

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# 1940-LUVUN RINTAMAMIESTALON KUNTOARVIO JA KORJausehdotukset

TEKIJÄ: Joni Heikkinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Joni Heikkinen	
Työn nimi 1940-luvun rintamamiestalon kuntoarvio ja korjausehdotukset	
Päiväys 13.12.2022	Sivumäärä/Liitteet 40 + 46
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Yksityinen tilaaja	
<p>Opinnäytetyön aiheena oli perehtyä kuntoarvion tekemiseen pientalossa, tehdä kiinteistötarkastus ja sen pohjalta kuntoarvio sekä antaa korjausehdotuksia löydettyihin ongelmiin ja perusparannuksiin. Työn tavoitteena oli saada tilaajalle lisätietoa kiinteistönsä nykyisestä kunnosta sekä sen korjaustarpeista ja samalla kasvattaa opinnäytetyön tekijän ammattitaitoa kuntoarvion tekemisessä. Työn tilaajana toimi yksityinen taho.</p> <p>Opinnäytetyössä on kuvattu teoriaosiossa rintamamiestalon historiaa, aikakauden talojen tyypillisimpiä ongelmia, kuntoarvion keskeinen sisältö ja sen suorittaminen sekä tietoa kuntoarvioitsijan pätevyydestä. Opinnäytetyöosiossa kuvataan lopuksi hieman kuntoarvion suorittamista esimerkkikohteessa, tuloksia ja johtopäätöksiä sekä pohdintaa työn tekemisestä. Itse kuntoarvioraportti on erillisenä liitteenä. Arvion tekemisessä keskityttiin pääasiassa vain asuinrakennukseen ja sen rakennus- ja osin talotekniseen kuntoon. Kuntoarvio on suoritettu ohjekortin RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019-pohjalta.</p> <p>Työn tuloksena on saatu tilaajalle ajankohtainen näkemys omistamansa kiinteistön asuinrakennuksen rakennusteknisestä kunnosta, sen korjaustarpeista ja tietoa tulevien korjausten ajankohdista ja kiireellisyyksistä sekä myös suuntaa antavaa kustannusarviota korjausten tuottamista kustannuksista.</p>	
Avainsanat kuntoarvio, kiinteistötarkastus, rintamamiestalo, korjausehdotukset, kustannusarvio, pts, 1940-luku	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Master's Degree Programme In Civil Engineering	
Author(s) Joni Heikkinen	
Title of Thesis Condition assessment and proposals for repairs of the 1940s front man house	
Date 13 December 2022	Pages/Appendices 40 + 46
Client Organisation /Partners Private	
<p><b>Abstract</b></p> <p>The subject of the thesis was to study how to make a condition assessment in a 1940s veteran house, carry out a real estate inspection and condition assessment based on it and submit proposals for repairs to the problems and basic improvements found. The aim of the thesis was to obtain more information about the current condition of the property and its repair needs for the customer, while increasing the professional skills of the author of the thesis in performing the condition assessment. The work was commissioned by a private sector.</p> <p>First, the history of the Finnish veteran houses was discussed. Then, the most typical problems of the houses of the era and the central content of the condition assessment and its execution were described. Also, information on the competence of the condition assessor was provided. Finally, some discussion on the execution of the condition assessment in an example target and its results and conclusions was included in the thesis together with reflection on how to do the work. The condition assessment report itself is a separate appendix. The assessment mainly focused on the residential building and its construction and partly on the building's technical equipment condition. The condition assessment was carried out based on the instruction card RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje, 2019.</p> <p>As a result, the customer has a current view of the technical condition of the residential building he owns, its repair needs and information on the timing and urgency of future repairs. Furthermore, an indicative cost estimate of the costs of the renovations was provided.</p>	
<p><b>Keywords</b> condition assessment, real estate inspection, veteran house, proposal for repairs, cost estimate, long term plan, 1940s</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	YLEISTÄ RINTAMAMIESTALOSTA.....	7
2.1	Rintamamiestalo ja sen historia .....	7
3	AIKAKAUDEN TYYPILLISIÄ PIENTALOJEN RAKENTEITA JA NIIDEN ONGELMAKOHTIA .....	9
3.1	Talon vierustat ja maanpinnat .....	10
3.2	Salaojat.....	11
3.3	Ulkoseinät ja perustukset .....	11
3.3.1	Ulkoseinät .....	11
3.3.2	Perustukset ja kellari.....	13
3.4	Alapohja.....	13
3.4.1	Maanvarainen alapohja .....	13
3.4.2	Tuulettuva alapohja eli rossipohja.....	15
3.5	Ilmanvaihto .....	18
3.6	Märkätilat .....	19
3.7	Ikkunat ja ovet .....	21
3.8	Yläpohja ja vesikatteen alapuolinen tuuletus.....	21
3.8.1	Yläpohjan eristeen ja ulkoseinän hirren liittymäkohta .....	24
3.9	Vesikatto .....	26
4	KUNTOARVION KÄSITE JA KUNTOARVIOIJAN PÄTEVYYS.....	27
4.1	Yleisesti kuntoarviosta .....	27
4.2	Kuntoarvion tavoitteet.....	27
4.3	Kuntoarvion sisältö ja laajuus .....	27
4.4	Kiinteistötarkastus.....	28
4.4.1	Tarkastettavat kokonaisuudet.....	29
4.4.2	Kiinteistötarkastuksen menetelmiä .....	29
4.5	Pitkän tähtäimen suunnitelma PTS .....	30
4.6	Kuntoluokat.....	30
4.7	Arvioitsijan pätevyys ja vaatimukset asiantuntemukselle.....	31
4.8	Kuntoarvioraportti.....	32
5	KUNTOARVIO ESIMERKKIKOHITESSA.....	34
5.1	Kohteen tiedot .....	34

