

# Mistä tunnistaa hometalon?

Toiminnanjohtaja Mervi Ahola, Sisäilmayhdistys ry



# Voiko hometalon tunnistaa kuvasta?



TIILISEINÄT SAMMALTEN PEITOSSA

RÄYSTÄÄTÖN TASAKATTO

TIILI-VILLA-TIILI SEINÄ

VALESOKKELI

Pihan kaato

PAJU KASVAA TALON NURKALLA

## Merkittävien kosteus- ja homevaurioiden yleisyys rakennuksissa

Rakennus	Merkittävien kosteus- ja homevaurioiden esiintyvyys (% kerrosalasta)	Asukkaita/ käyttäjiä/ työntekijöitä
Pien- ja rivitalot	7 - 10	224 500 – 336 900
Kerrostalot	6 - 9	103 000 – 154 000
Koulut ja päiväkodit	12 - 18	172 000 – 259 200
Hoitolaitokset	20 - 26	36 000 – 46 800
Toimistot	2,5 - 5	27 500 – 55 000

\*Rakennusten kosteus- ja homeongelmat eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 1/2012

## Milloin on syytä epäillä sisäilmahaittaa

- Epämiellyttävä haju (esim. pistävä tai maakellarimainen)
  - Hajuihin tottuu nopeasti
  - Ei ole olemassa ”vanhan talon hajua”
- Tunkkainen ilma
- Näkyvää hometta tai kosteusvauriojälkiä, esimerkiksi maalin tai tasoitteen hilseily, tapetin kupruilu, parketin tummuminen, kaakeleiden irtoaminen alustasta tai muovimaton saumojen aukeaminen
- Riittämätön ilmanvaihto, ei tulo- tai korvausilmaventtiileitä, ikkunat huurtuvat, paperiarkki ei pysy kiinni poistoilmaventtiilissä
- Oireilu, joka helpottuu tai katoaa muualla oleskeltaessa
- Usein toistuvat hengitystieinfektiot



## Sisäilmasta sairastuminen ja oireilu on yksilöllistä.

- Yleisoireet: väsymys, päänsärky, pahoinvointi, kuumeilu, nuha, yskä, Yksi sairastuu jo lyhyen altistumisen jälkeen, toinen saa lieviä oireita, kolmas ei oireile lainkaan.
- Ärsytysoireet: hengitysteissä, silmissä, iholla, kurkun karheus, äänen käheys
- Tulehduskierteet, astman puhkeaminen tai paheneminen
- Altistumisen alkuvaiheessa sisäilmaongelmiin liittyvät oireet yleensä helpottavat tai häviävät, kun ihminen poistuu niitä aiheuttavasta tilasta.
- Vakavasti sairastuneet voivat saada oireita myös muissa rakennuksissa, kuin mistä altistus on peräisin. He voivat lisäksi herkistyä esimerkiksi hajuille ja kemikaaleille.
- Yksi sairastuu jo lyhyen altistumisen jälkeen, toinen saa lieviä oireita, kolmas ei oireile lainkaan.
- Se että aiempi asukas on ollut tai saman rakennuksen toinen käyttäjä on oireeton ei takaa asunnon terveellisyyttä



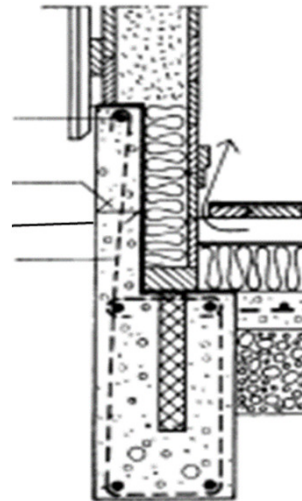
**Ilmoitettuihin oireisiin tai asunnon puutteisiin tulee suhtautua vakavasti**



# Miten tutkia...

- Kaikki sisäilmasta tehtävät mittaukset ovat epävarmoja  
-> raja-arvojen alle jäävät tulokset eivät tarkoita, että rakennuksessa ei voisi olla vaurioita
- Rakennukset tulisi tutkia kokonaisvaltaisesti. Kuntotutkimuksen perustana ovat rakennepiirustukset ja aistinvarainen havainnointi
- Kuntotutkimukseen liittyviä mittauksia
  - Paine-eromittaus
  - Tiiveysmittaus ja ilmavuotojen paikallistaminen
  - Rakenne-avaukset ja materiaalinäytteet
  - Kosteusmittaus
  - Ilmanvaihdon toiminta
  - Merkkiainemittaukset
  - Homekoira
- Pätevä tutkija tuntee riskirakenteet ja osaa kohdistaa tarvittavat tutkimukset oikeisiin paikkoihin

