

## Kuntotarkastus RS<sup>3</sup>



Häränholmi 15  
49490 Hamina  
06.04.2021

1

## YHTEENVETO

Tarkastuksen kohteena oli vuonna 1970-luvun alkupuolella rakennettu loma-asunto Haminassa.

Rakennus on perustettu kalliolle. Perusmuuri on betonirakenteinen. Alapohjana on maanvastainen betonilaatta, jonka päällä puukoolaus ja lämmöneristys. Ulkoseinät ovat hirsirakenteisia. Kattomuotona on harjakatto ja katteena on profiilipeltikate. Yläpohja on puurakenteinen. Lämmönlähteenä on suora sähkölämmitys. Lämmönjako tapahtuu sähköpattereilla ja ilmalämpöpumpulla. Lisälämmönlähteenä on tulisija.

Ilmanvaihtoa ei ole. Vesijohtoja ei ole. Keittiössä on lavaari, joka on viemäroity talon taakse. Sähköistys on asennettu. Muita taloteknisiä järjestelmiä ei ole.

Rakennukseen suoritettavat korjaus- ja huoltotoimenpiteet on lueteltu liitteenä olevassa alkuhaastattelulomakkeessa.

Merkittävimmät lisäselvitys-, korjaus-, kunnostus- ja huoltotarpeet on lueteltu seuraavalla sivulla olevassa taulukossa. Pienemmät toimenpiteet on käsitelty raportin tekstiosuudessa.

Rakennuksen tulevan käytön ja kunnossapidon kannalta tulee huomioida myös ikääntymisen mukanaan tuoma korjaustarpeeseen varautuminen. Osia talon rakenneseistä lähestyy teknisen käyttöikänsä loppua ja niiden uusimistarpeeseen / kunnostuksiin tulee tulevaisuudessa yleisesti varautua. Merkittävimmät teknisen käyttöikänsä päässä olevat rakenteet on taulukoitu seuraavalle sivulle.

Tarkastuksella havaittiin seuraavia kuntotarkastuksen suoritusohjeessa määriteltyjä riskirakenteita: betonilaatan yläpuoliset puulattiarakenteet ja tuulettumattomat yläpohjarakenteet. Rakenteet ovat aikakaudelleen tyypillisiä ja rakentamisajankohtana yleisesti käytettyjä. Rakenteita, niihin liittyviä riskejä ja toimenpidesuosituksia on käsitelty tarkemmin raportin tekstiosuudessa ja liitteenä olevissa tietokorteissa.

Rakenteiden sisällä piilevien vaurioiden mahdollisuutta ei voida täysin pois sulkea pääosin rakenteita rikkomattomin menetelmin tehdyssä tarkastuksessa.

2

## OLEELLISIMMAT HAVAINNOT

Viite	Havainto	Huolto	Lisätutkimus	Korjaus/uusiminen	Tietokortti
9.	Betoniilaatan yläpuolinen puulattiarakenne		●	●	▲
9.	Alapohjarakenne on ylittänyt teknisen käyttöikänsä			*	
10.	Kattovedet			●	
11.	Korjaustarve hirsiseinissä			●	
12.	Ikkunat ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä			*	
14.	Vinossa yläpohjarakenteessa ei ole tuuletusta		●	●	▲
17.	Sähköpatterit ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä			*	
17.	Ilmalämpöpumppu on ylittänyt teknisen käyttöikänsä			*	
18.	Sisäilman laatu, ilmanvaihtoa ei ole		●	●	

\* Mahdollinen korjaustarve riippuu lisätutkimuksissa tai käytössä esille tulevista asioista.

▲ Tietoa rakenteeseen liittyvistä riskitekijöistä on liitteenä olevassa tietokortissa.

Taulukkoon on koottu vain olennaisimmat riskit, sekä lisätutkimusta, huoltoa, korjausta tai uusimista vaativat kohdat. Kohteen käytön ja kunnossapidon kannalta vähäisemmät asiat on käsitelty pelkästään havaintojen yhteydessä.

3

## RAJAUKSET

- Yläpohjarakenteita ei ole mahdollista tarkastaa umpinaisen rakennustavan takia.

4

## MUUTA

- Rakennepiirustusten puuttuminen vaikeutti rakenteiden arvioimista.
- Tarkastuksesta laaditussa tarjouksessa oli optio myös ulkorakennusten tarkastamiseen. Suurnäkiltä asiaa kysyttäessä hän ilmoitti, että tarkastetaan vain päärakennus. Ulkorakennuksia ei tarkastettu.

5

## YLEISTIETOA TARKASTUKSESTA

Tarkastuksen tilaaja		Kohteen omistaja	
Kymenlaakson Journalistit Ry Kallantie 38 A 10 45130 Kouvola		Kymenlaakson Journalistit Ry Kallantie 38 A 10 45130 kouvola	
<b>Tarkastuspäivä</b>	06.04.2021	<b>Tarkastaja</b>	Mikael Nyberg, Insinööri AMK, AKK (FISE)
<b>Ilmoitettu pinta-ala</b>	n. 50 m <sup>2</sup>	<b>Ilmoitettu rakennusvuosi</b>	1970-luvun alku
<b>Kohdetyyppi</b>	Loma-asunto	<b>Käyttötarkoitus</b>	Asuinrakennus
<b>Kiinteistötunnus</b>	75-421-1-83		

**Tarkastuksen syy**

Korjaustarvekartoitus

**Läsnä olleet**

Timo Suurnäkki (läsnä tarkastuksen alussa)  
Mikael Nyberg, Raksystems Insinööritoimisto Oy

**Tarkastushetken sää**

	RH %	°C	g/m <sup>3</sup>	Sääolosuhde
<b>Ulkoilma</b>	82	0,4	4,1	Räntäsadetta
<b>Huoneilma</b>	63	5,4	4,4	
<b>Olosuhteet ennen tarkastusta</b>				

**Tarkastuksessa käytetyt mittalaitteet**

Puunkosteusmittari Tramex, 8/2020  
Pintakosteudentunnistin Humitest MC-160SA  
Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittalaite Vaisala HMI41 ja HMP42, 8 / 2018, 8/2020  
Oras vedenvirtaamamittari  
Käyttöveden lämpötilamittari

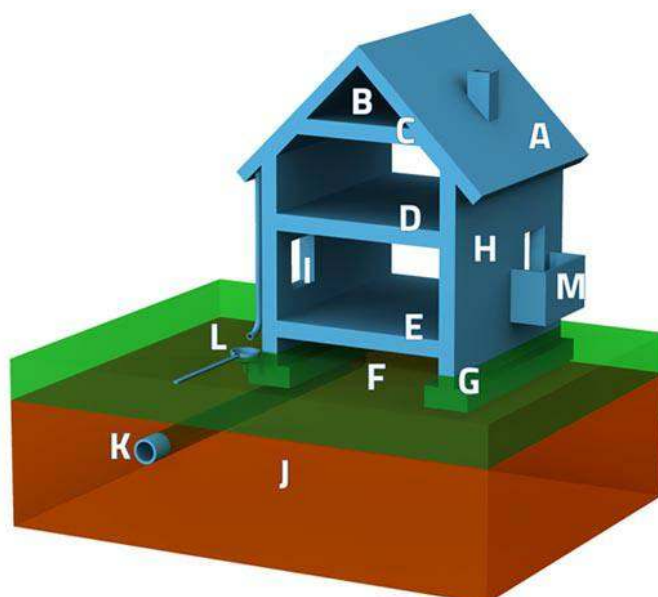
## 6

## RAKENNETYYYPIT JA LVI-TEKNIikka

Tarkastuksessa käytössä olleet lähtötiedot

<b>Kerrosluuku</b>	
<b>Rakennustapa#</b>	Paikalla rakennettu
<b>Perustukset ja alapohja</b>	Perustukset#: Kalliolle perustettu Alapohja#: Maanvastainen betonilaatta, yläpuolella puukoolaus sekä lämmöneristys
<b>Ulkoseinät ja julkisivut</b>	Ulkoseinät#: Hirsirakenteisia Julkisivupinnoite#: Hirsijulkisivu Väliseinät#: Puurakenteiset
<b>Vesikatto</b>	Kattomuoto#: Harjakatto Vesikate#: Profiilipeltikate
<b>Yläpohja</b>	# Puurakenteinen, lämmöneristeenä mineraalivillaa
<b>Tulisijat</b>	# Takka
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>	Lämmöntuotto#: Sähkölämmitys Lämmönjako#: Sähköpatterit, Ilmalämpöpumppu
<b>Ilmanvaihto</b>	# Ei ilmanvaihtoa
<b>Loppukatselmus</b>	Pöytäkirjoja ei ollut käytettävissä.
<b>Käytettävissä olleet asiakirjat #</b>	Ei ollut.

Kappaleen 6 tiedot eivät ole tarkastajan havaintoja, vaan ne on saatu asiakirjoista, jotka on lueteltu yllä tai mikäli tiedot perustuvat johonkin muuhun tietolähteeseen on tietolähde esitetty. Tähdellä (\*) merkityt rakennetiedot perustuvat asiakkaalta saatuihin tietoihin. Risuaidalla (#) merkityt rakennetiedot perustuvat tarkastajan rakenteiden pinnoilta tehtyihin arvioihin sekä rakenneavauksien kohdilta tehtyihin havaintoihin. Kappaleessa 6 ei oteta kantaa siihen mitkä ovat todelliset rakenteet tai järjestelmät.



