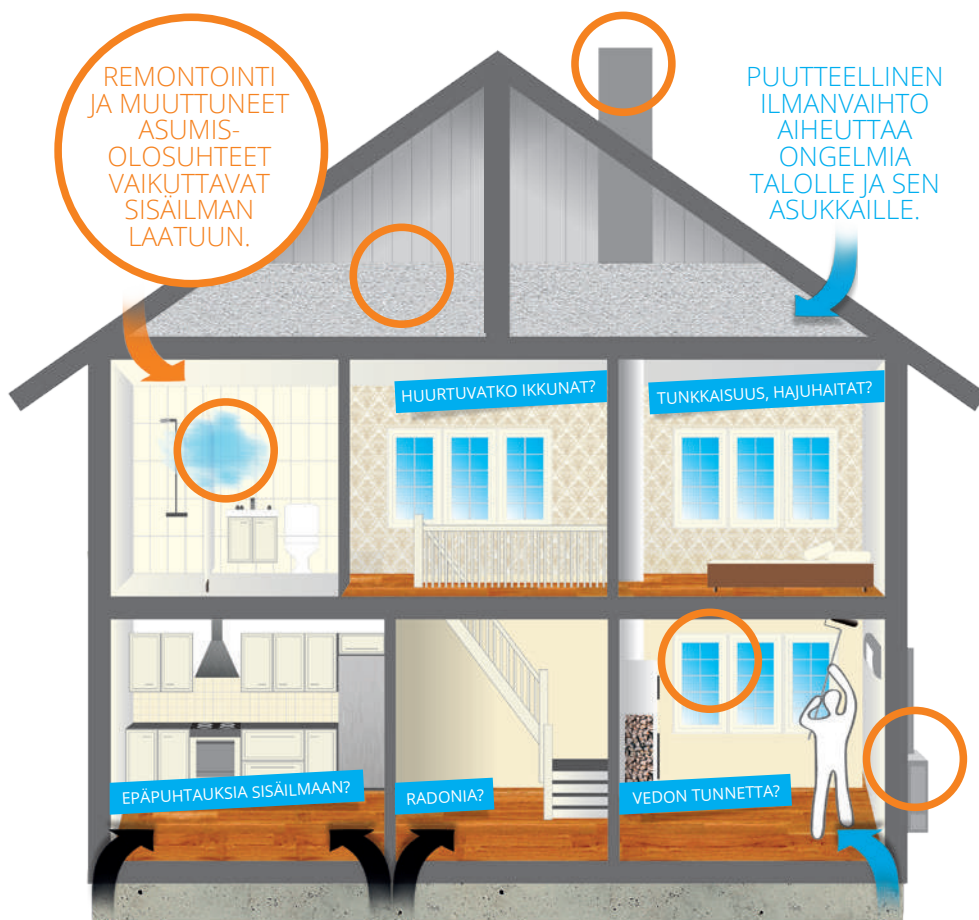
Jos ilmanvaihto on huono, se huomataan tunkkaisena sisäilmana, huurtuvina ikkunoina, vedon tunteena ja jopa terveyshaittoina. Esimerkkeinä mainittakoon pieni yskä ja nuha, kumeilu, väsymys, silmien ärsytysoireet, astman puhkeaminen ja paheneminen, päänsärky, pahoinvointi ja jopa lihas- ja niveloireet. Välttämättä kaikki eivät oireile perheessä. Myös oireet ja niiden vakavuus vaihtelevat vuodenaikojen mukaan.

Koska ongelmat kehittyvät hitaasti, ei ilmanvaihdon puutteita osata yleensä yhdistää niihin.

Alla olevassa listassa on koottuna tyypillisiä puutteellisen ilmanvaihdon tunnusmerkkejä:

- Talon sisäilma on tunkkaista, myös hajuhaittoja voi esiintyä (kellarintuoksua, imelää hajua)
- Rakennuksen ikkunoihin tai osaan niistä muodostuu lasin alareunaan aika ajoin huurua
- Lattianrajassa tuntuu ikävää kylmän tai vedon tunnetta
- Korkea sisäilman radonpitoisuus on usein merkki puutteellisesta ilmanvaihdesta
- Poistoventtiilit toimivat väärinpäin toimien tuloventtiileinä
- Pyykkien kuivuminen kestää pitkään
- Wc-käynnin jälkeen epämiellyttävät hajut jäävät pitkäksi ajaksi ilmaan
- Kylpyhuoneen peilit ovat suihkun ja saunomisen jälkeen pitkään huurussa – niiden tulisi kuivua noin 10 minuutissa
- Takkatulta on vaikea saada syttymään
- Tulipesistä leviää noen tai savun hajua asuntoon

”Terveysteen liittyviä ongelmia ei yleensä osata yhdistää oman kodin ilmanvaihdon puutteisiin.