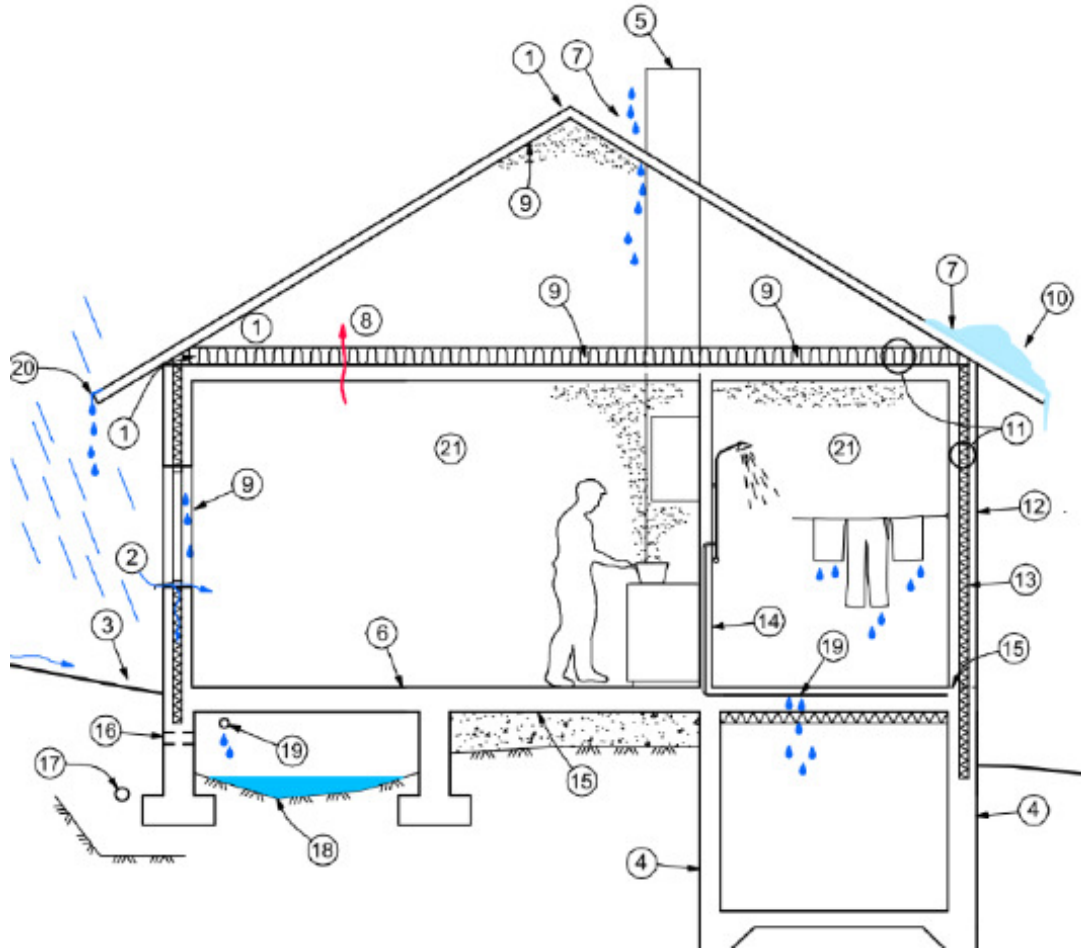
**Tiedottaminen  
on tärkeää  
kaikissa  
vaiheissa.**



## Sisäilman mikrobinäyte

- Yksinomaan ilmanäytteiden tavanomaisten tulosten perusteella ei voida sulkea pois rakenteiden mikrobivaurion mahdollisuutta, eikä sisäilmanäytteitä voida siten käyttää osoittamaan tutkittavan tilan olevan kunnossa
- Kohonneita sisäilman mikrobipitoisuuksia tai poikkeuksellista mikrobisuvustoa tulkittaessa tulee huolellisesti tarkastella myös muita mahdollisia mikrobilähteitä, ulkoilman lajistoa ja näytteenottotilannetta
- Sisäilman mikrobinäytettä ei ilmayhteyden osoittamiseen suositella näytteeseen liittyvän suuren epävarmuuden takia
- *STM 545/2015 "Asumisterveysasetus" Mikrobikasvu todetaan ensisijaisesti rakennusmateriaalista mikrobien kasvatukseen perustuvalla laimennossarja- tai suoraviljelymenetelmällä ja mikroskopoimalla tehdyillä analyysillä.*

