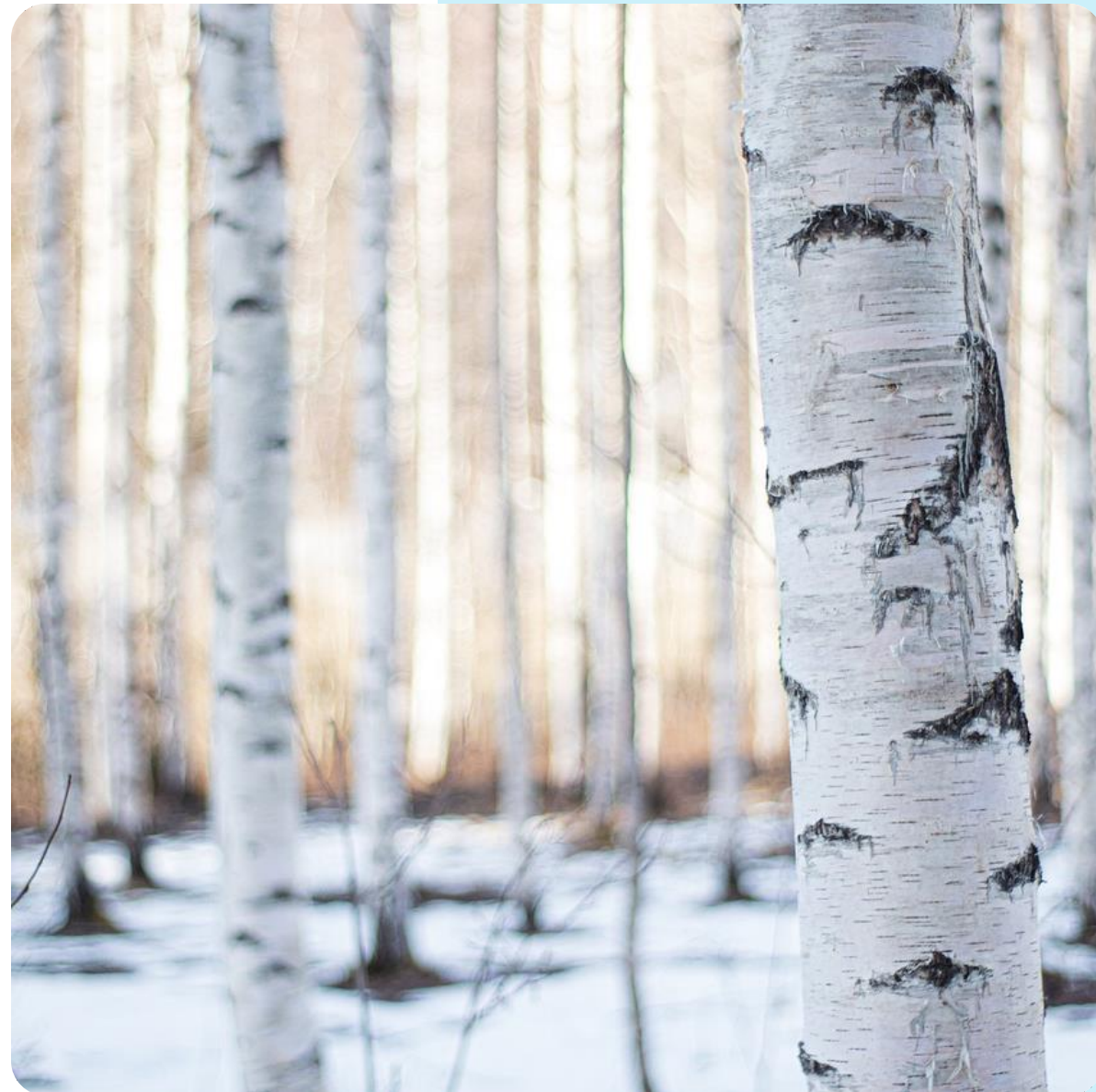


# Mökin hyvä sisäilma ja ilmanvaihto

Hanna Kyrönviita, korjausneuvoja



Hyvä sisäilma

# Terveellinen sisäympäristö on mahdollisimman:

- ✓ hajutonta
- ✓ pölytöntä
- ✓ vedotonta
- ✓ lämpötilaltaan miellyttävää
- ✓ melutonta

Sisäilman laatu  
vaikuttaa  
viihtyvyyteen,  
hyvinvointiin,  
työtehoon ja  
terveyteen.