### Talon rakenteita ja järjestelmiä ovat mm:

- A. Vesikate
- B. Yläpohjatila
- C. Yläpohja
- D. Välipohja
- E. Alapohja
- F. Ryömintätila
- G. Perustukset
- H. Ulkoseinät
- I. Ikkunat ja ovet
- J. Täyttömaa
- K. Salaojat
- L. Sadevesijärjestelmät
- M. Parveke

Kuvassa olevat talon rakenteet ovat esimerkinomaisia, eikä kaikkia kuvassa olevia rakenteita/järjestelmiä ole jokaisessa talossa. Taloissa voi olla myös rakenteita/järjestelmiä, joita ei ole esitetty tässä esimerkissä. Kuvan tarkoituksena on esitellä yleisesti talon rakenteita/järjestelmiä, eikä se vastaa välttämättä tarkastettua kohdetta.

7

## KÄYTTÄJÄN HAVAINNOT JA TIEDOT KORJAUKSISTA

### Alkuhaastattelu

Tilajalle on tilauksen yhteydessä toimitettu kirjallinen haastattelulomake ennen tarkastusta täytettäväksi. Lomakkeesta ilmenevät haastattelussa esitetyt kysymykset ja niihin annetut vastaukset käyttäjän havainnoista kohteen käytön aikana sekä kohteeseen tehdyistä korjauksista. Lomake on raportin liitteenä.

8

## HAVAINTOJEN ESITTÄMISTAPA JA TULKINTA

### Luentaohje

Kuntotarkastushavainnot otsikon alla käsitellään asiapapereista saatuja tai esim. tilaajan ilmoittamia rakennetyyppejä, sekä kuntotarkastuksessa tehtyjä havaintoja ja toimenpide-ehdotuksia. Raportissa käytetään termiä "kuntotarkastuksen suoritusohje", jolla tarkoitetaan Rakennustiedon Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä suoritusohjetta KH 90-00394 vuodelta 2007. Mahdolliset perusteet suositellulle toimenpiteelle, kuten viittaukset ohjeisiin tai määräyksiin on esitetty kursiivitekstillä.

### Sisältöön liittyvää

#### Korjausohjeiden tulkinta

Raportti ohjaa jatkotoimenpiteitä, mutta ei ole korjaustyöselitys, minkä vuoksi korjaustavan määrittely vaatii aina tarkempaa korjaussuunnittelua.

#### Tekniset käyttöiät

Tekninen käyttöikä tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Kun tekninen käyttöikä on kulunut umpeen, rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laite on tarkoituksenmukaista korvata uudella. Tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja kokemukseen rakenteen, rakenneosan, laitteen tai järjestelmän kestävydestä ja on yleistävä (määritelmät: KH 90-00403 kortti).

Raportin lopussa olevassa kappaleessa "Tekniset käyttöiät, tarkastusväli ja kunnossapitojaksot" on kerrottu yleisimpien järjestelmien ja rakenneosien tekninen käyttöikä, tarkastusväli ja kunnossapitojaksot.

#### Viittaukset nykyisiin rakentamishojeisiin

Raportissa on viittauksia nykyisin voimassa oleviin rakentamishojeisiin. Rakennukset ovat yleensä tehty oman aikakautensa ohjeiden mukaan, eivätkä nykyiset määräykset ole jälkikäteen velvoittavia. Nykyisistä määräyksistä ja ohjeista saadaan kuitenkin viitteitä siihen mitä nykyisin pidetään rakennuksen kestävyden ja turvallisuuden kannalta hyvänä rakennustapana.

## PERUSTUKSET, SOKKELIT, ALAPOHJAT JA RAKENNUKSEN VIERUSTA

### MAANPINNAN TASOEROT RAKENTEISIIN

Tasoerot (tarkkuus ± 5 cm)	Ei tarkastettavissa	cm min	Alueet, missä tasoero on riittämätön
Maanpinta-sokkelin yläreuna		20	
Maanpinta-lattiataso		35	
Maanpinta-seinärungon alareuna		20	

### PERUSTUKSET JA SOKKELIT:

- Sokkeleissa ei havaittu silmämääräisesti tarkasteltuna rakenteellisesti merkittävää halkeilua tai viitteitä perustuksien liikkeistä. Rakennus on näkyviltä osin perustettu kalliolle.
- Sokkelin pintakäsittelyssä havaittiin paikoin irtoilua.

**Suosittelaa pintakäsittelyiden kunnostusta.**

- Sokkelissa havaittiin paikoin rapautumaa ja näkyvillä olevia ruostuvia betoniteräksiä.

**Suosittelaa rapautumien ja ruostuvien terästen kunnostusta soveltuvin ainein ja menetelmin.**

- Perusmuurin veden- tai kosteudeneristyksistä ei tehty havaintoja. Sokkelit on valettu kalliolle, eikä eristyksien asennuksesta ole mainittavaa hyötyä.

### VIERUSTAT

- Kallio / maanpinnat rakennuksen ympärillä viettävät pääosin rakennuksesta poispäin. Meren puolella on paikoin tasaisia kohtia tai kallio viettää rakennuksen suuntaan.

**Sokkelin ja kallion väliin on suositeltavaa valaa betoniviisteitä, jotta kalliota pitkin valuva vesi pääsee valumaan talon osin.**

- Rakennuksen vierustoilla ei ole kasvillisuutta tai multapenkkejä. Takasivulla on puusto lähellä taloa, mikä likaa vesikattoa.

**Lähellä taloa olevien puiden kaatamista kannattaa harkita.**

### RISKIRAKENTEET

- Alapohjarakenteena on betonilaatan päälle puukoolattu / lämpöeristetty alapohjarakenne. Rakenteen toteutustapa ei ollut tarkastuksen alussa varmuudella tiedossa, mutta se selvitettiin rakenneavauksilla. Riskinä ko. tyyppisessä rakenteessa on maakosteuden nouseminen kapillaarisesti betonilaataan tai sisäilman kosteuden tiivistyminen betonilaatan ja eristekerroksen rajapintaan, mikä saattaa vaurioittaa laatan yläpuolisia rakenteita. Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi kuntotarkastuksen suoritusohjeessa (KH 90-00394). Myös väliseinien alaosiin kohdistuu samoja riskitekijöitä, jos niiden alaosat ovat laatan päällä. Alapohjan kuntoa ja kosteustilannetta selvitettiin rakenneavauksilla tuvasta ja keittiöstä. Rakenne havaittiin seuraavaksi: lautalattia - ilmansulku - puukoolaus / villaeristys - betoni. Villaeristeet ovat tummuneet. *Tummuminen on yleensä kosteuden tai ilmavirtojen aiheuttamaa (=likaa)*. Puurakenteista mitattiin 16-20 paino-% kosteutta puunkosteusmittarilla. Kosteus oli koholla laatasta kiinni olevissa rakenteissa. *Mikäli kosteus on pitkäaikaisesti 18 paino-% tai enemmän, ovat edellytykset mikrobivaurion syntymiselle olemassa*. Keittiön lattian avauksessa näkyi kalkkihärmää betonissa, mikä viittaa ulkopuoliseen kosteuteen. Molemmista avauskohdissa oli hiirien jätöksiä. Molemmista avauskohdissa oli havaittavissa tunkkaista hajua. Molemmista avauskohdista havaittiin kohonnut suhteellinen kosteus ks. mittaustulokset alla

olevassa taulukossa. Mikäli suhteellinen kosteus rakenteessa on pitkäaikaisesti RH 70% tai enemmän ovat edellytykset rakenteen vaurioitumiselle olemassa.

Yksittäisten mittaustuloksien perusteella ei voida arvioida kosteusrasitusta pitkällä aikavälillä, millä on merkittävä vaikutus mm. mikrobikasvuston syntymiseen.

Mittapiste	RH (%)	T (°C)	g/m <sup>3</sup>	Tasaantumisaika	Mittauspäivä
Mittaus 1, tupa	72	2.3	4.1	> 15 minuuttia	06.04.2021
Mittaus 2, keittiö	83	1.9	4.6	> 15 minuuttia	06.04.2021
Ulkoilma	82	0.4	4.1	> 15 minuuttia	06.04.2021
Sisäilma	63	5.4	4.4	> 15 minuuttia	06.04.2021

- Rakenteiden kunnon tarkemmaksi selvittämiseksi otettiin avauskohdilta materiaalinäytteet ja ne toimitettiin postitse Työterveyslaitoksen laboratorioon. Näytteet otettiin desinfioiduin käsin / välinein ja suljettiin tehdaspuhtaaseen muovipussiin kontaminaation välttämiseksi. Mikrobianalyysillä on mahdollista selvittää onko rakenteessa mikrobi- / kosteusvaurioita.
- Analyysivastauksen perusteella molemmissa näytteissä todettiin kosteusvaurioiden yhteydessä tyypillisesti esiintyviä mikrobilajeja (merkitty \*:llä) ja kohonnut mikrobipitoisuus molemmilla kasvatusalustoilla (29.000, 20.000, 19.000 ja 24.000 pmy/g, raja-arvo 10.000pmy/g). Näytteissä ei todettu sädesieniä (streptomyces). Mikrobianalyysin tulos on molemmissa näytteissä: mikrobikasvustoa. Analyysivastaus on raportin liitteenä. Mikrobianalyysin tulosten perusteella on näytteenottokohdissa selvä korjaustarve.