MIKSI ILMANVAIHTO ON YHÄ USEAMMAMASSA TALOSSA PUUTTEELLINEN?

#1 Muuttuneet asumisolosuhteet

Asumistottumuksemme ovat muuttuneet oleellisesti. Vedenkäyttö ja sen myötä rakennusten kosteusrasitus on lisääntynyt radikaalisti. Nykyaikana nelihenkinen perhe tuottaa keskimäärin 10 litran kosteusrasituksen vuorokaudessa. Tästä syystä ilmanvaihto on yhä useammassa talossa puutteellinen, eikä vastaa tämän päivän asumistottumuksia. Pahimmillaan talo homehtuu muutamassa vuodessa.

Hyvin tyypillinen tilanne on, että nuori perhe ostaa talon, jossa vanha pariskunta on asunut vuosikymmeniä ilman liian korkean sisäilman kosteuden aiheuttamia ongelmia. Talon edelliset asukkaat ovat käyneet saunassa kerran tai pari viikossa ja käyttäneet muutoinkin vettä nuukasti, nuoremmat "lotraavat" veden kanssa ihan eri tavalla.

” Vedenkäyttö ja sen myötä rakennusten kosteusrasitus on lisääntynyt radikaalisti.



MIKSI ILMANVAIHTO ON YHÄ USEAMMASSA TALOSSA PUUTTEELLINEN?

#2 remointi

Remointi tiivistää rakenteita ja huonontaa rakennuksessa tapahtuvaa luonnollista ilmanvaihtoa sekä sisäilman laatua. Remontoidessa pitäisi osata ottaa huomioon kokonaisuus. Remontoinnin myötä rakenteet tiivistyvät, mutta luonnonlait pitävät kyllä huolen siitä, että korvausilmaa tulee taloon remointin jälkeenkin vaikka rakennuksesta puuttuisivat korvausilmaventtiilit. Ennen ikkunaremonttia vanhaan taloon on saattanut tulla peräti puolet korvausilmasta vuotavien ikkunoiden kautta.

Remontin myötä korvausilman reitit siirtyvät sisäilman laadun kannalta huonoimpiin paikkoihin eli lattia-seinä liitoksiin ja pistorasioihin, jonka myötä sisäilmaan kulkeutuvat rakenteiden pölyt ja mikrobit. Myös talojen lisäeristykset, tapetointi ja muu pintaremontointi tiivistävät taloa ja huonontavat luonnollisen ilmanvaihdon toimintaa ja sisäilman laatua.

” Remointi tiivistää rakenteita ja huonontaa rakennuksessa tapahtuvaa luonnollista ilmanvaihtoa sekä sisäilman laatua.

#3 Lämmitysjärjestelmä on vaihdettu

Monissa kodeissa on tehty viimeisten vuosien aikana lämmitysjärjestelmäremontti. Vanha öljykattila, puuhella, takka ja puulämmitteinen saunankiuas ovat saaneet väistyä. Uusilla lämmitysjärjestelmillä ja sähkölämmitteisillä kiukailla on paljon etuja. Monet eivät kuitenkaan ymmärrä sitä, että yleensä painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta heikkenee oleellisesti näiden toimenpiteiden myötä.

Lämmitysjärjestelmänremonttia tehdessä tulee aina muistaa, että talossa, jossa on aiemmin

lämmitetty öljyllä tai puulla, lämmin savuhormi on toiminut ikään kuin painovoimaisen ilmanvaihdon moottorina. Kun hormi jää kylmäksi, ei ilmanvaihtokaan toimi enää kuten ennen.

Myös yhä useammasta kodista löytyvään ilmalämpöpumppuun liittyy harhaluulo. Se kierrättää vain rakennuksen sisäilmaa eikä paranna rakennuksen ilmanvaihtoa.



Radon tunkeutuu rakennusten sisäilmaan maaperästä, alapohjarakenteiden ilmapuotojen kautta.