# Mitkä tekijät vaikuttavat sisäilman laatuun

## Fysikaaliset

- Lämpötila
- Kosteus
- Ilmanvaihto
- Veto
- Melu
- Radonsäteily

## Kaasumaiset

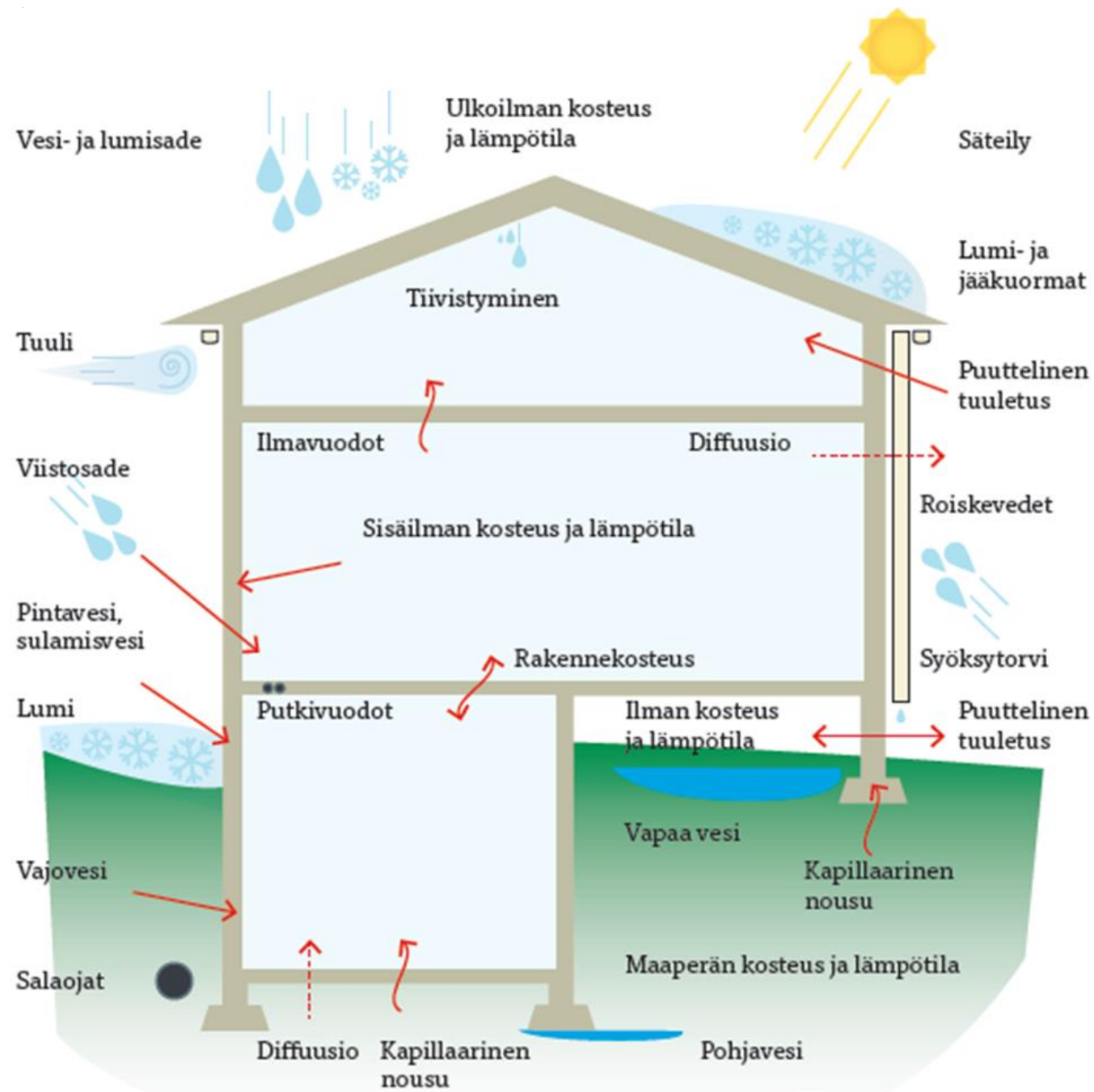
- Haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli VOC
- Formaldehydi
- Häkä
- Hiilidioksidi
- Ammoniakki
- Radon

## Hiukkasmaiset

- Pienhiukkaset
- Kuidut
- Allergeenit
- Mikrobit: Bakteerit, homeet, hiivat, virukset ja alkueläimet