Kosteuden vaurioittamat materiaalit rakenteissa saattavat heikentää sisäilman laatua ja altistaa mikrobeille varsinkin, jos vaurioituneiden kohtien kautta pääsee tapahtumaan ilmavirtauksia huoneilmaan. Asumisterveysasetuksen kohta 20§ mukaan:

20 § Mikrobiit ""Toimenpiderajan ylittymisenä pidetään korjaamatonta kosteus- tai lahovauriota, aistinvaraisesti todettua ja tarvittaessa analyysillä varmistettua mikrobikasvua rakennuksen sisäpinnalla, sisäpuolisessa rakenteessa tai lämmöneristeessä silloin, kun lämmöneriste ei ole kosketuksissa ulkoilman tai maaperän kanssa, taikka mikrobikasvua muussa rakenteessa tai tilassa, jos sisätiloissa oleva voi sille altistua."" Toimenpiderajan ylittyminen tarkoittaa, että toimenpiteisiin rakenteen kunnostamiseksi on ryhdyttävä.

- **Rakenteet on suositeltavaa kunnostaa erillisen korjaussuunnitelman mukaan. Lähtökohtaisesti kaikki mikrobivaurioituneet materiaalit tulee poistaa rakenteista. Rakenteiden toteutustapaa tulee muuttaa kosteusteknisesti paremmiin toimivaksi. Myös kosteusrasitteen pienentäminen mahdollisuuksien mukaan talon ulkopuolella tulee huomioida.**

## TEKNINEN KÄYTTÖIKÄ

- **Alapohjarakenne on ylittänyt teknisen käyttöikänsä ja sen uusimistarpeeseen tulee varautua. Maanvarainen betonilaatta, jonka yläpuolella lämmöneristeinä mineraalivilla tai purueriste, tekninen käyttöikä on normaalirasituksessa 40 vuotta (KH 90-00403, Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot, 2008).**



1. Rakenteen avaus alapohjaan tuvassa



2. Rakenteen avaus alapohjaan keittiössä



3. Rakennuksen vierustaa



4. Rakennuksen vierustaa



5. Rakennuksen vierustaa

10

**SADEVESIEN POISTOJÄRJESTELMÄ JA SALAOJAT****SALAOJIEN TASOEROT MITATTUNA TARKASTUSKAIVOISTA**

Tasoerot	cm min	Alueet, missä tasoero on riittämätön
Salaojan yläpinta – maanpinta	-	
Salaojan yläpinta – perustustaso (perustuu rakennepiirustuksiin)	-	
- = ei voitu arvioida tai mitata		

**SALAOJAJÄRJESTELMÄ**

- Rakennus on kallion päällä, eikä salaojituksia ole mahdollista asentaa.

**SADEVESIJÄRJESTELMÄ**

- Vesikaton sade- ja sulamisvedet valuvat maahan / kalliolle rakennuksen vierustalle. Tämä voi aiheuttaa vesien roiskumista rakenteille kovalla tuulella. Takasivulla ei ole kattovesijärjestelmiä, etusivulla on kouru.

**Suositellaan vesien ohjaamista hallitusti alas katolta (syöksytorvet + sadevesikourut) ja vesien ohjaamista rakennuksesta pois päin avokouruilla.**

11

## ULKOSEINÄT, JULKISIVUT JA TERASSIT

### HIRSIJULKISIVU

- Hirsirungon ulkopinnassa havaittiin haristumaa eniten auringonvalolle alttiina olevilla sivuostoilla. Pinnassa havaittiin paikoin pehmentymää.

**Pehmentyneiden hirsien uusimistarpeeseen tulee varautua.**

- Sokkeli on osassa seiniä hirsipinnan ulkopuolella, mikä ohjaa vettä ulkoseinään ja alapohjaan. Tuvan puoleisessa päädyssä on alimmassa hirressä lahoa.

**Sokkelin ja hirren liitoskohta on suositeltavaa korjata vesitiiviiksi soveltuvin menetelmin. Pehmennyt hirsi on suositeltavaa uusida. Alapohjarakenteet ks. kohta 9.**

- Hirsissä on paikoin näkyvillä jonkin hyönteisen tekemiä reikiä.

**Rakenteissa mahdollisesti olevat tuhohyönteiset tulee hävittää.**

- Ulkoseinät on maalattu viimeksi vuonna 2018.

### YLEISTÄ

- Räystäiden maalipinnoissa havaittiin haalistumaa / huoltotarvetta. Osa räystäistä on kokonaan maalamatta. *Julkisivujen puuosat suositellaan huoltomaalattavaksi 6-12 vuoden välein maalityypistä ja ilmansuunnasta riippuen.*

**Suosittellaan puuosien maalausta.**

### TERASSIT

- Terassissa ei havaittu rakenteellisesti huomautettavaa. Ei toimenpiteitä.
- Terassin alla on lautojen väleistä nähtynä betonivalu. Vedenpoisto tapahtuu päädyssä olevan aukon kautta.



6. Pehmentymää ja haristumaa hirressä



7. Lahoaa hirren alaosassa, hirressä hyönteisten tekemiä reikiä, huopa ja sokkelin yläreuna ohjaavat vettä hirteen



8. Julkisivua



9. Julkisivua

12

## IKKUNAT JA ULKO-OVET

### PUITTEET, KARMIT JA LASIT

- Ikkunat ovat 2-lasisia puuikkunoita, joiden ulkopuitteet ovat puuta. Ikkunat ovat alkuperäisiä.
- Ikkunoiden puuosissa havaittiin paikoin huoltomaalaustarvetta. Ikkunoiden väleissä on kosteusjälkiä. Ulkopuitteissa on paikoin haristumaa.

**Suosittelaa ikkunoiden huoltokäsittelyä.**

- Ulko-ovissa ei havaittu huomautettavaa. Ovet on uusittu 2018.

### VESIPELLIT

- Ikkunoihin ei ole asennettu vesipeltejä. Ikkunat on asennettu julkisivun tasoon.

**Suosittelaa pelttilistojen asennusta ikkunoiden alle.**

### TEKNINEN KÄYTTÖIKÄ

- Ikkunat ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja niiden kunnostukseen / uusimistarpeeseen tulee varautua. Puurakenteisten ikkunoiden tekninen käyttöikä on normaalirasituksessa 50 vuotta (KH 90-00403, Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot, 2008).



10. Ulko-ovi



11. Ikkuna ulkoa



12. Ikkuna sisältä

## VESIKATTO JA VARUSTEET

### VESIKATE

- Vesikattona on harjakatto ja katteena profiilipelti. Vesikate on 1990-luvulta.
- Katteessa havaittiin pinnoitteen irtoilua ja ruostetta. Em. asiat ovat muovipinnoitetulle katteelle ominaisia ja ovat lähinnä esteettinen haitta niin kauan, kun pellit ovat ehjiä. Mikäli ruostuminen ja pinnoitteen irtoilua on voimakasta, ei katteen kunnostus huoltamalla ole yleensä järkevää. Jos katto halutaan esteettisesti paremman näköiseksi tulee pellit tällöin uusia. Yksittäiset ruosteiset kohdat ja pinnoitteen irtoilut voi yleensä paikallisesti kunnostaa.
- Harjapellin tiivisteitä on paikoin poissa paikoiltaan.
- Vesikaton kallistus on liian loiva profiilipellille. Asia tulee huomioida seuraavan kattoremontin yhteydessä.
- Kattopeltien kiinnityksissä havaittiin puutteita; peltejä ei ole kiinnitetty toisiinsa limituskohdilla. Yleisimpien peltitoimittajien kiinnitysohjeiden mukaan pellit tulisi kiinnittää toisiinsa limituskohdalla jokaisen profiilin alapuolelta.
- Katteessa havaittiin likaa ja roskaa.
- **Ks. kohta 14; yläpohjan tuuletuksessa on merkittäviä puutteita, joiden korjaus vaatii vesikaton uusimista. Jos koko katto uusitaan, korjaantuvat kaikki yläluetellut puutteet samalla. Mikäli yläpohjaremonttia ei tehdä on yllä lueteltujen puutteiden kunnostus ja katon huolto suositeltavaa.**

### HORMI JA SADEHATTU

- Savuhormissa ei havaittu puutteita yläosista tarkasteltuna. *Nuohooja tarkastaa hormistot nuohouksen yhteydessä ja on ilmoitusvelvollinen, mikäli havaitsee käyttöturvallisuuteen vaikuttavia vaurioita tai puutteita.*

### SADEVESIKOURUT

- Ks. kohta 10.

### VESIKATON VARUSTEET

- Katolla ei ole kulkusiltaa talotikkailta piipulle. Asia tulee huomioida tulevan kattoremontin yhteydessä.
- Puurakenteiset talotikkaat alkavat läheltä maanpintaa. Tikkaiden tulisi olla vähintään 1200 mm etäisyydellä maanpinnasta, jotta mm. lapset eivät pääse kiipeämään tikkaille (RakMK F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus 2001). Asia tulee huomioida tulevan kattoremontin yhteydessä.
- Lumiesteitä ei ole. Kohde on ollut kesäkäytössä, joten asialla ei ole oletettavasti merkitystä. Lisäksi katto on niin loiva, ettei lumia välttämättä edes putoa katolta.

### TEKNINEN KÄYTTÖIKÄ

- *Profiilipeltikatteen tekninen käyttöikä on normaalirasituksessa 40 vuotta (KH 90-00403, Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot, 2008).*



13. Ruostetta ja pinnoitteen irtoilua kattopellissä



14. Vesikattoa



15. Vesikattoa



16. Ruostetta ja pinnoitteen irtoilua kattopellissä

14

## YLÄPOHJA, ULLAKKO

### RAJAUS:

- Yläpohjarakenteita ei ole mahdollista tarkastaa umpinaisen rakennustavan takia.

### ALUSKATE

- Peltikaton alla on katon reunoilta nähtynä vanha huopakate.