5.2	Kuntoarvion suoritustapa ja laajuus.....	34
5.3	Korjausehdotukset ja niiden toteutus .....	35
5.4	PTS-ehdotus.....	35
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	36
7	POHDINTAA KOHTEESEEN JA SEN IKÄÄN LIITTYEN.....	37
7.1	Kuntoarvion soveltuvuus tämän ikäiseen rakennukseen.....	37
7.2	Raskaiden korjausten realistisuus ja kannattavuus .....	37
8	TYÖN TOTEUTUKSEN POHDINTA .....	38
	LÄHTEET .....	39
	LIITE 1: KUNTOARVIORAPORTTI.....	41

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kuntoarvio 1940-luvun rintamamiestaloon. Pihapiirissä on myös muita rakennuksia, mutta tässä keskitytään asuinrakennukseen. Talo on rakennettu 1946 ja se on pääpiirteissään alkuperäisessä kunnossa. Kuntoarvio on suoritettu pintapuolisena aistinvaraisena tarkasteluna, rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kohteesta ei ollut käytettävissä piirustuksia. Tarkemmat tutkimukset ja kartoitukset vaatisivat kuitenkin rakenteiden avaamista laajemmin sekä mittalaitteistojen apuna käyttöä. Rakennus ei ole ollut enää viime vuosina jatkuvassa asumiskäytössä, vaan se toimii vapaa-ajan viettopaikkana lähinnä kesäisin.

Opinnäytetyön liitteenä on erillinen kuntoarvio, jossa on esitetty näkemys asuinrakennuksen tämänhetkisestä rakennusteknisestä sekä osin taloteknisestä kunnosta, kuvaukset havaituista vaurioista ja riskeistä sekä ehdotetut toimenpiteet ja korjausehdotukset. Lisäksi asuinrakennukselle on laadittu pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma, suuntaa antavilla kustannusarvioilla.

## 2 YLEISTÄ RINTAMAMIESTALOSTA

### 2.1 Rintamamiestalo ja sen historia

Talvisota aiheutti sen, että maastamme katosi 100 000 asuntoa, mikä johti siihen, että asuntoa vaille jäi 400 000 evakkoa ja reilut 100 000 siirtolaisperhettä. Kokonaisuudessaan jopa noin 11 prosenttia suomalaisista jäi vaille asuntoa. Tähän orastavaan asuntotarpeeseen keksittiin ratkaisuksi rintamamiestalo. Jälleenrakennuskaudella pula rakennustarvikkeista oli kova ja rakentaminenkin tehtiin yleensä ilman ammattilaisten apua. Rintamamiestalo oli yksinkertainen ja suhteellisen helppo rakentaa ilman erityistyökaluja ja rakennusalan kokemustakin. Sotien jälkeen maahamme valmistuikin yli 200 000 rintamamiestaloa. Jälleenrakentamisen aikakausi kesti vuosiin 1956-1958 asti. (Raksystems 2021; Raksystems 2022.)

Tarvikkeista oli pulaa, joten se vaikutti osaltaan oleellisesti rintamamiestalojen suunnitteluun. Talot rakennettiin puusta ja ne olivat puolitoista kerroksisia. Muoveja ei ollut tuohon aikaan käytössä ja rakenteista tuli niin sanotusti vapaasti hengittäviä. Tuohon aikaan rakentamista ei ohjailtu lämmöneristys- tai ilmatiiveysvaatimuksilla. Tiiliteollisuudessa oli tuohon aikaan huutava energiapula, joten käytännössä ainoaksi mahdolliseksi rakennusmateriaaliksi jäi puu. Kattona niissä oli harjakatto. Kantavana seinärakenteena löytyi yleensä joko hirs- tai rankarunko. Julkisivutaloissa olivat joko lautaverhoiltuja tai rapattuja. Alapohja oli joko maanvarainen tai tuulettuva alapohja. Yläkerta ei yleensä ollut asuinkäytössä kuin kesäisin tai sitten tilaa käytettiin käyttöullakkona. Monesti ominainen piirre rintamamiestalolle oli, että siitä löytyi ainakin osittain maapinnan alapuolella oleva kellari. Ilmanvaihto toimi painovoimaisesti. Talomallin mullistavin ratkaisu oli se, että talon keskelle rakennettiin savupiippu ja tulisija, jonka ympärille sijoitettiin kaikki asuintilat. Asuintiloja olivat yleensä; tupa, makuukamari, sali ja eteinen. Talon lämmitys hoidettiin polttamalla puuta uuneissa ja puuhelloissa, jotka tukeutuivat keskeisellä paikalla sijaitsevaan sydänmuuriin. Tämä ratkaisu on monien rakennusalan asiantuntijoiden mielestä vielä tänäkin päivänä mullistava keksintö ja malliesimerkki ekologisuudesta. Ikkunat olivat rintamamiestaloissa pienehköjä johtuen energiasäästöstä sekä lasipulasta. Vallitseva muoto ikkunalle oli matala, lähes neliömäinen ja kaksijakoinen ikkuna. (Suomela julkaisuaika tuntematon; Raksystems 2021; Raksystems 2022.)