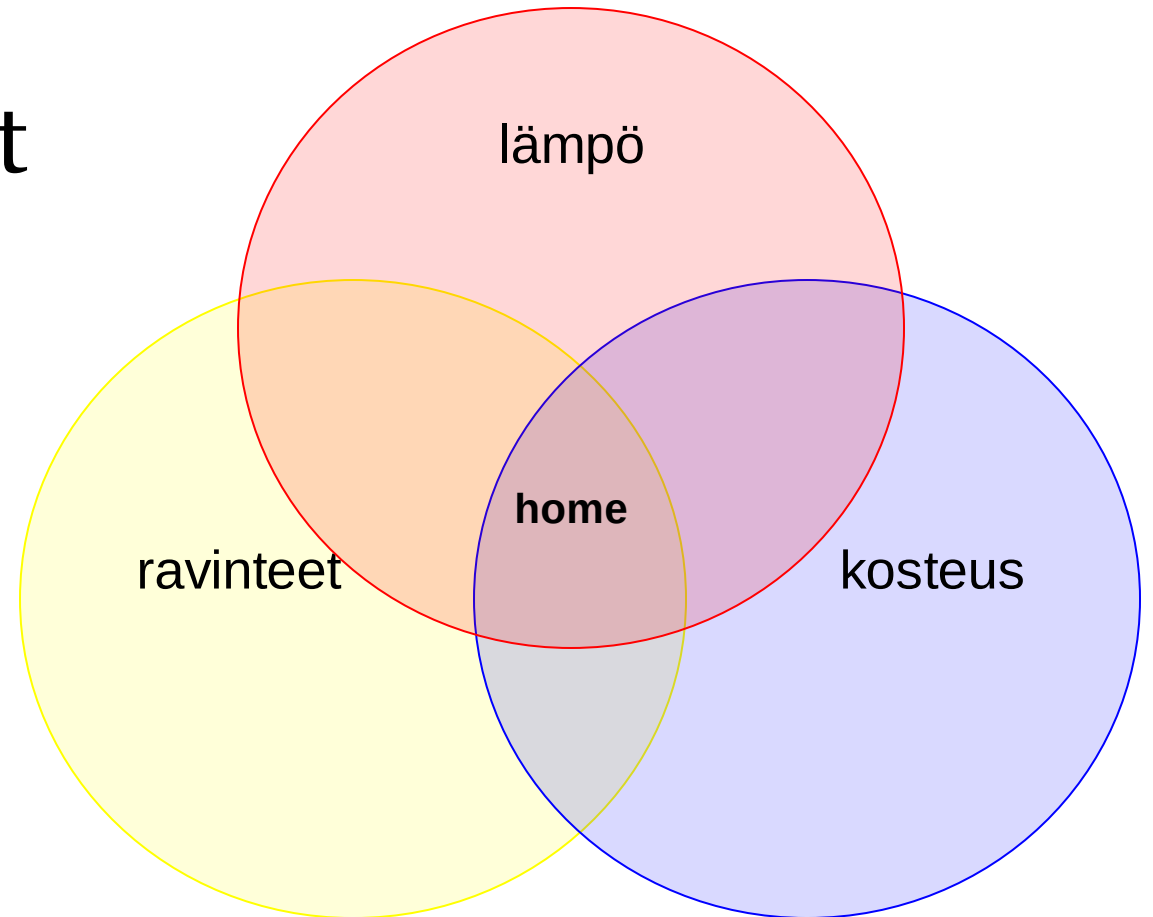
# Rakennuksiin kohdistuu erilaisia kosteusrasituksia

- Sateet rasittavat katto -ja seinärakenteita
- Pintavedet, katolta valuvat sadevedet, tulvat ja maaperän kosteus altistavat rakennuksen perustuksia ja kellaritiloja
- Rakenteiden sisällä voi olla esim. rakennusaikaista tai putki- ja viemärivuodoista aiheutunutta kosteutta.
- Normaali asumiseen liittyvä toiminta tuottaa kosteutta sisäilmaan.
- **Kosteudenhallinta on tärkeää rakennuksen kunnon ja sisäilman laadun kannalta!**