### RISKIRAKENTEET

- Yläpohja- ja sisäkattorakenteet ovat vesikaton suuntaisia. Ko. tyyppiseen rakenteeseen liittyy kosteuden tiivistymisriski, jos tuuletuksissa on puutteita. Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi kuntotarkastuksen suoritusohjeessa (KH 90-00394). Rakenteen toteutustapaa tutkittiin rakennetta avaamalla. Avaus tehtiin tuvassa avaamalla sisäkaton laudoitusta. Rakenteeksi todettiin sisältä ulospäin: laudoitus - ilmansulku - kattovasat / villaeeriste - umpilaudoitus. Rakennetta ei avattu pidemmälle. Avauskohdalta todettiin, että lämpöeristys on asennettu kiinni tai lähes kiinnikattolaudoitukseen ja tuuletusväliä ei ole tai se on hyvin niukka. Villaeristeet ovat voimakkaasti tummuneet. Tummuma on yleensä kosteuden tai ilmavirtojen aiheuttamaa (= likaa). Puurakenteista ei havaittu kohonnutta kosteutta, eikä näkyviä vaurioita. Avauskohdalla oli havaittavissa hiirien jätöksiä. Huomioitavaa on, että avauskohta edustaa vain yhtä kohtaa koko rakennuksen yläpohjasta.
- Yläpohjan ilmasulkua ei ole tiivistetty kantavien parrujen kohdilla, eikä ulkoseinien kohdilla. Ilmasulussa on lisäksi hiirien tekemiä reikiä. Talon ulkopuolella on päädyissä räystäiden alla tummumaa, mikä viittaa ilma- ja lämpövuotoihin.
- *Nykyohjeiden mukaan vinossa yläpohjassa tulisi olla vähintään 10cm korkea tuuletusrako lämpöeristyksen ja kattorakenteiden välissä. Raon tulisi olla avonainen räystäiden alle ja tarvittaessa tuuletus järjestää myös harjalle.*
- **Suosittelaa yläpohjan tuuletuspuutteiden korjausta yläkautta kattoa korottamalla erillisen suunnitelman mukaan. Vanha ja tiivis huopakate tulee poistaa. Epätiivis ilmansulku tulee korjata tai uusita. Rakenteiden kunto tulee tarkastaa työn yhteydessä koko katon alalta. Lämpöeristeet tulee uusita.**



17. Yläpohjat ovat vesikaton suuntaisia



18. Rakenneavaus yläpohjaan

15

## KEITTIÖ

### ALLASKAAPPI

- Allaskaapissa ei havaittu huomautettavaa.

### ILMANVAIHTO

- Tilan ilmanvaihto on puutteellinen, katso kohta ilmanvaihto.

### KOSTEUSHAVAINNOT

- Allaskaapin ja kylmälaitteiden edustan lattia kartoitettiin kosteudentunnistimella 0,2-0,5 m havaintopisteiden välillä. Ei havaittu kosteutta.

### HAVAINNOT

- Lieden kaatumisestettä ei ole asennettu.

**Suositellaan kaatumisesteen asentamista.**

- Tilassa ei muilta osin havaittu huomautettavaa päällisin puolin tarkasteltuna.
- Ks. kohta 9; keittiön lattiaan tehtiin rakenneavaus.



19. Keittiö

## MUUT ASUINTILAT JA ASUMISTA PALVELEVAT TILAT

### KOSTEUDEN AIHEUTTAMAT JÄLJET MUISSA TILOISSA

- Hirsiseinässä havaittiin kosteusjälkiä tuvassa takaseinällä. Piipun kohdalla on sisäkatossa jälkiä. Jäljissä ei havaittu kohonnutta kosteutta puunkosteusmittarilla. Jälkien syntyajankohta ei ole tarkemmin tiedossa.

### HYÖNTEISET/TUHOELÄIMET

- Ks. kohta 11; hirsiseinissä ulkopuolella joitakin hyönteisten tekemiä reikiä. Kurkihirren kohdalla havaittiin sisällä purumaista "jauhetta", mikä viittaa hyönteisiin yläpohjarakenteissa.

**Tuhohyönteisten mahdollinen olemassaolo tulee selvittää ja hyönteiset tarvittaessa hävittää.**

- Sisätiloissa havaittiin hiirien jätöksiä, kaikissa rakenneavauksissa havaittiin hiirien jätöksiä. Rakennuksen ulkopuolella on reikiä, joista eläimiä pääsee sisälle ja rakenteisiin. Eläimet pilaavat jätöksillään ylä- ja alapohjan lämpöeristykset. Tämä yleensä aiheuttaa sisäilman laadun heikentymistä ja hajua. Lisäksi jyrsijät voivat levittää sairauksia.

**Suosittelaa tuhoeläinten hävittämistä alan ammattilaisen toimesta. Eläimien pääsy rakennukseen ja rakenteisiin tulee estää. Yläpohjan ja alapohjan lämpöeristys tulee uusien tulevien korjausten yhteydessä.**

### TULISIJAT

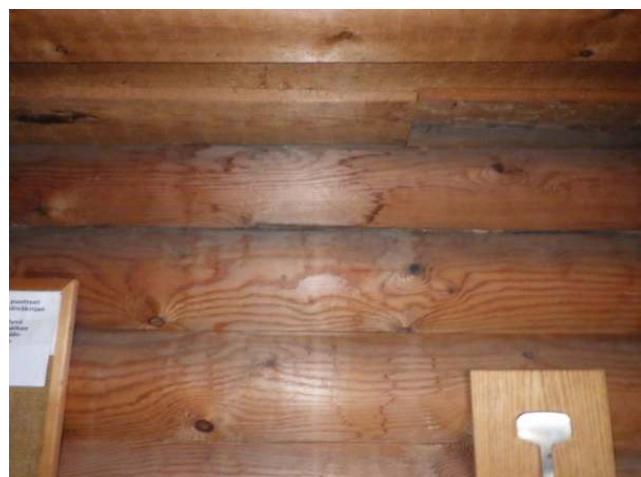
- Tulisijoissa ei havaittu huomautettavaa päällisin puolin tarkasteltuna. Saadun tiedon mukaan takka vetää huonosti. Vetoa voi parantaa esim. takkaimurilla.

### MUUT TILAT

- Rakennus on loma-asunto ja tarkoitettu lähinnä kesäkäyttöön. Rakenteiden ja lämpöeristysten paksuudet ovat tämän takia hyvin niukat. Rakennus ei nykyisillä rakenteilla sovellu täysin lämmitettäväksi talvisin (kosteuden tiivistymisriski rakenteissa, niukkojen eristysten ja huonon ilmanpitävyyden takia).
- Suurnäkin mukaan rakennuksessa on pidetty pientä lämpöä talvisin ilmalämpöpumpulla. Tarkastuksen alussa pumppu ei ollut päällä ja sisällä oli kylmä. Lämmityksen puuttuminen kokonaan aiheuttaa sisäilman kosteuden nousua ja voi aiheuttaa mm. hajua ja pintojen ja rakenteiden homehtumista.



20. Kosteusjälkiä sisäkatossa



21. Kosteusjälkiä tuvan takaseinän yläosassa



22. Hyönteisiin viittaavaa purua kurkihirressa

## LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

### YLEISTIEDOT

- Rakennuksessa on sähkölämmitys. Lämmönjako tapahtuu sähköpattereilla ja ilmalämpöpumpulla. Patterit ovat vanhoja.
- Ilmalämpöpumpussa ei havaittu huomautettavaa päällisin puolin tarkasteltuna. Pumppu on tyyppikilven mukaan valmistettu vuonna 2007. Ilmalämpöpumpun sisäyksikön kondenssivesiä ja ulkoyksikön sulatusvesiä ei ole johdettu pois sokkelin viereltä. Ulkoyksikön yhteyteen ei ole asennettu turvakytkintä.

**Suosittelaaan kondenssivesien ja sulatusvesien johtamista kauemmas rakennuksesta. Turvakytkimen asennus on suositeltavaa.**

### TEKNINEN KÄYTTÖIKÄ

- Sähköpatterit ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja niiden uusimistarpeeseen tulee varautua. Sähkölämmityslaitteiden elinkaari normaalirasituksessa on 25-30 vuotta (ST 97.00, Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntotutkimus, 2005).
- Ilmalämpöpumppu on ylittänyt teknisen käyttöikänsä ja sen uusimistarpeeseen tulee varautua. Ilmalämpöpumppujen tekninen käyttöikä normaalirasituksessa on 10-15 vuotta (KH 90-00403, Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot, 2008).

18

## ILMANVAIHTO

### SISÄILMANLAATU

- Sisätiloissa havaittiin tarkastuksen yhteydessä tunkkaisuutta. Tunkkaisuutta saattaa aiheuttaa mm. kokonaan puuttuva ilmanvaihto. Haju saattaa myös olla peräisin lattiarakenteista ks. kohta 9 tai yläpohjasta ks. kohta 14. Hajuilla saattaa olla vaikutusta asumisterveyteen varsinkin, jos sen on mikrobitoiminnan aiheuttamaa.

**Kaikki sisäilmaan heikentävästi vaikuttavat tekijät tulee paikantaa / poistaa.**

### HAVAINNOT

- Rakennuksessa ei ole ilmanvaihtoa. Tämä aiheuttaa mm. ilman virtaamista rakenteiden läpi, mikä yleensä heikentää sisäilman laatua.