# Rakennuksen kosteuslähteet

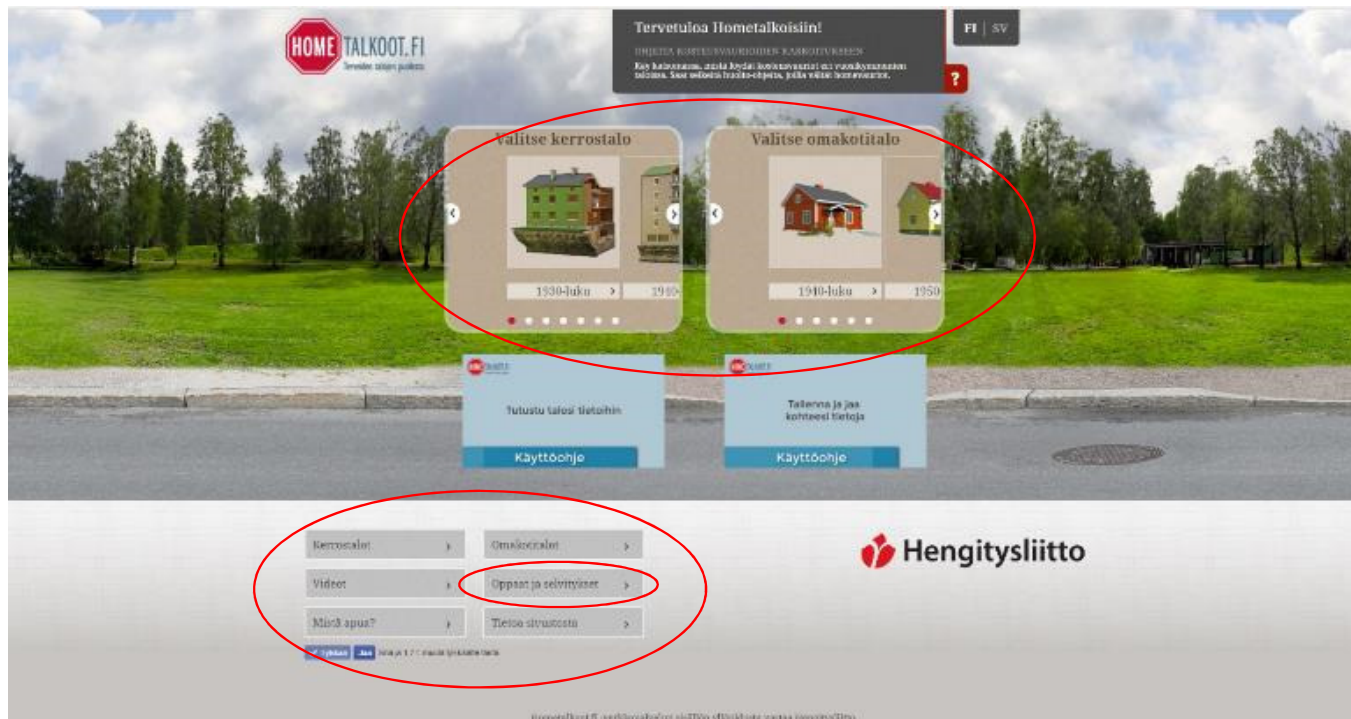


1. Yläpohjan puutteellinen tuuletus
  2. Ikkunavuodot
  3. Virheellinen maan muotoilu
  4. Puutteellinen vedeneristys
  5. Suojaamaton savupiippu
  6. Liian kostean rakenteen pinnoitus
  7. Kattovuodot
  8. Ilmavuodot
  9. Kondenssi
  10. Lämpövuotojen aiheuttamat jääpadot
  11. Höyrönsulun puutteet
  12. Julkisivun vuodot
  13. Julkisivun puutteellinen tuuletus
  14. Märkätilan puutteellinen vedeneristys
  15. Kapillaarikatkon puuttuminen
  16. Ryömintätilan puutteellinen tuuletus
  17. Puutteellinen salaojitus
  18. Virheellinen maan muotoilu
  19. Putkivuodot
  20. Sadevedenohjauksen puutteet
  21. Riittämätön ilmanvaihto
- KUKKAPENKIT SOKKELIN VIERESSÄ



# hometalkoot.fi

Sivusto toteutettiin osana ympäristöministeriön koordinoimaa valtakunnallista Kosteus- ja hometalkoot -toimintaohjelmaa, jonka tehtävänä oli saattaa alkuun suomalaisen rakennuskannan tervehdyttäminen kosteus- ja homevaurioista.



# Hometalkoot.fi – hyviä oppaita



The screenshot shows the homepage of Hometalkoot.fi. At the top left is the logo, which consists of a red octagonal sign with the word 'HOME' in white, followed by 'TALKOOT.FI' in blue and 'Terveiden talojen puolesta' in smaller blue text below it. In the top right corner, there is a dark grey button with the white text 'Sulje'. The main heading is 'Oppaat ja selvitykset' in a large, bold, dark font. Below this heading is a bulleted list of nine items, each with a blue underline. The second item, '2. Pientaloasukkaat', is circled in red. The list items are: 1. Hengitysliiton sisäilmaoppaat, 2. Pientaloasukkaat, 2.1. Pientaloasukkaan lomakkeet ja sopimukset, 3. Asunto-osakeyhtiöt ja isot kiinteistöt, 4. Ammatilaiset, 5. Kosteus- ja hometalkoissa laadittuja selvityksiä / aiheeseen liittyvää, 6. Tutkimuksia, 7. Opinnäytetöitä, 8. Opetusmateriaalia, and 9. Opetusmateriaali sisäilma-asioita opiskelevien ammattilaisten käyttöön.

# Hometalkoot.fi – hyviä oppaita

## 2. Pientaloasukkaat



1. Omakotitalon omistajan opas - Kosteus- tai homevaurion korjauttaminen

Oppaan liitteet kohdassa 2.



Homeettomaksi siivous ja irtaimiston puhdistus

Ohje siivoukseen ja irtaimiston puhdistukseen kosteus- ja homevauriokorjausten jälkeen.



Homekoiran käyttö kiinteistössä esiintyvien mikrobiperäisten hajujen tarkastuksessa - Tilaajan ohje



Känn ditt hus, säkra din affär

En guide för bedömning av fastigheters skick och säkrare köp för säljare och köpare.



Rakennustyömaiden kuivanapito suojaamalla - pientalotyömaat



Tunne talosi - turvaa kauppasi

Opas ostajalle ja myyjälle kiinteistön kunnon arviointiin ja turvallisempaan kaupantekoon.



Tunnista ja tutki riskirakenne

Opetusmateriaali pientalojen riskirakenteiden tunnistamiseen.