# Homeen kasvun edellytykset

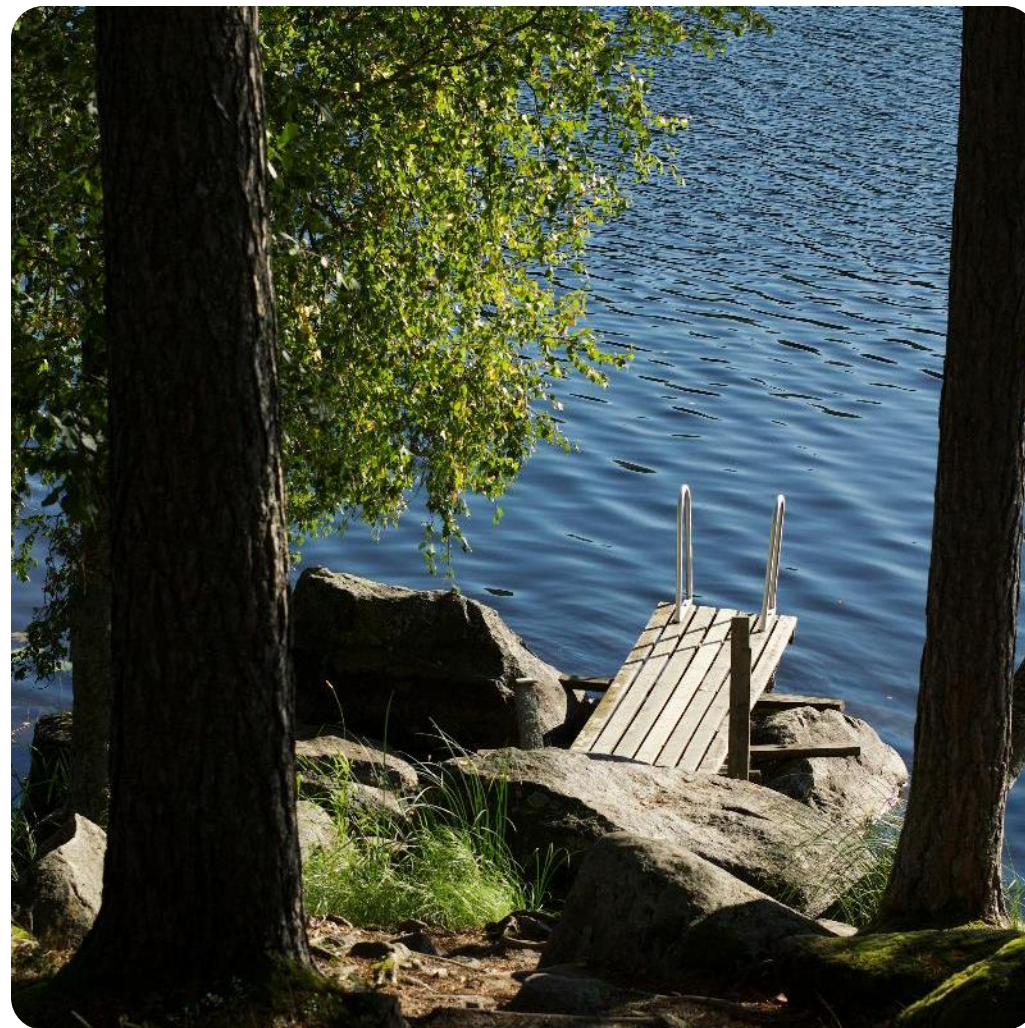
- Kosteus rakenteissa mahdollistaa homeiden kasvun ja aiheuttaa materiaalipäästöjen lisääntymistä.
- **Pidä rakenteet kuivina!**





# Muistilista kesälle

- Varmista, että rakenteet toimivat oikein.
- Remonttia suunnitellessa huomioi asbesti ja muut haitta-aineet.
- Tarkista, tarvitaanko rakennusvalvonnalta lupa.
- Älä sulje tulisijan peltejä liian aikaisin – vältät häikävaaran!
- Suosi remontoinnissa ja sisustuksessa vähäpäästöisiä, M1-luokiteltuja materiaaleja.
- Kesällä sisäilman suhteellinen kosteus on 50–70 %.
- Varmista, että ilmanvaihto toimii oikein.



# Ilmanvaihto



Raikkaan ja terveellisen sisäilman edellytys on hyvä ja oikein toimiva ilmanvaihtojärjestelmä.



# Mökin ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon tehtävät:
  - **Poistaa kosteutta, rakennusmateriaalien päästöjä ja ihmisten hengittämää hiilidioksidia ja tuoda tilalle suodatettua raikasta ilmaa.**
- Loma-asunto on ominaisuuksiltaan kuin mikä tahansa rakennus: ellei ilma vaihdu, kosteus ei poistu ja rakenteet kärsivät.
- Ympäri vuotiseen käyttöön rakennettavissa mökeissä pitää huomioida rakennusmääräyksien vaatimukset ja huolehtia myös ilmanvaihdosta.



# Mökin ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon tarve korostuu esim. saunomisen yhteydessä, jolloin usein pieneen tilaan kohdistuu suuri kosteuskuorma.
  - Kosteus tiivistyy ikkunoihin ja jos kosteustaso säilyy pitkään korkeana, kosteus tiivistyy myös rakenteisiin aiheuttaen mm. homevaurioita.
- Takkaa ja muita tulisijoja käytettäessä tarvitaan palamisilmaa. Mikäli loma-asunnossa on erillinen liesituuletin tai vain pelkkä poisto, on vältettävä näiden yhtäaikaista käyttöä tulisijojen kanssa, jotta syntyvä alipaine ei vedä savua sisätiloihin.
- Lämmöntalteenotto varmistaa sen, että ilma tulee sisään vedottomasti ja energiatehokkaasti.