**Ilmanvaihtoa on suositeltavaa parantaa erillisen suunnitelman mukaan (hallittu tulo- ja poistoilmanvaihto). Määräyksiä ja ohjeita ilmanvaihdon suunnitteluun löytyy Suomen rakentamismääräyskokoelman osasta D2 ilmanvaihto.**

- Keittiössä ei ole liedon yläpuolella liesituuletinta.

**Suosittelaaan liesituulettimen asennusta.**

19

## VESI- JA VIEMÄRILAITTEISTO

- Rakennuksessa ei ole käyttövesijohtoja.
- Keittiön lavuaarissa on viemäri, joka on johdettu maahan takasivulla. Muita viemäreitä ei ole.

20

## SÄHKÖT

- Silmämääräisesti tarkasteltuna ei havaittu vaurioita tai puutteita sähköjärjestelmässä. Johdotukset ja rasiat on joskus uusittu.



23. Sähkökeskus



24. Johdotukset ja rasiat on joskus uusittu

## RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY

Kotkassa 16.04.2021

---

Mikael Nyberg  
Insinööri AMK, AKK (FISE)  
0306705569

### Liitteet

Alkuhaastattelulomake  
Betonilaatan yläpuoliset puulattiarakenteet  
Tuulettumaton vino yläpohjarakenne

## YLEISTÄ KUNTOTARKASTUKSESTA RS3

### VAURIOIDEN KORJAAMINEN JA KORJAAMATTA JÄTTÄMISEN RISKIT

Kuntotarkastusraportissa on esitetty korjaussuosituksia havaittujen vaurioiden korjaamiseksi. Korjaussuositukset eivät ole sellaisenaan riittäviä työohjeita, vaan lähes aina vaurioiden oikean korjaamistavan määrittelemiseen vaatii yksityiskohtaisen korjaussuunnitelman laatimisen. Yleisenä lähtökohtana korjaamisessa ovat nykyiset rakennusmääräykset ja -ohjeet, joita sovelletaan käyttötarkoituksen ja kohteen vaatimusten mukaan. Ennakoivat huoltotoimet ja vaurioiden korjaaminen viipymättä säästävät kustannuksia ja pitävät yllä rakennuksen arvoa. Mikäli tarkastuksessa on havaittu vaurioita tai puutteita, eikä ehdotettuihin korjauksiin ryhdytä, vaurio yleensä laajenee, korjaaminen hankaloituu ja korjauskustannukset kasvavat. Korjaamaton vaurio voi myös muodostaa haitan asumiselle.

### YLEISTÄ TARKASTUKSEN SISÄLLÖSTÄ

Jotta raportin lukija ymmärtäisi kuntotarkastuksen sisällön ja periaatteet, tulisi lukijan tutustua myös Rakennustieto Oy:n julkaisemaan KH 90-00393 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä Tilaaajan ohjeeseen. Ohje on toimitettu tilaajalle tilauksen yhteydessä tai se on luettavissa osoitteessa [www.raksystems.fi](http://www.raksystems.fi). Tilaaajan ohjeessa on esitetty mm. tarkastuksen sisältö, epävarmuustekijät, vastuut ja rajaukset. Kuntotarkastustilauksen yhteydessä tilaajalle on toimitettu myös Raksystems Kuntotarkastuksen RS<sup>3</sup> Palvelukuvauus, jossa on määritetty lyhyesti Kuntotarkastuksen RS<sup>3</sup> suoritustapa.

Kuntotarkastus on suoritettu pääosin pintapuolisesti, aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin noudattaen KH 90-00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, Suoritusohjetta ja Kuntotarkastuksen RS<sup>3</sup> Palvelukuvauusta. Suoritusohje on saatavissa mm. Rakennustiedon kirjakaupoista.

Kuntotarkastusraportti perustuu kohteesta tehtyihin havaintoihin sekä tarkastuksen yhteydessä asiakirjoista, omistajalta, isännöitsijältä tai käyttäjältä saatuihin tietoihin. Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota pintapuolisella tarkastelulla havaittaviin rakenteelliseen kestävyYTEEN, turvallisuuteen ja asumisterveellisyYTEEN oleellisesti vaikuttaviin puutteisiin, vikoihin ja riskeihin.

Kuntotarkastuksesta huolimatta ei voida pois sulkea sitä mahdollisuutta, että rakennuksessa voi esiintyä piileviä vaurioita, joita ei tarkastusmenetelmien tai -olosuhteiden rajoissa ja tarkastuksen pääasiallisen pintapuolisuuden vuoksi ole voitu havaita. Kuntotarkastusmenetelyllä ei yleensä voida arvioida maanalaisten rakenteiden ja järjestelmien, kuten salaojien tai sokkelin ulkopuolisen vedeneristyksen kuntoa, toimivuutta tai olemassaoloa. Koska rakenteita ei avata, ei rakenteiden sisäisiä piileviä vaurioita välttämättä voida havaita, ellei niistä ole kosteudentunnistimella havaittavaa, muulla tavalla aistittavaa tai rakenteiden pinnalle näkyvää viitettä. Epäilyttämissä tapauksissa esitetään lisätutkimustarve, mikäli rakenteiden kunto olisi syytä selvittää tarkemmin. Kuntotarkastusraportissa esitettyjen lisätutkimussuositusten perusteena on tarkastajan kohteessa tekemä riskihavainto tai yleisesti käytössä oleva tieto kyseisen rakenteen vaurioriskialttiudesta. Lisä- tai jatkotutkimussuositusten noudattaminen on tärkeää, jotta rakenteiden todellinen kunto saadaan selvitettyä eikä kaupan osapuolille jää epäselvyyttä rakennuksen mahdollisista korjaustarpeista. Raportissa suositellut tutkimukset tai tarkastukset suoritetaan eri tilauksesta, mikäli ne eivät kuulu KH 90-00394 Suoritusohjeen mukaan kuntotarkastuksen sisältöön. Rakennuksessa saattaa olla myös osia, joita ei ole voitu tarkastaa, koska niihin ei ollut pääsyä tai ne olivat lumipeitteen alla. Nämä osat jäävät tarkastuksen ulkopuolelle, koska tarkastusraportti koskee vain tilannetta tarkastushetkellä. Niiden tarkastuttaminen tilanteen tai olosuhteiden salliessa on yleensä myös suositeltavaa.

Laatoitetuissa lattia- ja seinäpinnoissa esiintyy tavanomaisesti kosteutta kosteudentunnistimella havainnoitaessa, jos pinnat ovat olleet säännöllisesti roiskevedelle alltiina. Kyseiset kosteushavainnot eivät välttämättä tarkoita kosteusvaurioita tai korjaustarvetta. Mikäli laatoituksen alla on toimiva kosteuden- tai vedeneriste, saattaa kosteus olla pelkästään laattojen ja eristeen välissä, mikä on laattapinnoitteelle ominaista. Vedeneristeiden olemassaoloa tai kuntoa ei pintapuolisessa tarkastelussa, kuten kuntotarkastuksessa voida yleensä selvittää.

Tilanteessa, jolloin märkätilat ovat olleet hyvin pitkään käyttämättöminä, ei kosteudentunnistimella voida arvioida rakenteiden sisällä mahdollisesti piileviä kosteusvaurioituneita rakenteita eikä rakenteen kosteusteknistä toimivuutta normaalin käytön aikana.

Johtopäätöksissä esiintyvät viittaukset nykyisiin rakennusmääräyksiin tai ohjeisiin eivät tarkoita, että ne olisivat vanhassa rakennuksessa voimassa takautuvasti ja jälkikäteen velvoittavia. Viittaukset määräyksiin ovat ohjeena siihen tasoon, mitä nykyisin pidetään hyvänä rakennustapana ja niiden noudattaminen on siksi yleisesti suositeltavaa pyrittäessä hyvään ja turvalliseen rakennuksen ylläpitoon.

## ASBESTI

Asbestin käyttö rakentamisessa on ajoittunut pääasiassa ajanjaksolle 1930 – 1990, minä aikana useat suomalaiset rakennusmateriaalit ovat sisältäneet asbestia, mutta asbestia on käytetty suomalaisessa rakentamisessa ainakin 1910-luvulta lähtien. Suomen rakennusaineteollisuus lopetti asbestipitoisten tuotteiden valmistuksen 1988 jälkeen. Asbestipitoisten tuotteiden maahantuonti, valmistus ja myynti on ollut kiellettyä 1.1.1993 alkaen. Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa on kielletty kokonaan 1.1.1994.

Asbestia sisältävä rakennusmateriaali ei ole terveydelle haitallinen, mikäli rakennusmateriaali on ehjä eikä siitä irtoa asbestikuituja hengitysilmaan. Ehjä, rakenteessa oleva, asbestia sisältävä rakennusmateriaali ei normaalitapauksessa aiheuta mitään toimenpiteitä. Asbestin olemassaolo tulee huomioida, mikäli rakennusta korjataan tai huolletaan ja asbestia sisältäviä materiaaleja puretaan tai työstetään, sekä silloin, jos asbestia sisältävä materiaali on rikkoutunut siten, että siitä voi irrota asbestikuituja. RS<sup>3</sup> Kuntotarkastuksen sisältöön ei kuulu asbestikartoitusta.

Ennen korjauksien tai remontointien aloittamista tulee selvittää sisältävätkö purettavat tai korjattavat rakenteet asbestia ja rakennushankkeeseen ryhtyvän tai muun, joka ohjaa ja valvoo rakennushanketta on huolehdittava, että asbestipurkutöitä varten tehdään asbestikartoitus.