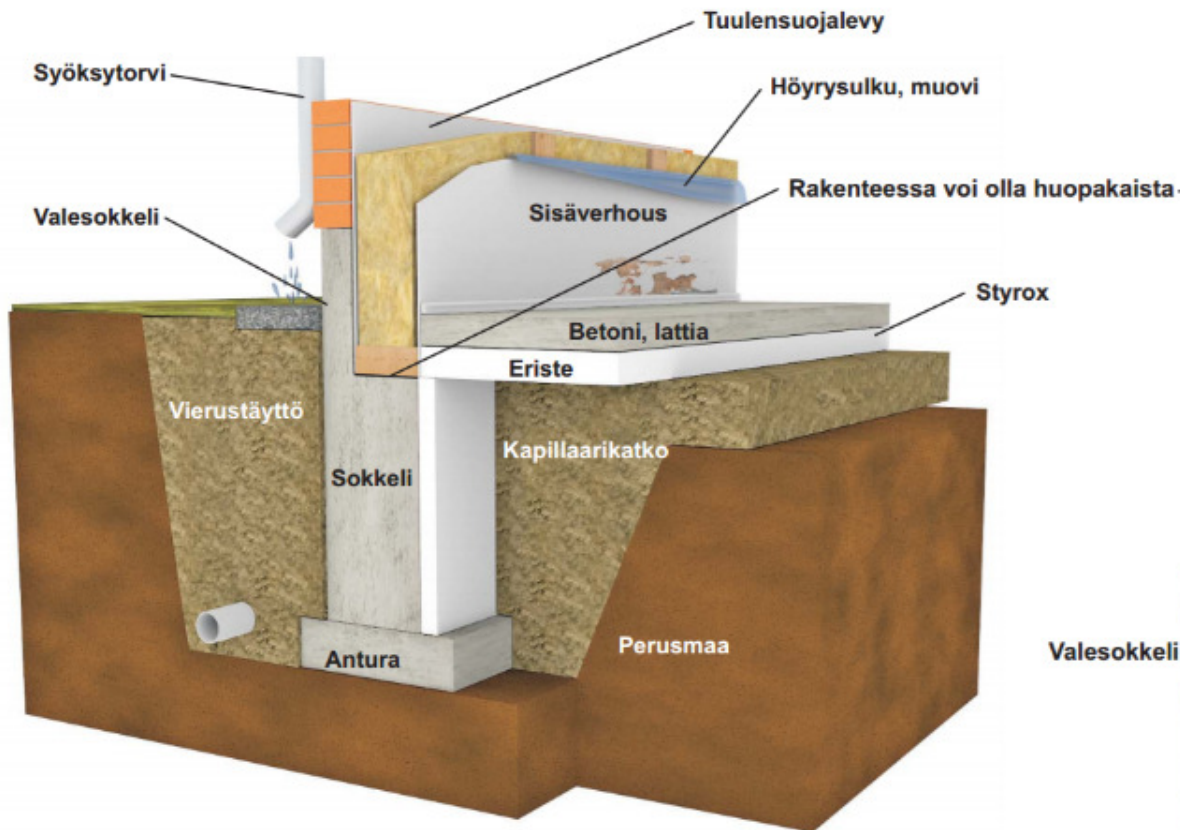
Vinkejä asuntokauppaan

Oppaaseen on koottu käytännön vinkejä, jotka kiinteistöjen ostajien ja myyjien olisi hyvä tietää ennen kaupantekoa.

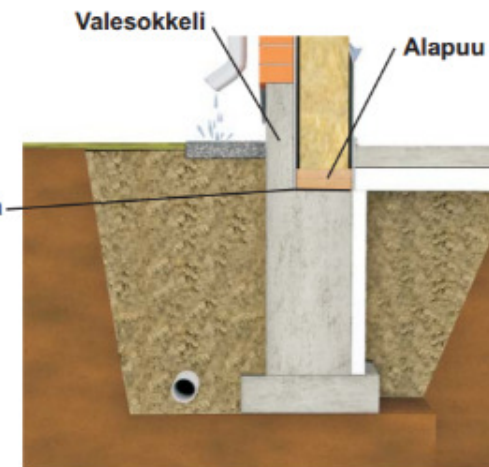


# PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

## Valesokkelin rakennemalli



## 02A VALESOKKELI



## Valesokkelin tunnistus



Havainnekuva valesokkelista. Sokkelin yläpinta ylempänä oven kynnystä.