# Mökin ilmanvaihto

- **Ilmanvaihtoa ei voi kytkeä pois päältä loma-asunnon ollessa tyhjiään**, koska asuntoon jäänyt kosteus voi tiivistyä rakenteisiin ja tehdä tuhojaan.
- Mökin laajentaminen, tiivistäminen tai muuttaminen talviasumiskelpoiseksi edellyttää usein ilmanvaihtosaneerausta.
- Valitse ilmanvaihto mökin käyttötarkoituksen mukaan – vapaa-ajan asunnoissa valinnanvara eri systeemien välillä on ympärivuotisia koteja laajempi.



# 3 erilaista ilmanvaihtojärjestelmää

## **Painovoimainen ilmanvaihto**

- Perustuu ulko- ja sisäilman lämpötilaerojen ja tuulen aiheuttamaan paine-eroon.
- Korvausilmaventtiilit sijaitsevat oleskelutilojen ulkoseinissä, ikkunan karmeissa tai tuuletusluukuissa.
- Heikkoutena ovat huono ilmanvaihtuvuus erityisesti kesähelteillä, korkea energiankulutus ja vedon tunne.

## **Koneellinen poistoilmanvaihto**

- Ilmanvaihtoa on tehostettu koneellisesti esim. huippuimurilla tai suoraan poistoilmaventtiilin päälle asennetulla puhaltimella.
- Jos korvausilmaventtiilejä ei ole riittävästi, järjestelmä imee korvausilman rakenteiden ja niiden liitosten kautta, eikä korvausilma ole tällöin puhdasta.
- Ei ole energiatehokas, koska poistoilman lämpöenergiaa ei yleensä saada kierrätettyä.

## **Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto**

- Ilma puhalletaan sisään ja poistetaan iv-koneen kautta.
- Ilmavirrat voidaan säätää tarkasti ja taata jatkuva ja tasainen ilmanvaihtuvuus.
- Tuloilma voidaan suodattaa hyvin.
- Sisään puhallettavan ilman lämmittämiseen käytetään poistoilmasta kerättyä lämpöenergiaa eli kone on myös energiatehokas.