Ennen sota-aikoja rakennetut talot olivat kovin karuja sekä tekniikaltaan että mukavuuksiltaan. Esimerkiksi vuonna 1940 WC löytyi vain joka seitsemännestä asunnosta ja kylpyhuoneita oli vain 6 % kodeista. Kylpyhuone yleistyi nopeimmin Helsingissä ja vuonna 1950 jo 40 % helsinkiläisistä kodeista sisälsi kylpyhuoneen, joka oli varustettu lämmivesijohdoilla. Samaan aikaan muualla maassa vain 7 % kodeista nautti kylpyhuoneiden luksuksesta. Kylpyhuoneet olivat kuitenkin alkuun hyvin niukasti mitoiteltuja. Tämä aiheuttikin talojen myöhemmille asukkailla ongelmia esim. pesukoneiden sijoitteluun kylpyhuoneessa, koska tilaa puuttui. Alun perin kylpyhuoneita ja saunoja ei oltu rintamamiestaloihin piirretty tai suunniteltu vaan ne oli sijoitettu ulkorakennuksiin. Vesijohtokin oli hitaasti yleistyvä maaseuduilla ja kaupunkien laitamilla. Sähköjä oli tuohon aikaan käytössä noin 60 % kodeista. (Raksystems 2021.)

1940-luvulla alkoi suomalaisten standardikeittiöiden suunnittelu. Jääkaapit sen sijaan alkoivat yleistyä vasta 1950-luvulla, vaikkakin ensimmäinen jääkaappi oli tullut Suomeen jo vuonna 1928. Kuitenkin vielä 1950-luvulla jääkaappi oli kallis hankkia. Elintarvikkeiden viileänä pysymisestä vastasi maaseuduilla yleisesti kellarit, mutta kaupunkilaisilla oli tässä ongelmaa, koska siellä ei kellareita ollut. Jääkaappina toimi kylmällä ilmalla ulko- ja sisäikkunoiden välinen tila ja 1950-luvun kerrostaloissa voi vieläkin törmätä ns. viileäkaappeihin. Ja mitä käyttöveteen tulee, vielä vuonna 1950 kuitenkin 90 % maaseutujen kotitalouksista oli kantoveden varassa. (Raksystems 2021.)



KUVA 1. Kuvaleike. Tyypillinen 1940-luvun talomalli. (Hometalkoot 2016)



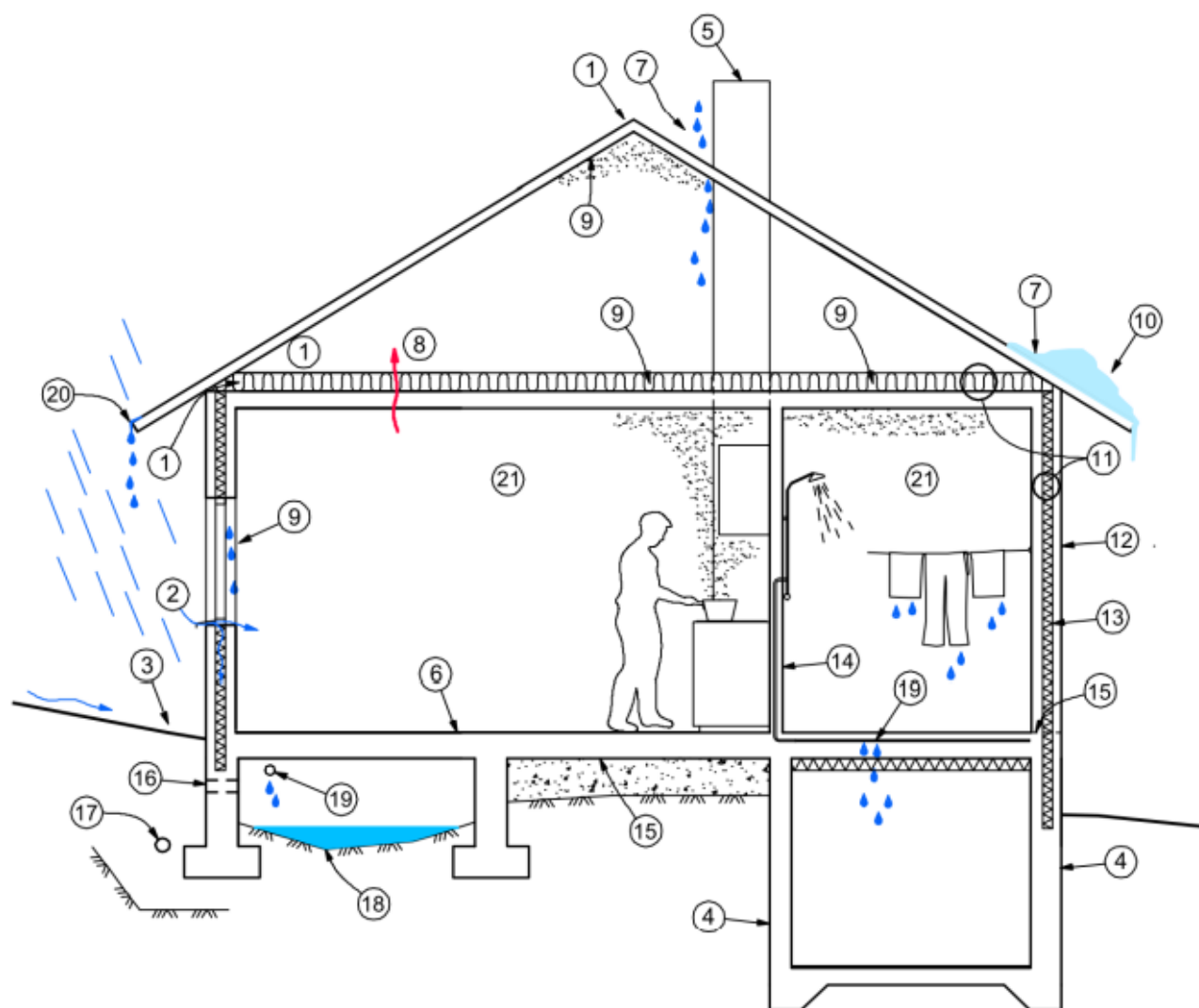
KUVA 2. Kuvaleike. Tyypillinen 1950-luvun talomalli. (Hometalkoot 2016)



### 3 AIKAKAUDEN TYYPILLISIÄ PIENTALOJEN RAKENTEITA JA NIIDEN ONGELMAKOHTIA

Tämän opinnäytetyön kuntoarvion kohteena on 1940- ja 1950-luvun taitteessa tehty pientalo, joka on kuitenkin tehty 40-luvun tyyllillä eli siinä on hirsirunko, pystyrimalaudoitus julkisivuna ja pinnoitteena maalaus. Sen vuoksi tässä kappaleessa on siis käyty läpi 1940-luvun talotyyppin yleisimpiä ongelmakohtia. Talojen rakentamistavasta johtuen ongelmia on ajan kuluessa aiheutunut mm. puutteellisesta tuuletuksesta sekä jälkikäteen tehdyistä korjauksista, kuten monesti väärin toteutetusta lisälämmöneristyksestä.