RADON JA ILMANVAIHTO

Radon on rakennusten sisäilmassa esiintyvä näkymätön ja hajuton jalokaasu. Sitä tunkeutuu rakennusten sisäilmaan maaperästä, alapohjarakenteiden ilmapuotojen kautta.

Eniten radonia on alueilla, joissa maaperä on karkeaa ja ilmaa läpäisevää maata, kuten harjuilla. Myös alueilla, joissa maaperän kallio on lähellä maanpintaa, mitataan usein korkeita radon pitoisuuksia. Sisäilman radon pitoisuudet ovat Suomessa maailman korkeimpia. Tämä johtuu maaperän geologiasta. Erityisesti eteläisessä Suomessa sekä Pirkanmaan alueella on paljon radonpitoisia alueita.

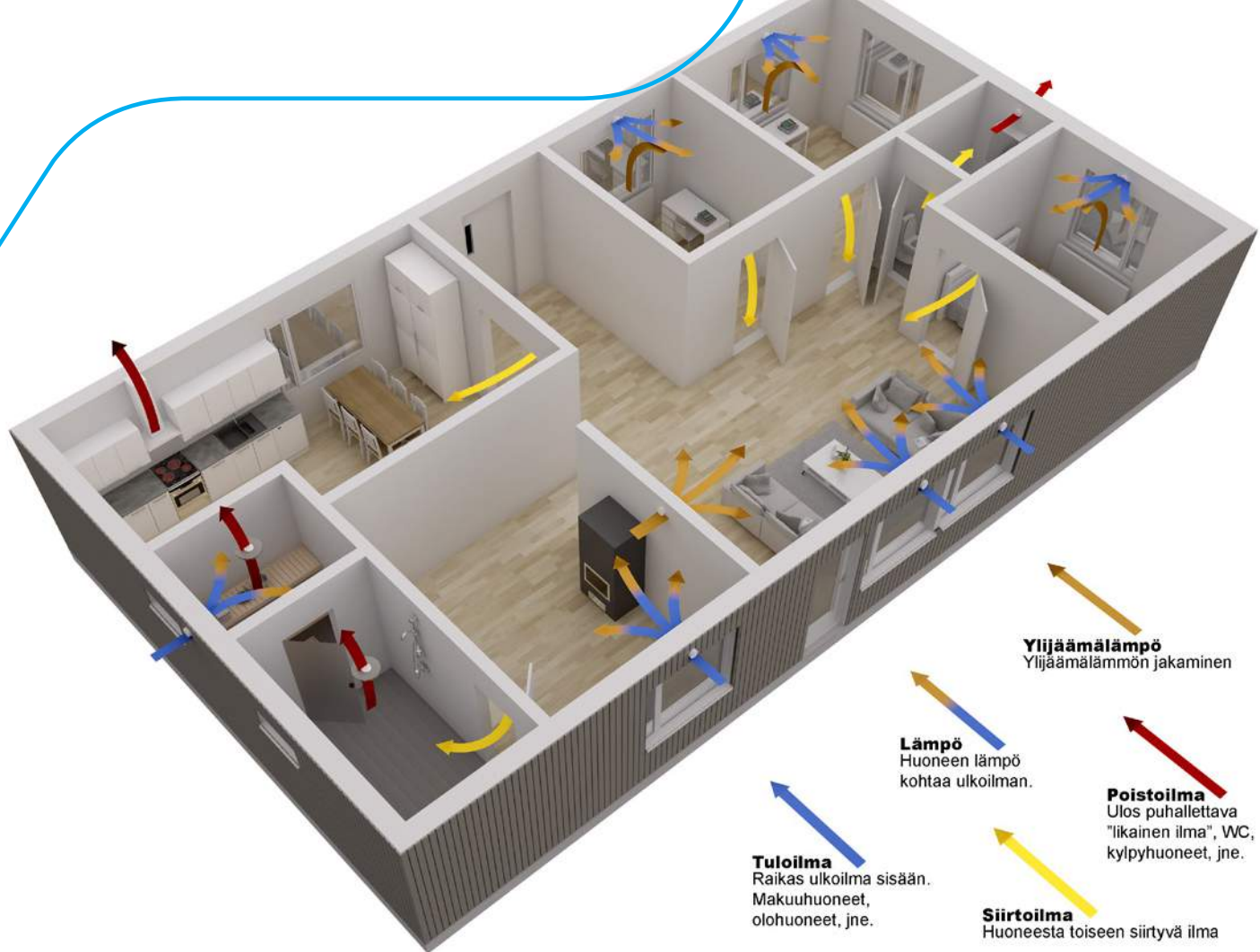
Suomessa on kymmeniätuhansia asuntoja, joissa ylitetään sisäilman radonpitoisuuden enimmäisarvo 400Bq/m^3 (muuttumassa 2018 mennessä, uusi enimmäisarvo enintään 300Bq/m^3). Pitkäaikainen altistuminen radonille lisää riskiä sairastua vakavasti. Radon aiheuttaa Suomessa toiseksi eniten keuhkosyöpää tupakanpolton jälkeen.