## KREOSOOTTI JA PAH-YHDISTEET

Kreosoottia ja PAH-yhdisteitä sisältävien materiaalien käyttö rakentamisessa on ollut yleisintä vuosien 1890 – 1960 välillä. Kreosoottia ja PAH-yhdisteitä sisältäviä tuotteita on käytetty erityisesti veden- ja kosteudeneristeenä, puutavaran kyllästyksessä, valuasfalteissa, kattohuovissa sekä rakennuspaperieissa ja –pahveissa.

Kreosootti (kivihiilipiki) on kivihiilitervan tislusjäännös, joka sisältää satoja orgaanisia ja epäorgaanisia yhdisteitä. Kivihiilipikeä purettaessa työilmaan vapautuu hiukkasmaisia ja höyrymäisiä aineosia, joista haitallisimpia ovat syöpää aiheuttavat polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet) sekä lisäksi iholle joutuessaan aine saattaa aiheuttaa kirvelyä ja punoitusta sekä ärsyttää hengitystä.

Rakenteissa olevista kreosoottia tai PAH-yhdisteitä sisältävistä materiaaleista ei aiheudu haittaa, ellei niistä siirry epäpuhtauksia sisäilmaan. Korjauksien ja remontointien yhteydessä kivihiilipikeä ja PAH-yhdisteitä sisältävät materiaalit on ensisijaisesti pyrittävä poistamaan. Kuntotarkastuksen sisältöön ei kuulu kreosootin tai PAH-yhdisteiden kartoitus.

## RADON

Radon on maaperästä ilmaan ja esim. kaivoveteen tietyissä olosuhteissa pääsevä väritön ja hajuton radioaktiivinen kaasu. Suomessa on joitakin alueita, joilla radonia esiintyy yleisesti. Tietoa radonin esiintymisalueista ja alueella tehdyistä radonmittauksista on mahdollista saada joko Säteilyturvakeskuksesta tai kunnan rakennusvalvontavirastosta. Mikäli kohde sijaitsee radon-alueella, on yleensä suositeltavaa selvittää, onko kohteessa tai kohteen ympäristössä mitattu kohonneita radonpitoisuuksia. Kuntotarkastuksen RS<sup>3</sup> sisältöön ei kuulu radonmittauksia.

## MIKROBIKASVUSTO

Mikäli rakenteissa on kosteutta tai kosteusvaurioita, voi rakenteissa mahdollisesti olla mikrobikasvustoa (kansanomaisesti ”hometta”). Mikrobikasvusto rakenteissa tai rakenteiden pinnoilla voi olla terveyshaitta tai esimerkiksi pelkäästään ulkonäköhaitta. Mahdollinen haitallisuus riippuu mm. mikrobikasvuston sijainnista, laajuudesta ja lajistosta. Rakenteiden suhteellisen kosteuden ollessa pitkäaikaisesti yli 70 % RH ovat olosuhteet mikrobikasvuston syntymiselle olemassa.

## KUNTOTARKASTAJAN VASTUU, VIRHEEN OIKAISEMINEN JA KUNTOTARKASTUKSESTA REKLAMOINTI

Kuluttajalle suoritettavassa kuntotarkastuksessa kuntotarkastajan vastuu määräytyy kuluttajansuojalain mukaisesti. Yritykselle suoritettavassa kuntotarkastuksessa suositellaan noudatettavaksi Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Tarkemmin tarkastuksen osapuolten vastuista on kerrottu kuntotarkastuksen tilaajan ohjeessa (KH 90-00393, luku 8).

Kuntotarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista kuntotarkastussuoritteessa tapahtunut virhe. Kaikista virheistä tilaajan tulee reklamoida kirjallisesti kuntotarkastajaa kohtuullisessa ajassa (yleensä neljän kuukauden kuluessa virheen havaitsemisesta tai siitä, kun se olisi pitänyt havaita).

## TEKNISET KÄYTTÖIÄT, TARKASTUSVÄLIT JA KUNNOSSAPITOJAKSOT

## KÄSITTEET

**Tekninen käyttöikä** tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Kun tekninen käyttöikä on kulunut umpeen, rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laite on tarkoituksenmukaista korvata uudella. Tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja kokemukseen rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen kestävydestä ja on yleistävää.

**Tarkastusväli** on aikaväli, jonka kuluttua rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen kunto ja toimivuus on tarkastettava. Tarkastusvälien tulee olla sellaisia, että tarkastuskohde pysyy kunnossa tarkastusten välisen ajan.

**Kunnossapitajakso** tarkoitetaan keskimääräistä aikaväliä, jonka jälkeen määrätty kunnossapitotoimenpide toistetaan. Kunnossapito on rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen korjaamista osittain uusimalla, täydentämällä, kunnostamalla tai pinnoittamalla.

NIMIKE	Tekninen käyttöikä / v	Tarkastusväli / v	Kunnossapitajakso / v
--------	------------------------	-------------------	-----------------------

## RAKENNUSTEKNISET JÄRJESTELMÄT TAI MATERIAALIT

PIHA-ALUEEN RAKENTEET			
Salaojajärjestelmä, rakennettu ennen vuotta 1999	40	2	5
Salaojajärjestelmä, rakennettu v. 1999 jälkeen	50	2	5
Piha-alueen asfalttipinnoitteet	20		5 - 12
Betoniset pihakiveykset	25		4 - 10
Roudaneristys (perusmuurin ulkopuolinen)	50		

ALAPOHJARAKENTEET			
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, ei lämmöneristettä betonilaatan alapuolella	40	5 - 10	
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, lämmöneriste myös betonilaatan alapuolella	50	5 - 10	
Kantava betonilaatta - yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, ei alapuolista lämmöneristettä	40	5 - 10	
Puurakenteinen kantava alapohja (ns. rossipohja)	50	5	
Perusmuurin vedeneristys – kumibitumikermieriste	30		
Perusmuurin vedeneristys – kuumabitumisively	20		
Perusmuurin vedeneristys - muovinen perusmuurilevy	50		

JULKISIVUT			
Lautaverhous	50	5	5 - 20
Rappaus	50	5	10 - 20
Metallilevyverhous	40	5	15 - 20
Kuitusementtilevy	50	5	20

IKKUNAT JA ULKO-OVET			
Puuikkunat	50	2	6 - 10
Puu-alumiini-ikkuna	60	5	10
Puu-ulko-ovet	40		5 - 15

IKKUNAT JA ULKO-OVET			
<b>PARVEKKEET JA TERASSIT</b>			
Puurakenteiset parvekkeet	50		5 - 20
Puiset pihatason ja ulkoterassit	20		12 kk
VESIKATOT JA VESIKATON VARUSTEET			
Kumibitumikermi, 1-kerroskate, kalteva katto kuten harjakatto tms.	25	1	10
Kumibitumikermi, 2-kerroskate, tasakatto	30	1	10
Kumibitumikermi, 2-kerroskate, kalteva katto kuten harjakatto tms.	30	1	10
Kumibitumikermi, 3-kerroskate	35	1	10
Bitumikermikate (käyttöikä saavutettu, poistunut tuotannosta 1980-luvulla)	saavutettu		
Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60	1 - 5	10 - 15
Profiilipeltikate	40	5	10 - 15
Tiilikate	45	5	10
Kuitusementtikate	30	1	5 - 10
Räystäskourut ja syöksytorvet	25 - 40	12 kk	10
Kattokuvut	30	3	5 - 7
Kattoikkunat	50	5	5 - 7
KUIVIEN TILOJEN PINNOITTEET			
Lattia, muovimatto, vinyylilaatta, korkkipinnoite tai linoleum	30		
Lattia, tekstiilimatto	20		
Keraaminen laatta	50		
Lattia, lautaparketti	25		5 - 15
Lattia, alustaansa liimattu parketti tai lautalattia	40		5 - 15
Lattialaminaatti	15		
Seinien maalaus ja tapetointi	20		
Kattopinnoitteiden pintakäsittely	30		
MÄRKÄTILOJEN LATTIARAKENTEET JA -PINNOITTEET			
Muovimatto	20	3	5 - 10
Kosteussulkusively ja laatoitus	15	3	
Bitumivedeneriste ja laatoitus	30	3	
Nykyaikainen vedeneriste ja laatoitus, rakennettu v. 1999 jälkeen	30	3	
MÄRKÄTILOJEN SEINÄRAKENTEET JA -PINNOITTEET			
Kosteussulkusively, levyrakenne ja laatoitus	15	3	tarvittaessa
Kosteussulkusively, kiviainesrakenne ja laatoitus	18	3	tarvittaessa
Vedeneriste ja laatoitus	30	3	tarvittaessa

MÄRKÄTILOJEN SEINÄRAKENTEET JA -PINNOITTEET			
Muovitaпети	12	3	
Muovipinnoitettu pelti	30	3	
Pesuhuoneen panelointi	12	3	
Saunan panelointi	20	3	

MÄRKÄTILOJEN KATTOPINNOITTEET			
Katon pintakäsittely (pesuhuone, kylpyhuone tms.)	20	5	10 - 15

KIINTOKALUSTEET			
Kuivissa tiloissa olevat kaapistot	25		
Märkätilojen kaapistot	15		