Alla olevassa kuvassa on esitetty yleisesti tyypillisimmät kosteusvaurioita aiheuttavat rakenteiden puutteet rakennuksessa. Syitä kosteuslähteille ja vaurioitumiselle on monia.



- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Yläpohjan puutteellinen tuuletus            | 12 | Julkisivun vuodot                                |
| 2  | Ikkunavuodot                                | 13 | Julkisivun tuuletuksen puutteet                  |
| 3  | Virheellinen maan muotoilu                  | 14 | Märkätilan puutteellinen vedeneristys            |
| 4  | Puutteellinen vedeneristys                  | 15 | Kapillaarikatkon puuttuminen                     |
| 5  | Suojaamaton savupiippu/horni                | 16 | Ryömintätilan puutteellinen tuuletus             |
| 6  | Liian kostean rakenteen pinnoitus           | 17 | Puutteellinen salaojitus                         |
| 7  | Kattovuodot                                 | 18 | Virheellinen maan muotoilu, sorastuksen puutteet |
| 8  | Ilmavuodot                                  | 19 | Putkivuodot                                      |
| 9  | Kondenssi                                   | 20 | Sadevedenohjauksen puutteet                      |
| 10 | Lämpövuotojen aiheuttamat jääpadot          | 21 | Kosteustuottoon nähden riittämätön ilmanvaihto   |
| 11 | Höyrysulun ja/tai lämmöneristeiden puutteet |    |  |

KUVA 3. Kuvaleike. Yleisimmät kosteusvaurioita aiheuttavat rakenteiden puutteet. (Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus julkaisuaika tuntematon)

### 3.1 Talon vierustat ja maanpinnat

Tämän aikakauden taloissa on monesti puutteita sadevesien poisohjauksessa monellakin tapaa. Lisäksi sadevesijärjestelmät voivat puuttua jopa kokonaan.

Jos sadevesien poisohjaus ei toimi tai ole toiminut kunnolla, aiheuttaa se kosteusrasitusta talon perustuksille. Katovedet tulisi ohjata pois perustusten viereltä joko pintakourujen avulla tai erillisillä sadevesiputkistoilla. Joka tapauksessa, sadevedet eivät saisi jäädä seisomaan talon vierustalle. Ongelma on, jos talossa on puuseinä, joka on maata vasten. Kosteus pääsee nousemaan puuhun ja lahottamaan sitä. Ulkoseinän alareunan tulisikin olla vähintään 30 cm ulkopuolen maaperää alempana. Talon ympäröivät maanpinnat olisi kallistuttava rakennuksesta pois päin vähintään 15 cm kolmen metrin matkalla. Yleensäkin, jos talon välittömässä läheisyydessä ympärillä maanpinnat ovat korkeammalla aiheuttaa se vesien valumista talon perustuksiin päin. Myös jos talo sijaitsee rinnetontilla, on rinnettä pitkin valuva vesi voinut olla kosteusrasituksen aiheuttaja. (Hometalkoot 2016)



KUVA 4. Kuvaleike. Kuvaesimerkeistä ensimmäisessä tie on jäänyt talonvierusta korkeammalle ja toisessa esimerkki, jossa vedet jääneet seisomaan talon vierustalle ja kastelevat näin perustukset ja alapohjan. (Hometalkoot 2016.)

Yksi kosteusongelmia aiheuttaneista asioista voi olla talon vierellä sijaitsevat istutukset. Ne voivat olla joko pensaita, puita tai varta vasten tehtyjä kukkapenkkejä. Puita ei saisi olla viiden metrin, pensaita kolmen metrin ja kukkapenkkejä metrin etäisyydellä talosta. Istutusten juuret voivat helposti tukkia salaojat, jos niitä on. Lisäksi ne haittaavat talon perustuksien ja seinärakenteiden kuivumista. Seinän vierustalla olevan kukkapenkin tai pensaiden kasvu taas pitää talon perustukset kosteina. Perustusten vieressä ja välittömässä läheisyydessä ei saisi myöskään kasvaa nurmikkoa. (Hometalkoot 2016)



KUVA 5. Kuvaleike. Kuvaesimerkki; talon vierustalla kasvaa pensaat ja ne estävät julkisivun tuulettumisen (Hometalkoot 2016.)

Näiden edellä mainittujen lisäksi perustuksia ovat voineet päästä kastelemaan talon vierustalla olevat lumet ja tarkemmin niiden sulamisesta aiheutuva vesimäärä.

### 3.2 Salaojat

Näihin rakennusaikoihin ei salaojia taloihin rakennettu. Taloja pyrittiin rakentamaan monesti kukkulalle tai korkeammalle maan kohdalle. Monesti kuiva rakennuspaikka huolehtikin jo luonnostaan ulkopuolisesta kosteudenhallinnasta. (Suomela julkaisuaika tuntematon.) Aina tämä ei kuitenkaan ole toteutunut ja salaojien puuttuminen on voinut aiheuttaa osaltaan kosteusrasituksen ja -vaurioitumisen moneenkin tämän aikakauden taloon, jos kosteushallinta ei ole hoitunut luonnostaan ja etenkin jos salaojia ei vielä tähänkään päivään mennessä ole asennettu.