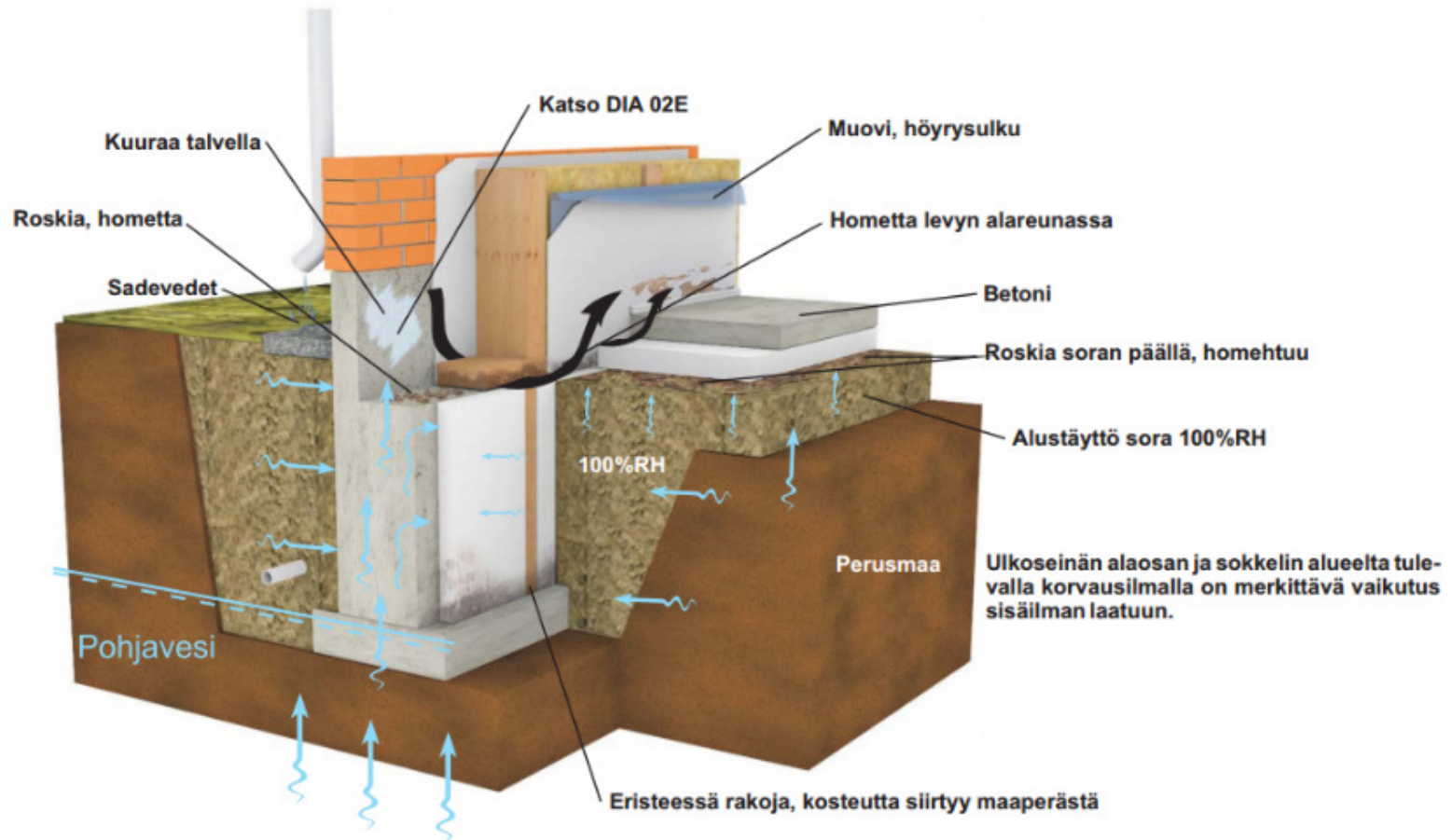


# PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Valesokkelin erityispiirteitä

03B VALESOKKELI

VALESOKKELIN ONGELMIA

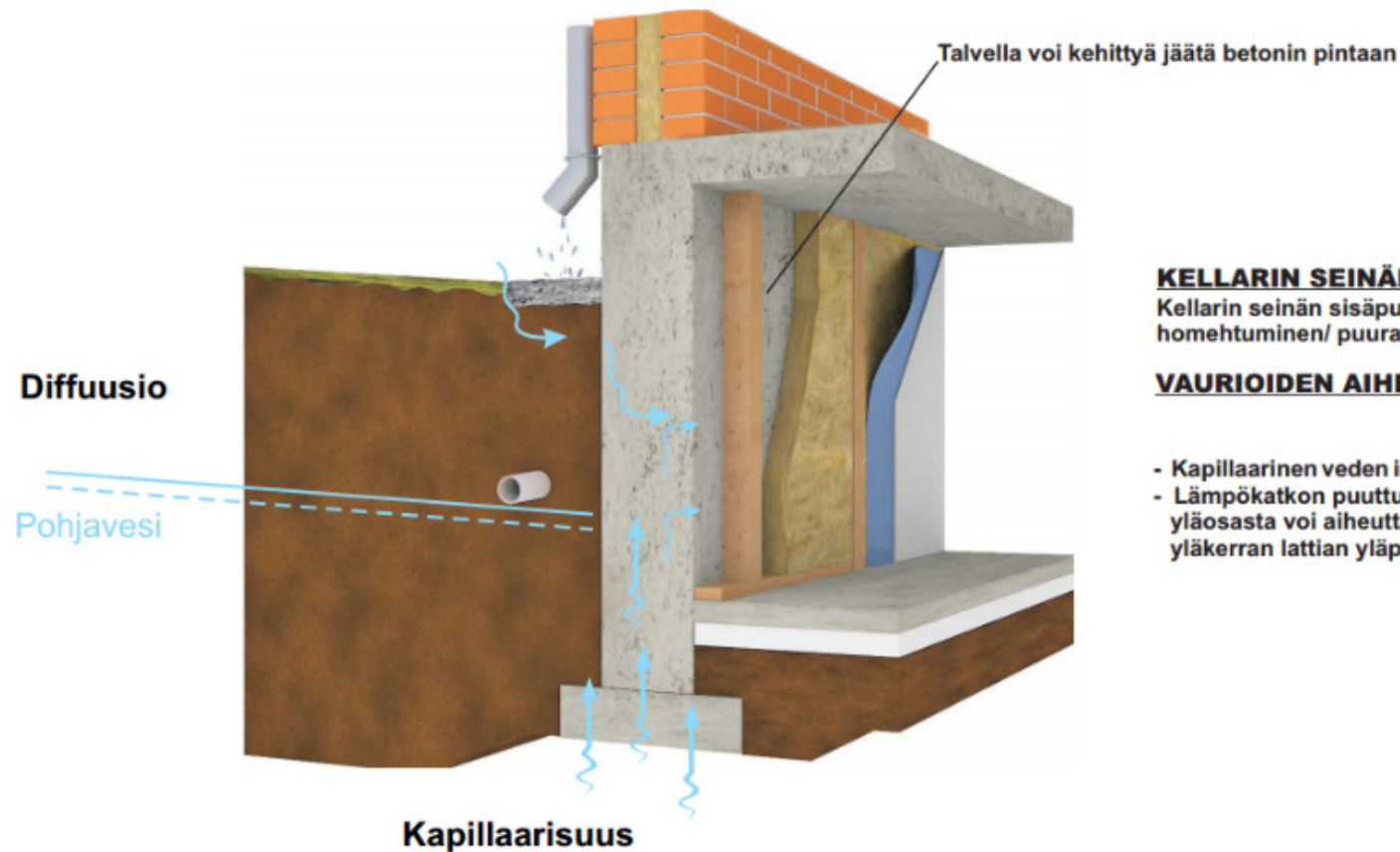


## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Kosteuden siirtymät

Vauriot ja vaurioiden aiheuttajat

22B KELLARIN SEINÄN  
SISÄPUOLINEN ERISTYS



### **KELLARIN SEINÄN VAURIOT**

Kellarin seinän sisäpuolisen rakenteen homehtuminen/ puurakenteiden lahoaminen

### **VAURIOIDEN AIHEUTTAJAT**

- Kapillaarinen veden imeytyminen rakenteisiin
- Lämpökatkon puuttuminen kellarin seinän yläosasta voi aiheuttaa kondenssivaaran yläkerran lattian yläpintaan.



# PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

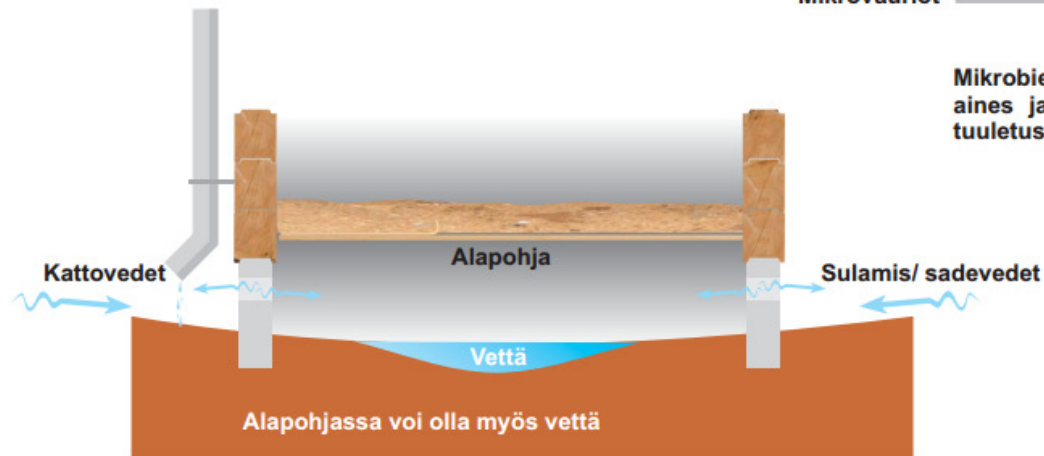
## Vauriot ja vaurioiden aiheuttajat

### VAURIOT

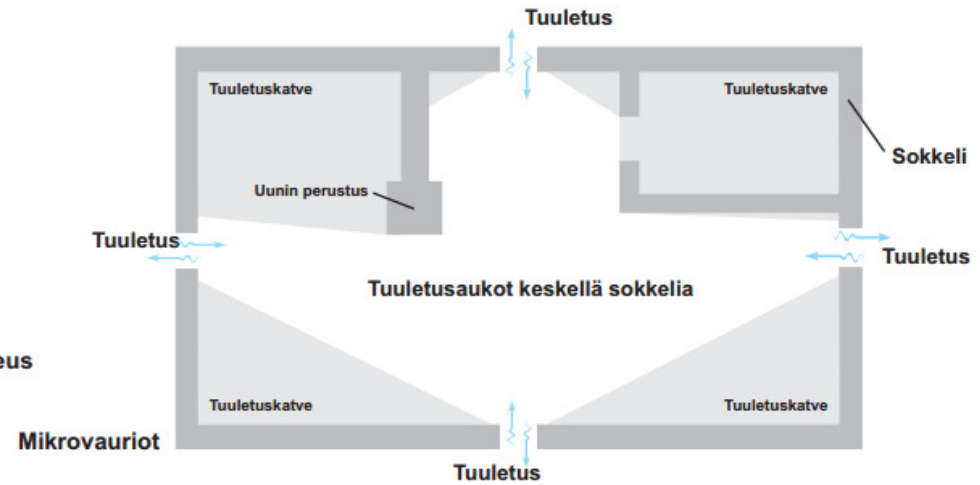
- Tuuletuskatveen kohdalta alapohja voi homehtua.

### VAURIOIDEN AIHEUTTAJAT

- Tuuletusaukot sijoitettu väärin
- Tuuletus puutteellinen
- Suhteellisen kosteuden nousua lisää oleellisesti maaperän kosteus



## 27C TUULETTUVA ALAPOHJA



Mikrobien määrää lisää alapohjassa maan päällä oleva orgaaninen aines ja purkamattomat muottirakenteet. Tuulettuvien alapohjien tuuletusaukkojen minimipinta-alat on määritetty RakMK C2:ssa.

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Kuva tutkimuskohteesta



Tyypillinen vaurio alapohjan nurkasta, tuuletuskatveesta.