LVI-TEKNISET JÄRJESTELMÄT TAI MATERIAALIT			
Öljysäiliö, muovia, sisätiloissa	50	10	10
Öljysäiliö, muovia, maassa	40	10	10
Öljysäiliö, terästä, sisätiloissa	40	10	10
Öljysäiliö, terästä, maassa betonibunkkerissa	30	10	10
Öljysäiliö, terästä, ulkona	40	10	10
Savupiiput, tiilipiippu	50	12 kk	
Savupiiput, elementeistä tehty keraaminen piippu	50	12 kk	
Lämmitysputkisto, teräsputket, lattialämmitys	saavutettu		
Lämmitysputkisto, kupariputket, lattialämmitys märkätilassa	40	12 kk	
Lämmitysputkisto, muovipinnoitetut kupariputket, lattialämmitys	50	12 kk	
Lämmitysputkisto, muovi- ja komposiittiputket	50	12 kk	
Käyttövedenlämmittimet	20 - 30		
Vesijohdot, kupariputket	40 - 50	10 - 15	
Vesijohdot, muoviputket	50	10 - 15	
Vesijohdot, galvanoidut teräsputket (käyttöikä saavutettu)	saavutettu		
Jätevesiviemärit, valurautaputket	50		
Jätevesiviemärit, muovi- tai komposiittiputket	50		

**Niiden rakenteiden osalta, joita ei ole mainittu tässä taulukossa, löytyy lisätietoa Rakennustietosäätiön julkaisemasta käyttöikäjaksotus-ohjeesta (KH 90-00403)**

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Mikael Nyberg  
PL 1001  
48101 KOTKA



## Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

**Näytteenottaja:** Mikael Nyberg  
**Näytteenottoaika:** Häränholmi 15, 49490 Hamina  
**Näytteenottopäivämäärä:** 6.4.2021  
**Vastaanottopäivämäärä:** 7.4.2021  
**Näyttemäärä:** 2 kpl

**Analyysimenetelmä:** Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-030). Laimennossarjamenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä pmy/g (pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.  
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

**Määrittäminen:** 1000 pmy/g

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

## Tutkitut näytteet

1. Tupa, ulkoseinän vierusta takasivulla, alapohjarakenne, betonilaatan päältä, villaeristettä
2. Keittiö, ulkoseinän vierusta takasivulla, alapohjarakenne, betonilaatan päältä, villaeristettä

## Tulosten tulkinta

mikrobikasvustoa  
  
mikrobikasvustoa

**Analyysitulokset:**

Näyte	Mesofiiliset sienet		DG18-agar		Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	
	Hagem-agar				THG-agar	
1.	<b>Yhteensä</b>	<b>29000</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>20000</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>94000</b>
	<i>Acremonium*</i>	1000	<i>A. candidi -lajiryhmä</i>	1000	Muut bakteerit	94000
	<i>Blastobotrys</i>	27000	<i>A. restricti*</i>	2000	<i>Streptomyces*</i>	-
	<i>Penicillium</i>	1000	<i>Acremonium*</i>	4000		
			<i>Blastobotrys</i>	6000		
			<i>Penicillium</i>	3000		
			steriilit	4000		
2.	<b>Yhteensä</b>	<b>19000</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>24000</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>46000</b>
	hiivat, vaalea	13000	<i>A. restricti*</i>	1000	Muut bakteerit	46000
	<i>Penicillium</i>	6000	<i>Acremonium*</i>	2000	<i>Streptomyces*</i>	-
			<i>Blastobotrys</i>	2000		
			<i>Cladosporium</i>	2000		
			hiivat, vaalea	11000		
			<i>Penicillium</i>	6000		

\* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, A. = Aspergillus, Streptomyces = aktinomykeetti (sädesieni), - = pitoisuus alle määrittämissä rajat

**Tulkintaohje:**

Materiaalinäytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa, mikäli materiaalinäytteen elinkykyisten sieni-itiöiden pitoisuus on vähintään 10 000 pmy/g tai aktinomykeettipitoisuus on 3000 pmy/g. Viljelyn tulos voi viitata mikrobikasvustoon silloin, kun sienten kokonaispitoisuus on vähintään 5000 pmy/g ja näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavaa mikrobistoa tai lajisto on yksipuolinen. Eristemateriaaleissa todettua mikrobikasvua pidetään toimenpiderajan ylityksenä vain, jos rakenteessa on varmistettu ilmayhteys sisätiloihin. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 pmy/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa. (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Laboratorion tekninen mittausepävarmuus on otettu huomioon tulosten tulkinnassa ja toimitetaan pyydettäessä.

## Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi  
tuotepäällikkö  
Kuopio



Mari Haapakoski  
laboratoriomestari  
Kuopio

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

**Työterveyslaitos**

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

# Betonilaatan yläpuoliset puulattiarakenteet

Betonilaatan yläpuolisia puulattiarakenteita on käytetty yleisesti 1940-1980 -luvulla. Mikäli kosteutta pääsee maaperästä betonilaattaan, voi lämmöneristeisiin ja puurakenteisiin syntyä vaurioita. Lisäksi vaurioita voi aiheuttaa sisäilman vesihöyryn tiivistyminen betonilaatan ja lämmöneristeen rajapintaan.

Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi KH 90-00394 (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, suoritushje, 2007) kortissa, jossa on annettu ohjeet kuntotarkastuksen suorittamisesta.

Suoritushjeen mukaan riskirakenteen kunto tulee selvittää rakennetta avaamalla. Pelkkä pintapuolinen ja aistinvarainen arviointi, pintojen kosteuskartoitus kosteudentunnistimella tai rakenteen eristetilan suhteellisen kosteuden mittaus eivät ole riittäviä menetelmiä riskirakenteen kunnan selvittämiseksi.

## BETONILAATAN YLÄPUOLISEN PUULATTIARAKENTEEN VAURION AIHEUTTAJIA

- Kosteuden nouseminen kapillaarisesti betonilaattaan ja sen päällä oleviin rakenteisiin. Syynä tähän on yleensä puutteellisesti toimiva tai kokonaan puuttuva salaojitus ja/ tai liian hienojakoinen (kapillaarinen) täyttömaa-aines betonilaatan alla.
- Sisäilman kosteuden tiivistyminen lämmöneristeen ja betonilaatan rajapintaan. Kosteuden tiivistymisen riskiä rakenteessa lisäävät rakennuksen ilmanvaihdon puutteet.
- Kosteuden siirtyminen alapuolisen ryömintätilan tai kellaritilan ilmasta betonirakenteen kautta yläpuolisiin puurakenteisiin ja lämmöneristeisiin. Alla olevasta ryömintätilasta tai kylmästä kellaritilasta voi myös kulkeutua kosteaa ja kylmää ilmaa epätiiviyiskohtien kautta alapohjarakenteeseen, mikä voi aiheuttaa kosteudentiivistymistä rakenteeseen.
- Betonilaatan yläpinnasta puuttuu veden- tai kosteudeneristys, mikä lisää rakenteen vaurioitumisriskiä.
- Putkivuodot, vesi voi päästä leviämään laajalle alueelle eristetilassa ennen sen havaitsemista, jolloin vauriot muodostuvat laajoiksi.

## RISKIRAKENTEEN TUTKIMINEN ERILLISELLÄ KUNTOTUTKIMUKSELLA

Betonilaatan yläpuolisen puulattiarakenteen rakennetyypin selvittäminen ja kunnan tutkiminen sekä siihen liittyvän riskin toteutumisen toteaminen edellyttää aina rakenteen avausta ja sen tarkastamista riittävässä laajuudessa.

Koska vaurioituminen tämän tyyppisessä rakenteessa alkaa lattian lämmöneristeen ja sen alla olevan betonilaatan rajapinnasta, vaatii rakenteen kunnan tarkempi selvittäminen rakenteen avaamista. Rakenteen avausten määrät ja paikat tulee määritellä aina tapauskohtaisesti. Kuntotutkimukseen voidaan tarpeen mukaan sisällyttää erilliset mikrobitutkimukset. Niiden tarpeellisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti rakenteiden avaamisen yhteydessä.

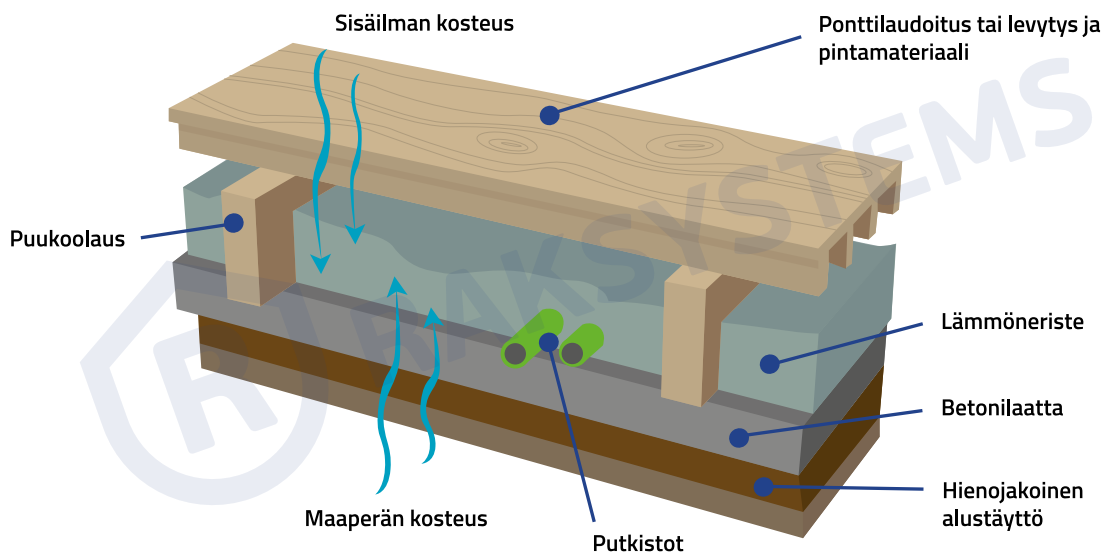
Rakenteen kuntotutkimuksessa rakenneavauksista tutkitaan mm.:

- Rakenteen toteutustapa ja materiaalit
- Rakenteeseen liittyvät erityiset riskitekijät
- Aistinvarainen kunto (jäljet, laho, hajut)
- Rakenteiden kosteustilanne tarkoituksen mukaisella mitauksella
- Ilmavuotoreitit sisätiloihin päin
- Tarpeen mukaan materiaalien mikrobinäytteet
- Tarpeen mukaan haitta-ainenäytteet

[Käännä!](#)

## ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

*(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)*



# Tuulettumaton vino yläpohjarakenne

Vesikatteen suuntaisia (ns. vinoja) yläpohjarakenteita käytetään rakentamisessa edelleen ja se on tyyppilinen rakenneratkaisu mm. 1½-kerroksisissa rakennuksissa. Lisäksi yläpohjarakenteiden tuulettuminen voi olla puutteellinen matalissa ja loivissa harja- tai pulpettikattoisissa rakennuksissa. Rakenteen kosteusteknisen toiminnan kannalta yläpohjarakenteen riittävä tuulettuminen on tärkeää. Nykykäsitteiden mukaan yläpohjarakenteen ja vesikatteen välillä olisi syytä olla vino-osillakin vähintään 100 mm:n ilmaväli, joka on avoinna sekä ylä- että alareunoista. Aikaisemmin tuuletusvälin vaatimukset ovat olleet pienemmät. Mikäli rakenteen tuuletus on puutteellinen voi sen seurauksena sisäilman kosteus tiivistyä yläpohjarakenteisiin, mistä pitkällä aikavälillä voi seurauksena olla rakenteen vaurioituminen.

Tuulettumattomat tai puutteellisesti tuulettuvat yläpohjarakenteet on luokiteltu riskirakenteiksi KH 90-00394 (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, suoritusohje, 2007) kortissa, jossa on annettu ohjeet kuntotarkastuksen suorittamisesta. Suoritusohjeen mukaan riskirakenteen kunto tulee selvittää rakennetta avaamalla. Pelkkä pintapuolinen ja aistinvarainen arviointi, pintojen kosteuskartoitus kosteudentunnistimella tai rakenteen eristetilän suhteellisen kosteuden mittaus eivät ole riittäviä menetelmiä riskirakenteen kunnan selvittämiseksi.

## TUULETTUMATTOMAN VINON YLÄPOHJARAKENTEEN VAURION AIHEUTTAJIA

- Sisäilman kosteuden tiivistyminen yläpohjarakenteisiin, mikä yleensä aiheutuu puutteellisesta tuulettumisesta ja/tai rakenteen sisäpinnan höyryn- tai ilmansulkujen puuttumisesta tai niiden epätiivyydestä.
- Vesikatteen vuodot ja erityisesti vuodot katteen liitoskohdilla sekä läpivientien ja kattoikkunoiden kohdalla. Vesikatteen vuodot voivat aiheuttaa yläpohjarakenteiden lisäksi vaurioita seinärakenteisiin.
- Lämmöneristyksen puutteet aiheuttavat kosteuden tiivistymisen riskin rakenteessa.
- Tuuletusvälin puutteet tai puuttuminen lämmöneristyksen ja vesikatteen välillä sekä tuuletusrakojen puutteet räystäillä ja tuulettumisen puutteet harjalla lisäävät rakenteen kosteusrasitusta ja voivat aiheuttaa vaurioita yläpohjarakenteisiin. Rakenteen tuulettumisen puutteet lisäävät kattovuodoista aiheutuvaa rakenteiden vaurioitumisriskiä sekä vaurioiden laajuutta rakenteissa.
- Rakennuksen ilmanvaihdon puutteet lisäävät yläpohjarakenteiden kosteusrasitusta, erityisesti mikäli rakennus on ylipaineinen, jolloin kosteampaa ja lämpimämpää sisäilmaa pääsee siirtymään ilmapuotojen mukana rakenteeseen.

## RISKIRAKENTEEN TUTKIMINEN ERILLISELLÄ KUNTOTUTKIMUKSELLA

Tuulettumattoman vinon yläpohjarakenteen rakennetyypin selvittäminen ja kunnan tutkiminen sekä siihen mahdollisesti liittyvän riskin realisoidumisen toteaminen edellyttää aina rakenteen avausta ja sen tarkastamista riittävässä laajuudessa. Yläpohjarakenteiden tutkiminen vaatii yleensä rakenteiden avaamista laajasti, koska kattovuotojen tai ilma- ja lämpövuotojen aiheuttamat vaurioita voi esiintyä paikallisesti rakenteessa ja vanhojen kattovuotojen sekä ilma- ja lämpövuotojen kannalta riskialteimpia sijainteja ei voida luotettavasti arvioida rakenteen pinnoilta.

Rakenteen avausten määrä ja paikat tulee määritellä aina tapauskohtaisesti. Kuntotutkimukseen voidaan tarpeen mukaan sisällyttää erilliset mikrobitutkimukset. Niiden tarpeellisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti kuntotutkimuksen yhteydessä.

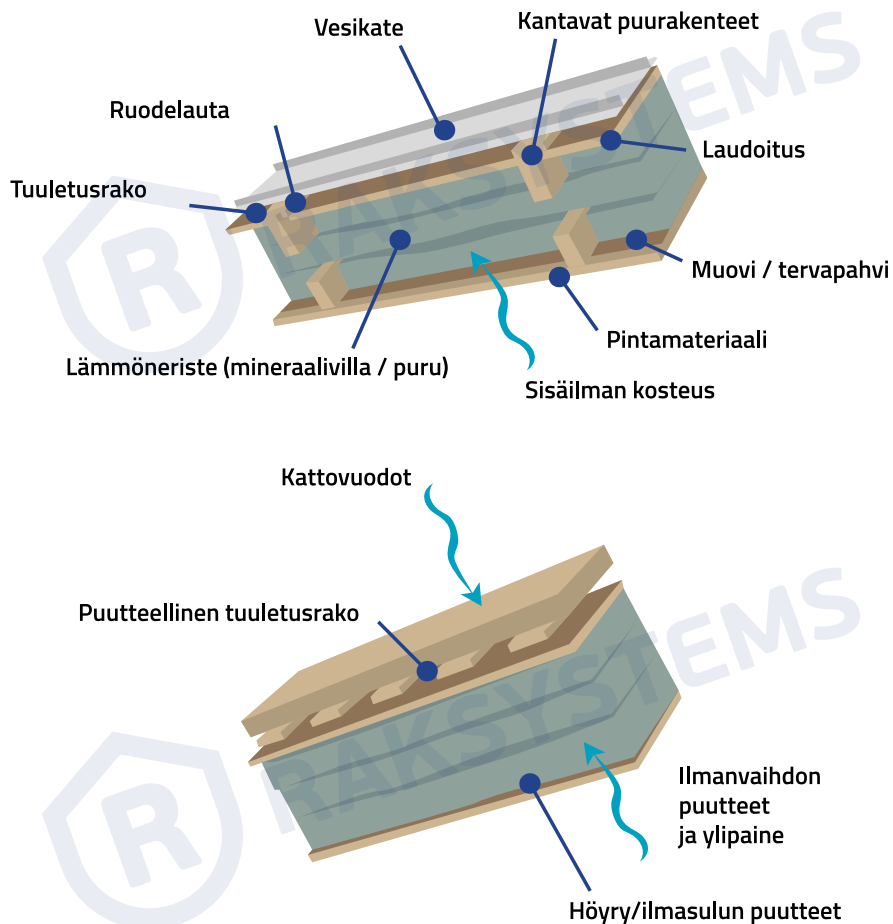
**Käännä!** ▶

Rakenteen kuntotutkimuksessa rakenneavauksista tutkitaan mm.:

- Rakenteen toteutustapa ja materiaalit
- Rakenteeseen liittyvät erityiset riskitekijät
- Aistinvarainen kunto (jäljet, laho, hajut)
- Rakenteiden kosteustilanne tarkoituksen mukaisella mitauksella
- Ilmavuotoreitit sisätiloihin päin
- Tarpeen mukaan materiaalien mikrobinäytteet
- Tarpeen mukaan haitta-ainenäytteet

## ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

*(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)*





KOTIAPP



# ÄLYKÄS MOBIILISOVELLUS KODINPITOON

KotiApp auttaa sinua kotisi kunnossapidossa ja tekee siitä helppoa, ohjattua ja säännöllistä. Jatkuvalle kodin huollolle ja epäkohtien aikaisella korjauksella voit säästää jopa kymmeniä tuhansia euroja sekä turvata perheesi terveyden.

KotiAppin monipuoliset palvelut antavat sinun elää terveellisemmässä kodissa.

Palvelusta löytyvä Kotikansio on trakoitettu tärkeiden kodin tietojen ja kuittien tallennuspaikaksi, OmaInsinööri auttaa puhelimen välityksellä sekä halutessasi myös paikan päällä. Mutta KotiAppin sydän - se on kotisi tarpeisiin räätälöity huolto- ja korjausohjelma - sekä siihen sisältyvät toimintaohjeet ja automaattiset muistutukset.

*Aloita terveellisempi ja taloudellisempi asuminen!*

**KotiApp-mobiilisovelluksen käyttö on helppoa ja ilmaista.**  
Lue lisää [kotiapp.fi](http://kotiapp.fi)



**Lataa ilmainen sovellus!**



# PALVELEMME VALTAKUNNALLISEN ASIAANTUNTIJAVERKOSTON AVULLA KAUTTA MAAN!