Salaojituksella on tarkoituksena johtaa maaperässä liikehtivät vedet pois rakennuksen ympäriltä ja ympäristöstä, jotta ne eivät kastelisi perustuksia. Jos salaojia on asennettu ennen vuotta 1998, jolloin uudet kosteusmääräykset tulivat voimaan, on niissä hyvin todennäköisesti puutteita. Aikaisemmin käytettiin salaojina tiili- taikka peltosalaojaputkia, mitkä ovat aika lyhytikäisiä ja uusimisen tarpeessa. Keskimäärin salaojat kestävät noin 40 vuotta. Uusimpien määräysten mukaan toteutetut salaojat kestävät noin 50 vuotta. (Hometalkoot 2016)

### 3.3 Ulkoseinät ja perustukset

#### 3.3.1 Ulkoseinät

Kosteusvauriot ulkoseinissä johtuvat usein siitä, että tämän aikakauden taloissa julkisivulaudoituksessa on puutteellinen tuuletus eli alkuperäisen julkisivupinnan takana ei tuuletusväliä yleensä ole ollenkaan. Puurakenteisen julkisivulaudoituksen takana tulisi löytyä 2–3 cm:n yhtenäinen ja pystysuuntainen tuuletusväli, joka on auki ylä- sekä alareunastaan eli yhteyksissä ulkoilmaan. Voi myös olla, että tuulettumista estävät julkisivuverhousta jakavat rimoitukset tai pellitykset. (Hometalkoot 2016)



KUVA 6. Kuvaleike. Kuvaesimerkki siitä, kun julkisivulaudoitus ja sen alapuolella oleva muotolista ovat lahonneet laudoituksen takaa kokonaan puuttuvan tuuletusraon vuoksi (Hometalkoot 2016.)

Jos ulkoseiniä on aikojen saatossa lisälämmöneristetty sisäpuolelta, se aiheuttaa ja on aiheuttanut kosteusriskiä vanhaan hirsirakenteeseen. Mitä enemmän lisälämmöneristettä sisäpuolelle on laitettu, sitä isompi riski kosteusvaurion muodostumiselle on. (Hometalkoot 2016.)

Eryyksen helposti lahoavia hirsikertoja ovat seinän alin hirsikerta sekä yläpohjan lämmöneristeen kohdalla sijaitseva hirsikerta. Myös pesutilojen kohdalla hirsikerrat voivat olla lahonneita. Alimman hirsikerran vauriot ovat hyvin usein vastaantulevia tämän aikakauden taloissa. Alimman hirsikerran kunnon/vaurioiden luotettavin selvittäminen vaatii yleensä julkisivulaudoituksen avaamista. (Hometalkoot 2016; Suomela julkaisuaika tuntematon.)



KUVA 7. Kuvaleike. Kuvaesimerkki lahonneesta seinän alimmasta hirsikerrasta. (Hometalkoot 2016.)

### 3.3.2 Perustukset ja kellari

Jos pintavedet on ohjattu väärin esimerkiksi siten, että maanpinnat viettävät rakennukseen ja ne valuvat rakennuksen perustuksiin päin, aiheuttaa se suurta kosteusrasitusta perustusrakenteille sekä myös kellarille, mikäli sellainen on olemassa.



KUVA 8. Kuvaleike. Kuvaesimerkki siitä kuinka maakosteuden nousu perustuksiin on vaikuttanut niihin. Sokkelissa on kalkkihärmää ja se on lähtenyt rapautumaan. (Hometalkoot 2016.)

## 3.4 Alapohja

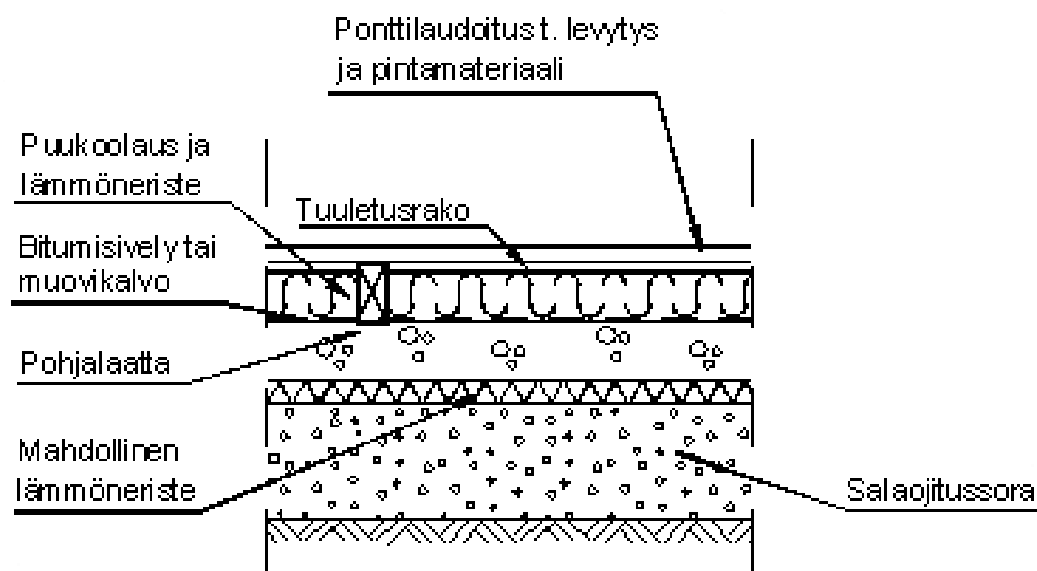
Tämän aikakauden taloissa tyypillinen ongelma on puurakenteisen alapohjan vauriot. KH-kortissa alapohjarakenteelle on määritetty 50 vuoden tekninen käyttöikä, joka on siis jo tämän ikäluokan taloissa täyttynyt. Rakenteissa voi olla sekä kosteusvaurioita että myös puuntuhojyönteisten aiheuttamia vaurioita. (Suomela julkaisuaika tuntematon.)