Ilmanvaihdon tehostaminen on ensisijainen keino torjua radonia vanhassa talossa

Radon ei poistu asunnosta, jos ilmanvaihto ei toimi. Tämän vuoksi sisäilman radonpitoisuus saattaa nousta huomattavan suureksi. Siksi ensisijainen toimenpide radon ongelmaan on varmistaa ilmanvaihdon oikeanlainen ja hallittu toiminta.

Usein radon ongelma saadaan kuntoon pelkällä ilmanvaihdon tehostamisella. On toki myös koteja, joissa radon pitoisuudet ovat niin korkeita, että on välttämätöntä asentaa toimivan ilmanvaihdon lisäksi radonkaivo tai -imuri pitoisuuksien pienentämiseksi. Toimiva ilmanvaihto kuitenkin vähintään pienentää pitoisuuksia.

” Radon aiheuttaa Suomessa toiseksi eniten keuhkosyöpää tupakanpolton jälkeen.



MILLAINEN ON TURVALLINEN JA TOIMIVA ILMANVAIHTO?

Toimivassa ilmanvaihdossa on aina kyse kokonaisuudesta, jonka on toimittava ympäri vuoden.

Tämän takia korvausilmaventtiilejä ei saa sulkea edes talvipakkasella. Korvausilmaventtiilit tulee löytyä olohuoneesta, kaikista makuuhuoneista sekä takka- ja työhuoneesta. Tuloilmanvaihtoa tarvitaan, jotta saat kotiisi raikasta ja puhdasta ilmaa hengitettäväksi. Poistoventtiilit tulee löytyä kosteista tiloista sekä säilytys- ja varastotiloista. Toimivalla poistoilmanvaihdolla varmistetaan, että kosteus ja likainen ilma poistuvat hallitusti venttiilien kautta eikä se päädy rakenteisiin. Siirtoilmanvaihdon tehtävä on varmistaa, että ilma pääsee liikkumaan vapaasti puhtaan sisäilman tiloista kohden tiloja, jotka on varustettu poistoilmanvaihdolla. Tämän

takia väliovien alla tulee olla noin 20 mm rakoa. Jos tämä ei ole mahdollista, asennetaan oviin erilliset siirtoilmasäleiköt.

Kokonaisuuden jokaisen osan on toimittava, lisäksi tulo- ja poistoilmanvaihdon keskinäisen suhteen on oltava tasapainossa. Tällä vältetään liiallinen ylipaine tai alipaine rakennuksessa. Ainoa keino tähän on oikeanlaiset säädöt, jotka varmistetaan paine-eromittauksin. Valitettavan usein huonaa ilmanvaihtoa ja sisäilmaa lähdetään kuitenkin parantamaan pelkästään yksittäisiä korvausilmaventtiilejä asentamalla. Toimivan ilmanvaihdon avulla ilma vaihtuu hallitusti venttiilien kautta koko rakennuksessa – ei siis rakenteiden kautta. Muista myös, että ikkunatuuletus vain tehostaa ilman vaihtumista, mutta se ei ole ilmanvaihto eikä se korvaa sitä.

” Ikkunatuuletus vain tehostaa ilman vaihtumista, mutta se ei ole ilmanvaihto eikä se korvaa sitä.



! Painovoimainen
ilmavaihto on turvallisin
ratkaisu vanhan talon
ilmanvaihtoon

” Painovoimainen ilmanvaihto toimii vain, jos kokoisuus toimii. Ilman tuloilmaa ei poistoilmanvaihtokaan toimi.