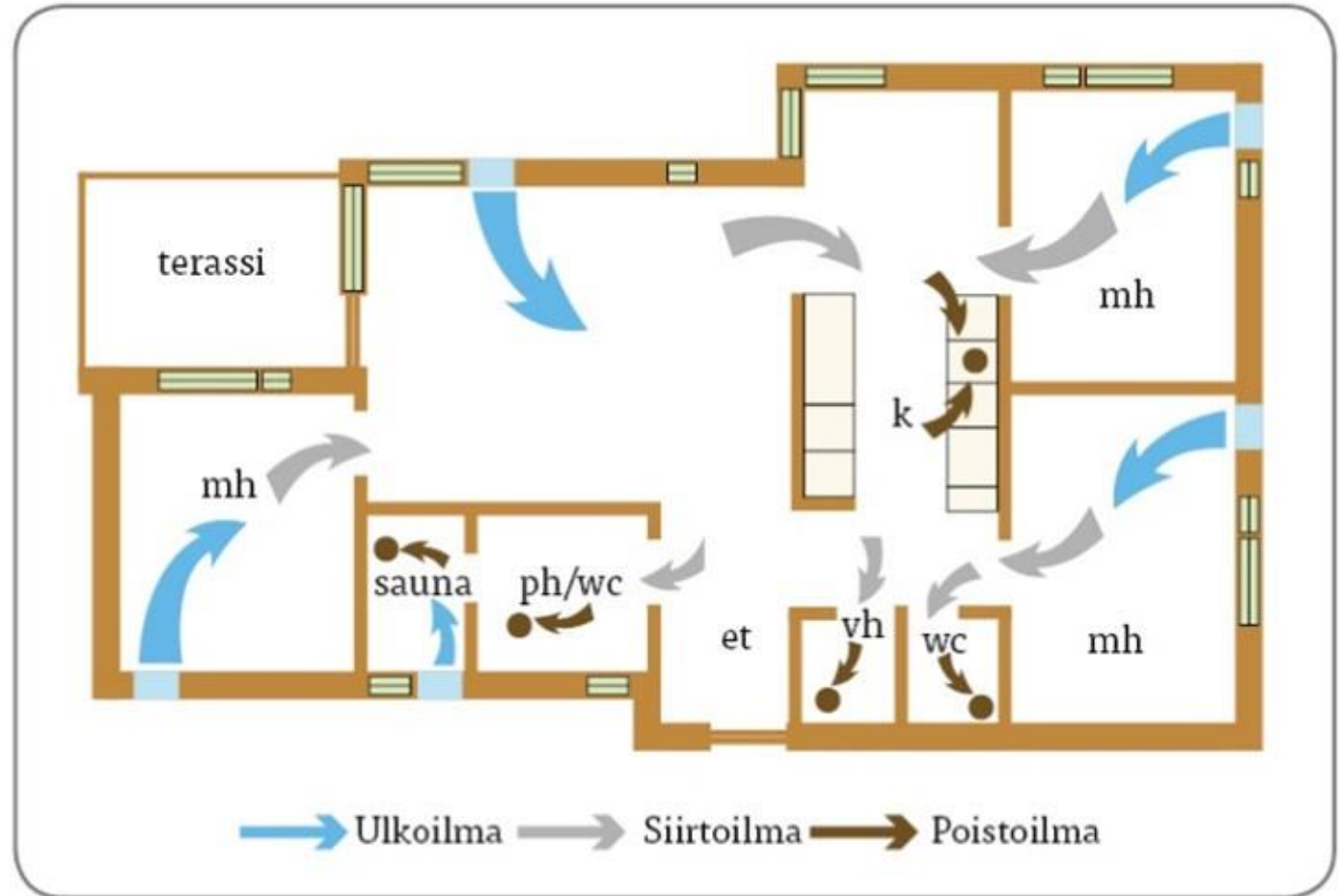
# Venttiilien sijainti

- Korvaus- ja tuloilmaventtiilit sijaitsevat oleskelutiloissa
  - Makuuhuoneissa
  - Olohuoneessa
- Poistoilmaventtiilit sijaitsevat ns. likaisissa tiloissa
  - Keittiö
  - WC
  - Kylpyhuone
  - Vaatehuone
- Saunassa molemmat venttiilit



# Ilman siirtyminen

- IV-järjestelmästä riippumatta ilman pitää päästä kulkemaan tuloilmaventtiileiltä poistoilmaventtiileille.
- Ilma kulkee, kun välioivet ovat raollaan, oven alla on riittävä rako tai ovesta on siirtoilmaventtiili.
- Tiiviisti suljetut välioivet estävät ilman siirtymisen asunnon sisällä!



# Ilmanvaihdon käyttö, huolto ja puhtaanapito

- Opettele, miten mökin ilmanvaihtojärjestelmä toimii.
- Tarkista, että venttiilit ovat aina auki.
- Puhdista venttiilit, kun niissä on näkyvää likaa, vähintään 1-2 kertaa vuodessa.
- Vaihda suodattimet vähintään 2 kertaa vuodessa tai IV-koneen valmistajan ohjeen mukaan (keväällä ennen katu- ja siitepölyajan alkua ja syksyllä ennen talvea).
- Puhdistuta IV-kanavat ammattilaisella noin 5-10 vuoden välein.



# Ilmanvaihdon käyttö, huolto ja puhtaanapito

- Puhdista tai puhdistuta IV-kone.
- Tarkista ja säädä ilmavirrat ammattilaisen avulla (tämä tehtävä aina IV-kanavien puhdistuksen yhteydessä).
- Paranna tarvittaessa ilmanvaihtoa ammattilaista apuna käyttäen.
- Tuuleta tarvittaessa sisätiloja.
- Puhdista liesituulettimen ja- kuvun rasvasuodatin.





## Merkkejä puutteellisesta ja väärin toimivasta ilmanvaihdosta

- Sisäilma on tunkkaista → hajuhaitat, hajujen poistuminen hidasta esim. ruuankäry.
- Kosteuden poistuminen kylpyhuoneesta hidasta.
- Kosteus tiivistyy huoneilmaa kylmempiin sisäpintoihin sekä ikkunoiden lasien sisäpinnalle tai ikkunoiden väliin.
- Ilman kulkeutuu huonetilaan rakenteista, pistorasioista, poistoilmaventtiileistä jne..





# Yleisiä ilmanvaihtoon liittyviä ongelmia

## 1. Riittämätön ja väärin säädetty ilmanvaihto

→ Korvausilmaventtiileitä ei ole, ne on tukittu tai niitä on liian vähän (painovoimainen ja koneellinen poistoilmanvaihto)

- Korvausilma pyrkii sisälle rakenteiden ja niiden liitosten, joskus jopa poistoilmaventtiilin kautta. Tällöin korvausilma sisältää ulkoilman ja rakenteiden epäpuhtauksia.