### 3.4.1 Maanvarainen alapohja

Jos alapohjarakenne on sellainen, että alla on betonilaatta ja sen päällä on lämmöneristekerros, eli esimerkiksi ns. puukorotettu lattia, muodostuu näiden väliin helposti kosteusvaurio. Tämänkaltaiset lattiarakenteet ovat kosteusvaurioille erittäin herkkiä ja ovat yksi aikakautensa riskirakenteista. Kosteusvaurion riski kuitenkin pienenee, mikäli myös betonilaatan alla on lämmöneristys. Mikrobit usein viihtyvät hyvin kerroksessa, joka on kostean betonilaatan ja sen päällä olevan eristekerroksen välissä. Hyvin usein myös korokelattian puiset tukirakenteet ovat homeessa tai muuten vaurioituneet. Lattian raosta ja jalkalistojen takaa tuleva haju on usein merkki vauriosta. Tällaisen alapohjarakenteen keskimääräinen kestoikä on 40 vuotta. (Hometalkoot 2016; Sisäilmayhdistys ry 2008.)

Puukorotetun lattian puurakenteet ja lämmöneristekerros kostuu alaosaan, koska rakenteisiin pääsee imeytymään kosteutta maasta. Tämä johtuu siitä, että betonilaatan lämpötila on monesti lähestulkoon sama kuin maan, joten laatan huokosissa on suhteellinen kosteus lähellä 100 prosenttia. Kosteutta aiheuttavia tekijöitä voi olla myös betonin rakennusaikainen kosteus tai sisäilman kosteus, joka erityisesti reuna-alueilla voi tiivistyä kylmän laatan yläpintaa, kun rakenteista puuttuu höyrinsulku. Lattian sisään muodostunut mikrobivaurio itiöitä ja rihmastoja sekä aineenvaihduntatuotteita, jotka voivat päästä huoneilmaan riippuen siitä millaiset lattiamateriaalit ja niiden tiiviydet

ovat. Aineenvaihduntatuotteet, jotka ovat kaasumaisia voivat mahdollisesti tunkeutua jopa kevyiden rakenteiden läpiin. Myös betoniin voi muodostua mikrobivaurioita. (Sisäilmäyhdistys ry 2008.)

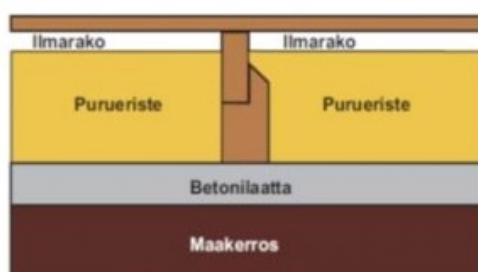


KUVA 9. Kuvaleike. Esimerkkikuva puukorotetun lattian rakenteesta. (Sisäilmäyhdistys ry 2008.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Vauriokuvia tutkimuskohteista

## 07B PUULATTIA SAHANPURUERISTE



Eristeen ja lattian välissä on usein ilmarako. Raon konvektiovirtaukset aiheuttavat joskus kylmyyttä ulkoseinävyöhykkeellä. Jos lattian eristeissä / rakenteissa on mikrobivaurio, leviävät mikrobin aineenvaihdunnan tuotteet ilmarakon kautta koko lattian alueelle.

1930 1950 1970  
RAKENNUSAIKAKAUSI

KOSTEUS- JA HOME TALKOOT

Korokepuu lahoaa



Tummunutta / kosteaa purua

KUVA 10. Kuvaleike. Esimerkkejä sahanpurueristeisen puukorokelattian vaurioitumismekanismeista ja itse vaurioista. (Hometalkoot 2016.)

**PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET**

Kosteuden siirtymät

07A PUULATTIA SAHANPURUERISTE

**VAURIOT**

- Purueriste homehtuu ja lahoaa alaosastaan
- Lattian korokepuut lahoavat
- Betonilaattaa vasten olevat puuosat lahoavat

**VAURIOIDEN AIHEUTTAJA**

Maaperästä siirtyvä kosteus, joka tasaantuu betonilaattaan ja siitä lattian eristekerrokseen. Rakennuksen ulkoseinien vierustoilla voi alalaatta olla erittäin kylmä. Laatan pintaan voi kondensoitua kosteutta sisäilmästä

KUVA 11. Kuvaleike. Puukorokelattia vaurioitumismekanismi tarkemmin (Hometalkoot 2016.)

### 3.4.2 Tuulettuva alapohja eli rossipohja

Tuulettuvissa alapohjissa voi olla myös kosteusvaurioita. Yleisin syy vaurioitumiseen on puutteellinen tuuletus. Tuuletuksen puutteellisuus aiheuttaa ryömintätilaan kosteutta ja liian suuri kosteuspitoisuus ilmenee pinnoille muodostuvana huurteena taikka tiivistyneenä vetenä. Pinnoille tiivistyvä vesi ja sulava huurre mahdollistavat mikrobikasvuston syntymisen kaikenlaisille pinnoille, kuten aiemmin todettua, myöskin betonisille. Ryömintätilan tuuletusaukojen määrä ja niiden sijaintien tulisi olla sellainen, että nurkka-alueetkin pääsevät tuulettumaan. Perustusten rouhimisen ehkäisemiseksi voi olla perusteltua talviaikaan pienentää ryömintätilan tuuletusta, mutta milloinkaan ei tuuletusta saisi kauttaaltaan estää. Ryömintätilaan voi olla jätetty myös muita kosteuslähteitä jo rakennettaessa, kuten rakennusjätteitä tai muita homehtuvia materiaaleja sekä alkuperäistä humusmaata. (Hometalkoot 2016.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