Sisäilman laadun kannalta ongelmana ei yleensä ole ilmanvaihdon vähäisyys, vaan liiallinen alipaine ja hallitsemattomasti rakenteiden kautta tuleva korvausilma.

Painovoimainen ilmavaihto on turvallisin ratkaisu vanhan talon ilmanvaihtoon

Vanhojen talojen rakenteissa on ilmavuotoja, jotka häiritsevät koneellisen ilmanvaihdon toimintaa oleellisesti. Koneellinen ilmanvaihto aiheuttaa rakennukseen liian suuren alipaineen. Alipaine imee ilmavuotojen kautta sisäilmaan rakenteiden epäpuhtaudet ja mikrobit, joka aiheuttaa ongelmia talolle ja sen asukkaille. Tämän takia koneellinen ilmanvaihto ei ole ratkaisu vanhan talon ilmanvaihtoon. Sama ongelma on hyvin yleinen koneellisella poistolla (huippumuri) varustetuissa taloissa. Koneellinen poistoilmanvaihto on yleinen 1970-1990 valmistuneissa pientaloissa.

Kun ilmanvaihto toimii oikein ja turvallisesti, vaihtuu ilma koko rakennuksessa ilman, että rakennukseen

muodostuu merkittävää yli- tai alipainetta. Tästä syystä vanhan talon ilmanvaihto on turvallisinta hoitaa painovoimaisesti. Muista kuitenkin, että toimivaan ilmanvaihtoon tarvitaan tulo, poisto ja siirtoilmanvaihto. Jos talossa on pelkästään poistoilmanvaihto, ei se siis tarkoita, että ilmanvaihto olisi kunnossa.

Painovoimainen ilmanvaihto toimii vain, jos kokoisuus toimii. Ilman tuloilmaa ei poistoilmanvaihtokaan toimi.

Vaikka painovoimainen ilmanvaihto on turvallisin ratkaisu vanhan talon ilmanvaihtoon, on siinä omat ongelmansa. Perinteisen painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta perustuu ulko- ja sisälämpötilan välisestä lämpötilaerosta sekä tuulesta aiheutuvaan paine-eroon. Paine-eron ollessa pieni, painovoimainen ilmanvaihto heikkenee tai estyy kokonaan. Tämän vuoksi painovoimainen ilmanvaihto ei toimi kesäaikaan, vaan ilma seisoo. Vastaavasti talvisin ilmanvaihto toimii liiankin tehokkaasti aiheuttaen kylmän ja vedon tunnetta.

” Sisäilman laadun kannalta ongelmana ei yleensä ole ilmanvaihdon vähäisyys, vaan liiallinen alipaine ja hallitsemattomasti rakenteiden kautta tuleva korvausilma.

- ! Tuloilmalaitteessa oleva puhallin sekoittaa huoneen yläosassa olevan lämpimän ilman, ulkoa tulevaan suodatettuun puhtaaseen ilmaan.



RATKAISUMME PAINOVOIMAMISEEN ILMANVAIHTOON

Olemme kehittäneet yksinkertaisen ja kokonaisvaltaisen tulo-, poisto- ja siirtoilmanvaihdon ratkaisun painovoimaiseen ilmanvaihtoon. Ilmakas™ ratkaisee perinteisen painovoimaisen ilmanvaihdon ongelmat ja päivittää kotisi ilmanvaihdon nykytarpeisiin. Remontin myötä ilmanvaihto saadaan toimimaan hallitusti vuodenajoista riippumatta ja ilman vedon tunnetta.

Tuloilmanvaihdossa käytämme yleensä uudentyyppistä tuloilmalaitetta, joka on kehitetty nimenomaan vanhojen talojen ilmanvaihdon tehostamiseen. Tuloilmalaitteessa oleva puhallin sekoittaa huoneen yläosassa olevan lämpimän ilman, ulkoa tulevaan suodatettuun puhtaaseen ilmaan. Tämän avulla tuloilmanvaihto saadaan toimimaan talvellaikin ilman vedon tunnetta. Kesäaikaan puhaltimen aiheuttama virtaus saa aikaan sen, että ilma saadaan liikkumaan vaikka lämpötilaeroa ei olisikaan. Lisääntyneen kosteusrasituksen vuoksi poistoilmanvaihdon on toimittava jatkuvatoimisesti niin kesällä kuin talvellaikin. Siksi tehostamme kosteiden tilojen poistoilmanvaihtoa siihen suunnitellulla puhaltimella, joka huolehtii automaattisesti siitä, että sisäilman kosteus pysyy oikealla tasolla. Tällä

vältytään talon rakenteiden kosteus- ja homevaurioilta. Siirtoilmanvaihto toteutetaan välioviin asennettavilla siirtoilmasäleillä. Näin ilma pääsee liikkumaan vapaasti huonetilasta toiseen. Ilmakas™ ilmanvaihtoremontti on aina kokonaisuus. Ilmanvaihdon oikeanlainen ja turvallinen toiminta varmistetaan aina tarvittavin mittauksin ja säädöin.