→ Ilmavirrat on säädetty liian pieniksi tilan käyttöön nähden (koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto)

→ Ilmanvaihto ei ole tasapainossa

- **Alipaine** (poistoilmavirrat suuremmat kuin tuloilmavirrat)
  - korvausilmaa kulkeutuu rakenteiden kautta
- **Ylipaine** (tuloilmavirrat suuremmat kuin poistoilmavirrat)
  - sisäilman kosteus voi tiivistyä rakenteisiin



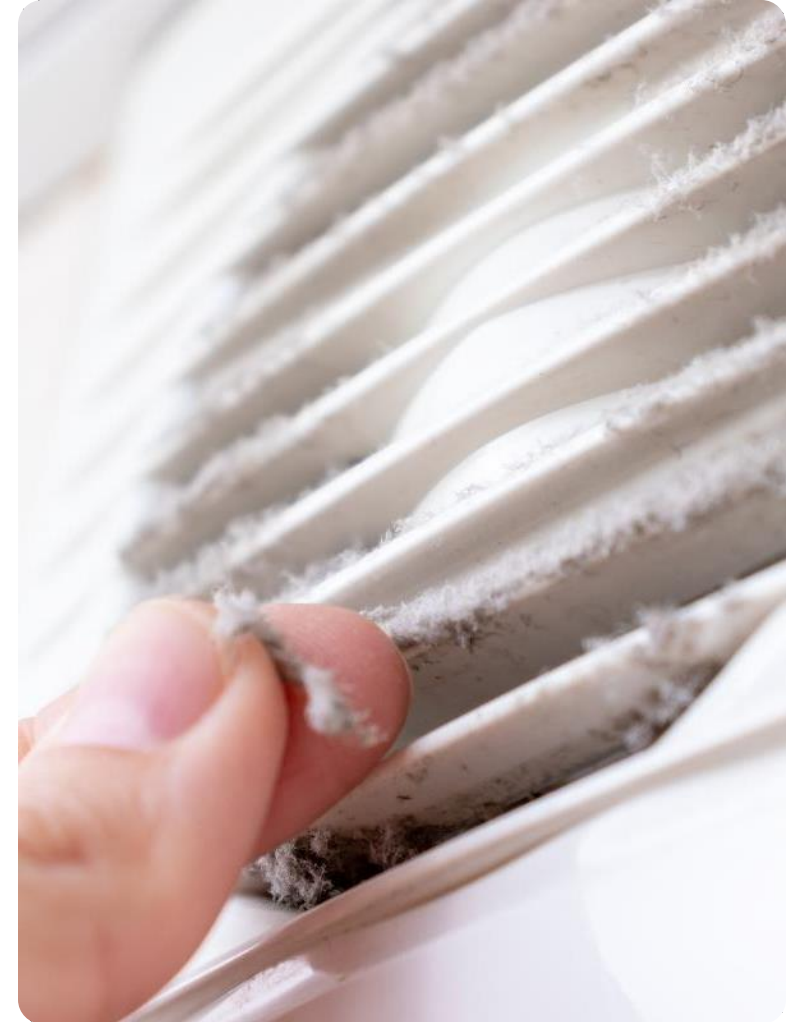
# Yleisiä ilmanvaihtoon liittyviä ongelmia

## 2. Likainen ilmanvaihtojärjestelmä

- Venttiilit, kanavat, suodattimet, IV-kone

## 3. Veto (veto= aistimus vedon tunteesta syntyy ihon paikallisesta jäähtymisestä)

- vetoa aiheuttavat:
  - tuloilman hallitsematon sisääntulo, ilmavuodot rakenteiden läpi
  - laajat kylmät pinnat kuten ikkunapinnat
  - liian alhainen sisälämpötila tai suuret lämpötilaerot huoneiden välillä
  - alhainen tuloilman lämpötila
  - liian suuri tuloilman puhallusnopeus tai tuloilman väärä suuntaus



# Ilmanvaihdon parantaminen

## **Painovoimainen ilmanvaihto**

- Riittävä määrä vaihdettavalla suodattimella varustettuja korvausilmaventtiileitä
- Tuulitehostimen tai hormi-imureiden asentaminen hormoneihin

## **Koneellinen poistoilmanvaihto**

- Riittävä määrä vaihdettavalla suodattimella varustettuja korvausilmaventtiileitä
- Poistoilmavirtojen säätö

## **Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto**

- Ilmamäärien säätö ja tasapainotus
- Älykäs ilmanvaihto ja rakennusautomaatio?

Venttiilien ja kanavien puhdistaminen  
Suodattimien vaihto  
Siirtoilmareittien varmistaminen



## Yhteenveto:

Hyvä sisäilma on monen tekijän summa, ja ilmanvaihdolla on siinä keskeinen rooli.