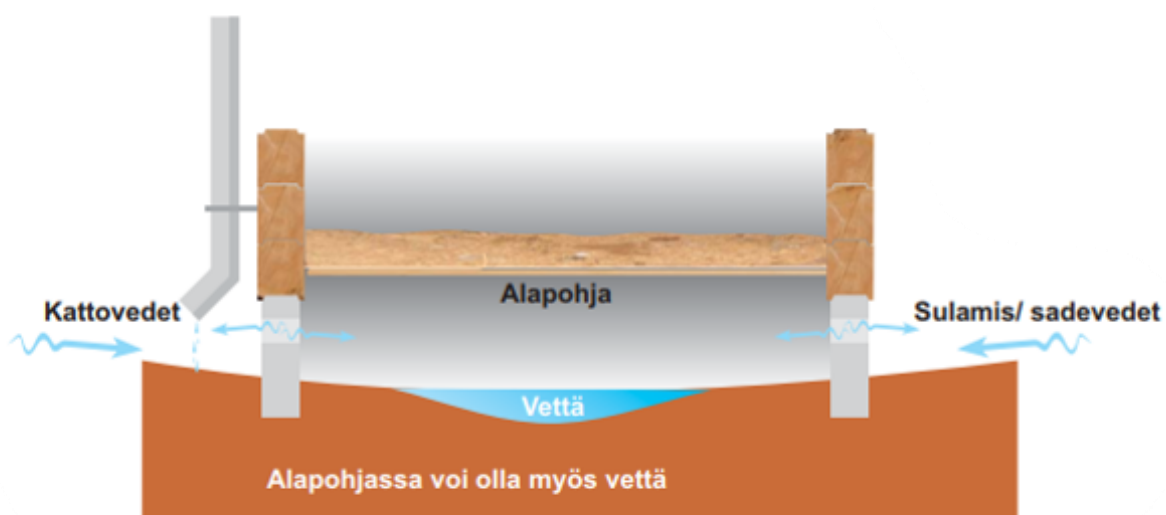
### Vauriot ja vaurioiden aiheuttajat

#### VAURIOT

- Tuuletuskatveen kohdalta alapohja voi homehtua.

#### VAURIOIDEN AIHEUTTAJAT

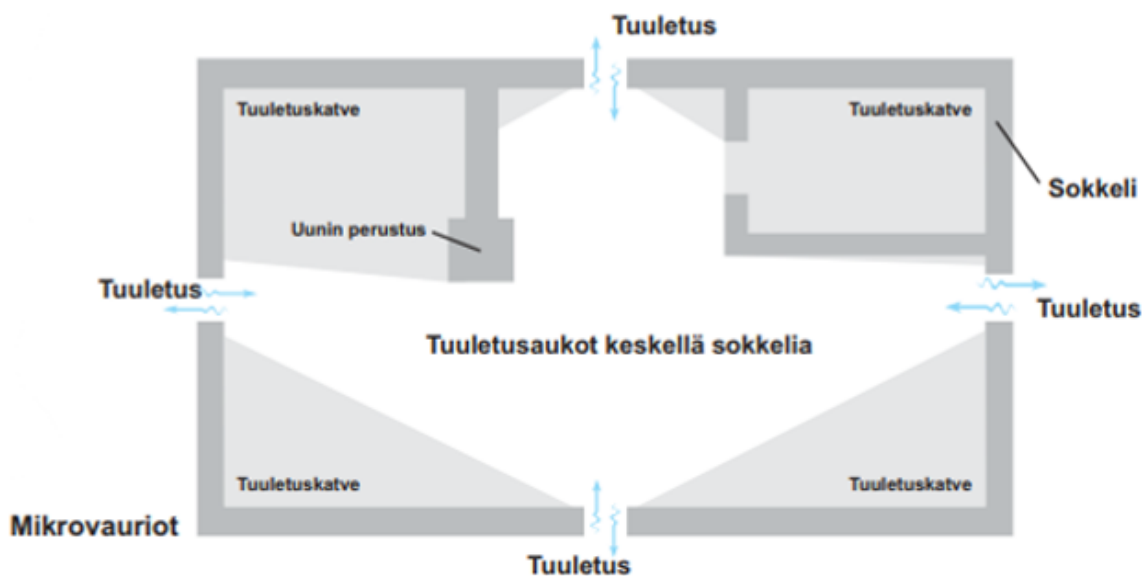
- Tuuletusaukot sijoitettu väärin
- Tuuletus puutteellinen
- Suhteellisen kosteuden nousua lisää oleellisesti maaperän kosteus



KUVA 12. Kuvaleike. Tuulettuvan alapohjan kosteuslähteitä, vaurioita ja vaurioiden aiheuttajia. Tuuletuskatve kuvattu tarkemmin alemmassa kuvassa. (Kosteus- ja home-talkoot 2012.)



## 27C TUULETTUVA ALAPOHJA



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

KUVA 13. Kuvaleike. Kuvassa havainnollistettu kuinka tuuletuskatveja esimerkiksi muodostua, mikäli tuuletusaukkoja ei esimerkiksi ole tarpeeksi. (Kosteus- ja hometalkoot 2012.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

### 27B TUULETTUVA ALAPOHJA

#### Tuuletuskatve

Tuuletuskatveessa alapohja lahoaa, homehtuu

Lattiarakenne

Tuuletusaukko

Tuuletusaukko

Muottilautoja



Katveissa tuuletus ei toimi, alapohjaan kehittyi mikrovaurio.