## 27D TUULETTUVA ALAPOHJA



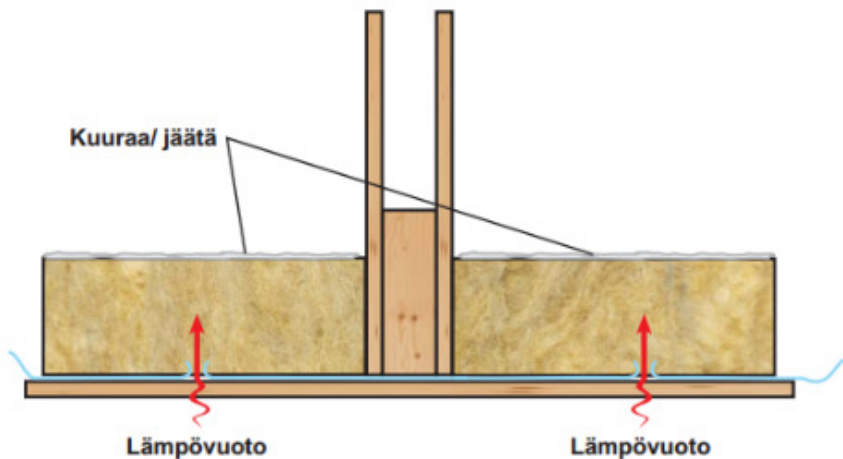
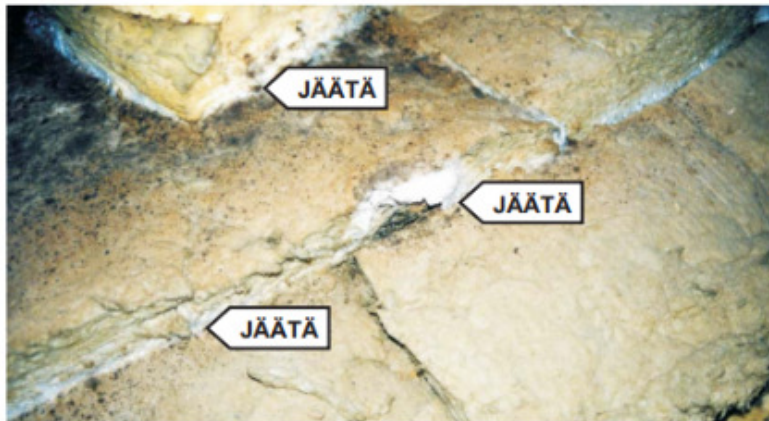
Serpula lacrymans eli lattiasieni





## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Vauriot, vaurioiden aiheuttajat



## 29B YLÄPOHJAN HÖYRY/ ILMASULUN VUODOT

### VAURIOT

- Yläpohjaan kehittyä talvella jäätä, kuuraa ja kosteutta.
- Yläpohjan rakenteet voivat kosteusvaurioitua.

### VAURION AIHEUTTAJA

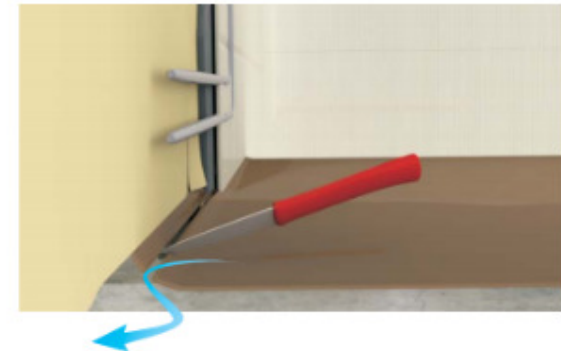
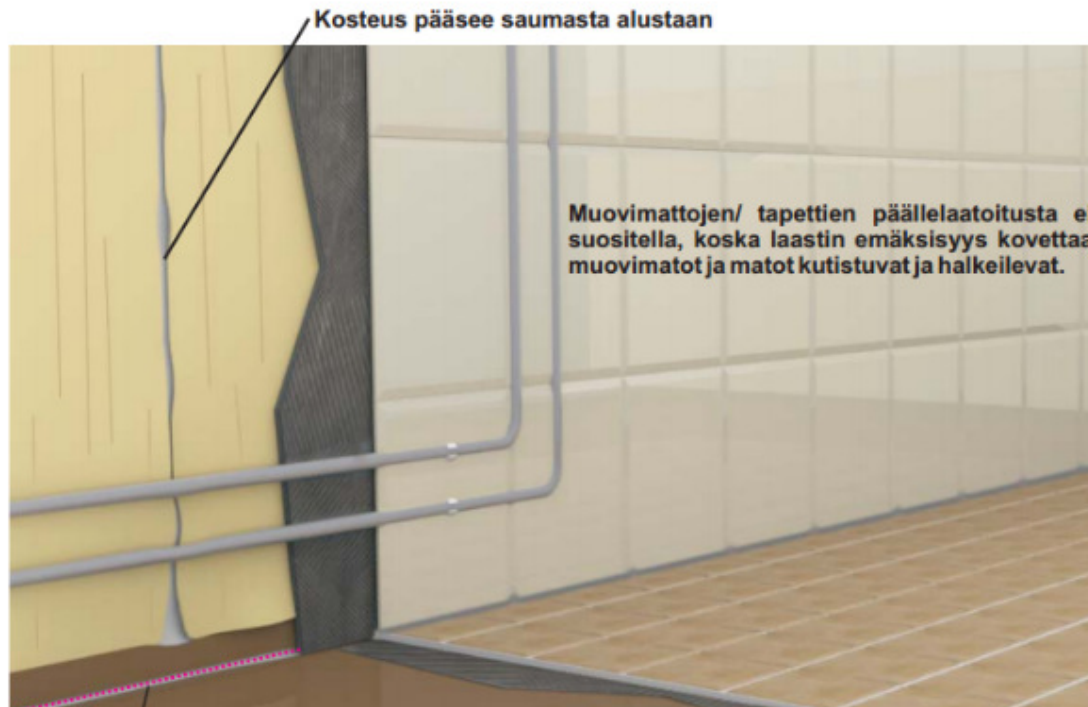
- Yläpohjan höyrösulku vuotaa.
- Yläpohjan tuuletus voi olla puutteellinen tai sitä ei ole ollenkaan.



## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

### Rakennemalli

### 34A PÄÄLLELAATOITUS



Maton kulma joudutaan leikkaamaan auki muovimaton kulmapyöristyksen takia, jolloin kosteus pääsee muovimaton kulmasta alustaan.

Vanhan kaakelin päällelaatoitus seinän kohdalla voi tulla kyseeseen jos vanhojen laattojen alla on vesieristys.

Lattian laatoitusta vanhan laatan päälle ei suositella, koska lattiakaivon liitoksen kanssa tulee ongelmia.



## Sisäilmaongelmat ovat haastavia

- Monet tekijät voivat vaikuttaa yhtä aikaa sisäilmaa huonontavasti
- Terveyshaittoja aiheuttavien tekijöiden löytäminen on usein vaikeaa
- Johtopäätökset tehdään usein puutteellisten selvitysten perusteella, seurauksena väärät johtopäätökset
- Korjausten epäonnistuminen johtuu useimmiten huonoista kuntotutkimuksista:
  - Tilaaja saattaa tilata väärää tutkimuksia
  - Tutkijan ammattitaito ei riitä
- Sisäilmaongelmista sitkeästi valittava asiakas on yleensä oikeassa

## Kun mietitään sisäilmaongelmaisen rakennuksen korjaamista

- Onko riittävät kuntotutkimukset tehty?
- Onko rakennus korjattavissa?
- Onko korjaus taloudellisesti järkevää?
  - Jos korjausaste on korkea (yli 70 %) ja tilat jäävät toimimattomiksi
  - Jos ei voida olla varmoja raskaan korjauksen onnistumisesta
  - Jos korjausratkaisujen pitkäaikaistoimivuudesta ei ole tietoa
- Onko osa rakennuksesta mahdollista poistaa käytöstä?
  - Esimerkiksi kosteusvaurioitunut kellari voidaan eristää muusta rakennuksesta ja alipaineistaa kohtuullisin kustannuksin
- Mitä tehdään vaurioituneen rakennuksen irtaimistolle
- Miten varmistutaan korjauksen onnistumisesta

# Tarkkana asuntokaupassa – välttä ikävät yllätykset



## AAMULEHTI

Uutiset Klippi Näköislehti Lisää Asiakaspalvelu

### Mahdoton korjausvelka pudotti rivitaloasuntojen arvot nolnaan Ylöjärvellä

KOTIMAA 8.4. 07:01 Päivitetty 12:58



**TALOUSSANOMAT** **OMA RAHA**

IS ETUSIVU UUTISET PÖRSSI YRITYS

### Ylöjärvellä alettiin purkaa rivitaloa – osakkaalle jäi 107 000 euron velat



Rivitalon purkamisen on alkanut täällä viikolla Ylöjärvellä. (KUVA: Kalle Parkkinen)



Juttu on julkaistu aiemmin 8.4.2016. Sittemmin talo on myyty tontin hinnalla rakennusyhtiölle, kertoo Taloussanomat. Kaikille asukkaille jäi velkaa. Osa pääsi velkajärjestelyyn. (<https://www.aamulehti.fi/kotimaa/mahdoton-korjausvelka-pudotti-rivitaloasuntojen-arvot-nollaan-ylojarvella-23567380/>)

## Asuntojen myyntiä mielikuvilla

- ”Ikäisekseen hyvässä kunnossa”
- ”Remontoijan unelma”
- ”Kuntokartoitus tehty”
- ”Peruskorjattu”
- ”Edulliset asumiskustannukset”
- ”Huoletonta asumista”
- ”Hyvin hoidettu taloyhtiö”



## Asuntojen myyntiä mielikuvilla "Todellisuus"

- "Ikäisekseen hyvässä kunnossa" "Ei täysin laho"
- "Remontoijan unelma" "Pura ensin kantaviin rakenteisiin"
- "Kuntokartoitus tehty" "Joku tyyppi käveli talon läpi"
- "Peruskorjattu" "Jotain korjattiin, mutta ei oikein tiedetä mitä"
- "Edulliset asumiskustannukset" "Ei ole tehty tarvittavia korjauksia"
- "Huoletonta asumista" "Yhtiössä ei tiedetä, mitä pitäisi tehdä"
- "Hyvin hoidettu taloyhtiö" "Aidat on maalattu"

## Riskit - aika

- Sisäilmaongelmissa aikatekijä on merkitsevä – vaurio usein kumuloituu ja muodostuu pikku hiljaa vakavammaksi
  - homevaurio laajenee ajan kuluessa
  - mikrobikantaa muuttuu ajan kuluessa
  - orgaanisen pölyn määrä ja samalla mikrobien kasvualusta lisääntyy rakenteissa ajan kuluessa
  - ilmapuodot lisääntyvät ajan kanssa
  - kuitujen irtoaminen kiihtyy ajan kuluessa
  - useiden materiaalien hajoaminen kiihtyy ajan kuluessa
  - talotekniset järjestelmät vanhenevat, ilmanvaihdon puhaltimet ”hiipuvat”, vesijohdot ja viemärit vuotavat jne.

Kummasta pidät parempaa huolta?



Kiitos!

[mervi.ahola@sisailmayhdistys.fi](mailto:mervi.ahola@sisailmayhdistys.fi)

[www.sisailmayhdistys.fi](http://www.sisailmayhdistys.fi) | [www.sisailmautiset.fi](http://www.sisailmautiset.fi)

Tilaa uutiskirje!

**Sisäilmapaja11**

**Seinäjoki** 13.-14.11.2019

*Lähde hyvään sisäilmaan.*



**Sisäilmastoseminaari 2019**

Alan ykköstapahtuma järjestetään jälleen 14.3.2019



SISÄILMAYHDISTYS