- Tunnista oma ilmanvaihtojärjestelmä
- Pidä ilmanvaihto aina päällä
- Huolehdi säännöllisestä huollosta ja oikeasta käytöstä



# Ilmanvaihtoanimaatiot

[hengitysliitto.fi](https://hengitysliitto.fi) ja Hengitysliiton YouTube-kanavalta löytyy ilmanvaihtoanimaatiot:

- Painovoimainen ilmanvaihto
- Koneellinen poistoilmanvaihto
- Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto
- Kodin jäähdytys



# Kodin sisäilma- ja korjausneuvonta

Puhelin:

**020 757 5181**

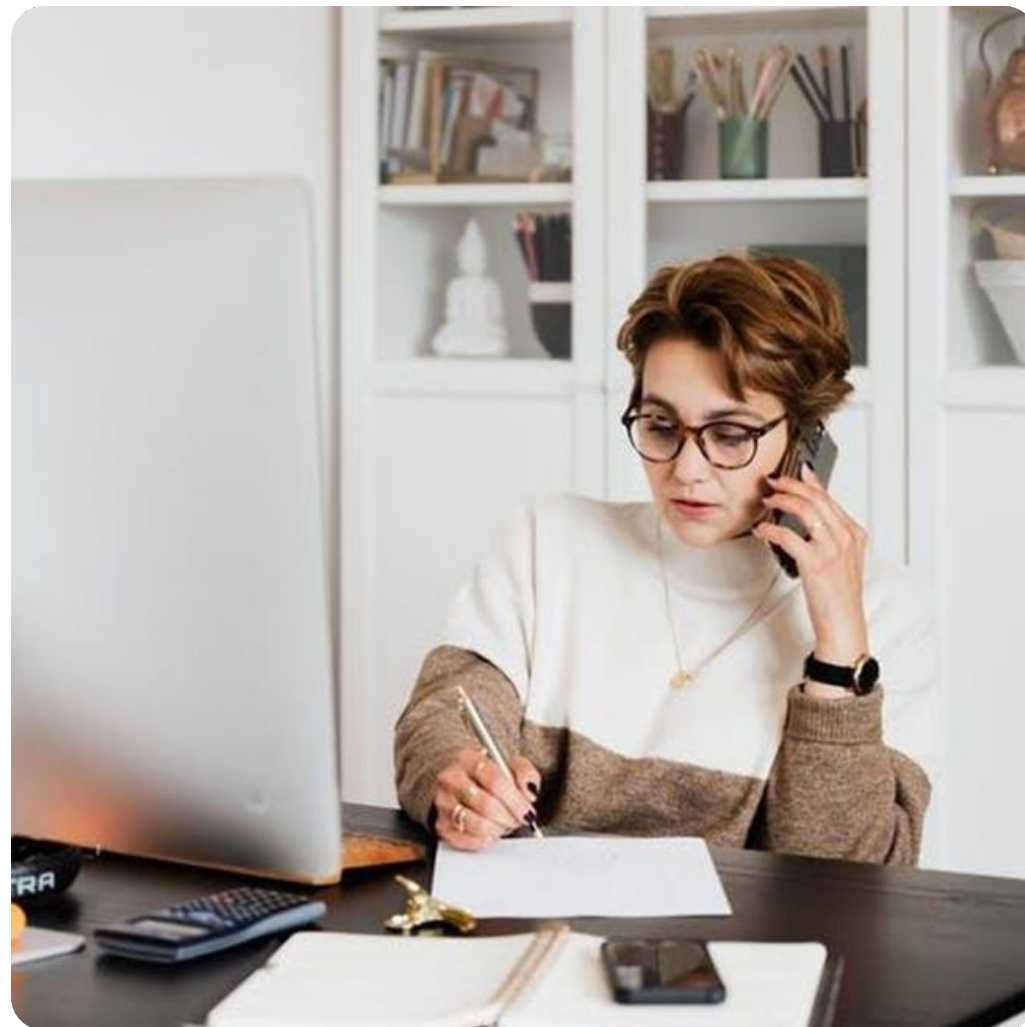
ma – to klo 9 – 15

Sähköposti:

**[korjausneuvojat@hengitysliitto.fi](mailto:korjausneuvojat@hengitysliitto.fi)**

Hengitysliiton sisäilma- ja korjausneuvojat neuvovat homevaurioihin, ilmanvaihto-ongelmiin, rakentamiseen ja muihin sisäilma-asioihin liittyvissä kysymyksissä.

Palvelu on maksutonta. Soittaminen 0207-alkuisiin numeroihin maksaa enintään paikallisverkko- tai matkapuhelinmaksun verran.



# Kiitos!

Hanna Kyrönviita, korjausneuvoja  
Hengitysliitto  
[hanna.kyronviita@hengitysliitto.fi](mailto:hanna.kyronviita@hengitysliitto.fi)