Ratkaisumme on turvallinen ja kustannustehokas eikä se aiheuta rakennukseen yli- tai alipainetta eikä vedon tunnetta. Asennus sekä säätö- ja mittaustyöt hoituvat yleensä yhdestä kolmeen työpäivän aikana. Kokonaishinta on yleensä noin kolme – neljä kertaa halvempi, kuin koneellisen ilmanvaihdon asentaminen. Lupaamme, että huomaat muutoksen sisäilman laadussa ilmanvaihtoremontin jälkeen.

Tehostettu painovoimainen ilmanvaihto on oikein toteutettuna toimivin, kustannustehokkain ja turvallisin ratkaisu vanhan talon ilmanvaihtoon.

Millaista sisäilmaa teidän kodissanne hengitetään? Tunkkainen sisäilma, mahdolliset hajuhaitat ja huurtuvat ikkunat kertovat merkittävästi puutteellisesta ilmanvaihdosta. Mikäli haluat, että me testaamme ilmanvaihtosi toiminnan maksuttomasti, ota meihin yhteyttä.

” Tehostettu painovoimainen ilmanvaihto on oikein toteutettuna toimivin, kustannustehokkain ja turvallisin ratkaisu vanhan talon ilmanvaihtoon.

VARAA MAKSUTON ILMANVAIHDON KUNTOTARKISTUS

www.ilmakas.fi
044 767 7177

- Onko tulo- ja poistoventtiilejä riittävästi ja millaisessa kunnossa ne ovat?
- Sijaitsevatko ne oikeissa paikoissa ja toimivatko ne oikein?
- Onko lattia-seinä liitoksessa ilmapuottoja?
- Vaihtuuko ilma koko rakennuksessa?

Ilmakkaan henkilökunnalla on vahvaa osaamista vanhojen talojen kuntotutkimuksesta, jota hyödynnetään myös kartoituskäynneillä.

Ilmanvaihdon toimintaan vaikuttavat monet eri seikat. Tämän vuoksi rakennusta ja sen ilmanvaihtoa on tutkittava kokonaisuutena. Ilmanvaihto- ja sisäilmaongelmien tutkiminen on usein haastavaa. Esimerkiksi riskirakenteiden olemassaolo ja niiden

vaikutus talon sisäilmalle tulisi ottaa huomioon kokonaisuutta tarkasteltaessa. Siksi kuntotarkituksen suorittaa alan asiantuntija. Saat arvion kotisi ilmanvaihdon kunnosta ja tarvittavista toimenpiteistä. Mikäli puutteita on, teemme kustannuslaskelman ilmanvaihtoremontista. Käytämme ilmanvaihdon kuntotarkistuksessa tarvittaessa apuna merkkisavuja.

” Ilmakkaan henkilökunnalla on vahvaa osaamista vanhojen talojen kuntotutkimuksesta, jota hyödynnetään myös kartoituskäynneillä.



JÄRKEVÄ ILMANVAIHTORATKAISU

Ilmakas Oy on painovoimaisten ilmanvaihtoremonttien edelläkävijä Suomessa. Ilmakas™ on yksinkertainen ja toimiva, toisen sukupolven painovoimainen ilmanvaihtoratkaisu. Sen kustannus on noin kolmasosa koneellisen ilmanvaihtoratkaisun kustannuksista.

Ratkaisumme on kehitetty asiakkaidemme pyynnöstä. Hyödynnämme vuosien varrella hankittua osaamistamme talojen kuntotutkimuksista ilmanvaihtoremonttien teossa. Tällä varmistamme, että jokainen asiakkaamme saa laadukkaan ja toimivan ilmanvaihtoratkaisun – olipa kyseessä millainen talo hyvänsä.

www.ilmakas.fi