Orgaanista ainesta/ vettä

KUVA 14. Kuvaleike. Tuuletuskatveen vaikutuksia (Kosteus- ja hometalkoot 2012.)

### 3.5 Ilmanvaihto

1940-luvun pientaloissa hyvin yleistä on, että niissä on huonosti toimiva ilmanvaihto. Ilmanvaihto on ainakin alun perin toiminut painovoimaisesti. Painovoimainen ilmanvaihto on ollut taloissa yleisin ilmanvaihtojärjestelmä aina 1980-luvulle saakka. Vanhoista rakennuksista puuttuu usein kokonaan korvausilmareitit tai sitten niitä on tukittu. Painovoimaisessa ilmanvaihdossa poistoilmaventtiilit tulisi löytyä katosta tai sisäseinän yläosasta seuraavissa tiloissa: keittiö, WC, kylpyhuone, pesuhuone, sauna, vaatehuone ja varasto. Poistoilmaventtiilit täytyisi olla aina auki, jotta kosteus ja epäpuhdas ilma pääsee poistumaan sisätiloista. Korvausilmaventtiilejä tulisi siis olla ja niitä tulisi löytyä olohuoneesta, makuuhuoneesta, takahuoneesta ja esimerkiksi työhuoneesta ulkoseinästä taikka ikkunan-karmeista. (Hometalkoot 2016.)

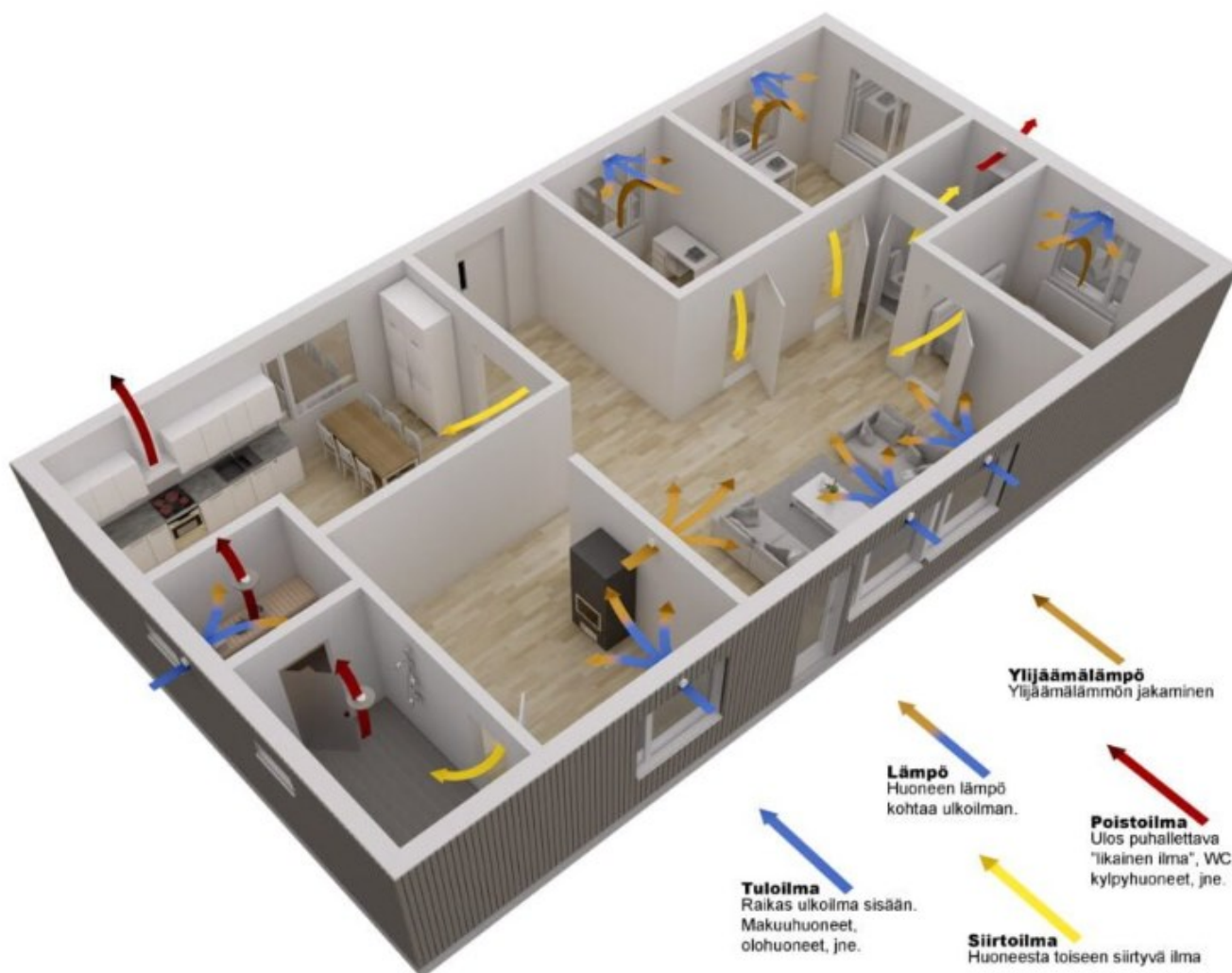
Painovoimainen ilmanvaihto on hyvin perinteinen ja oikeaoppisesti toteutettuna, käytettynä ja huollettuna myös erittäin toimiva ratkaisu. Tämän ilmanvaihtotavan toiminnan peruste on pääasiassa rakennuksen sisä- ja ulkoilman lämpötilaeron vaikutuksesta syntyvä hormivaikutus. Kylmä ilma yksinkertaisesti painuu alas ja lämmin ilma puolestaan nousee ylöspäin. Tämän johdosta talossa olevat ilmahormit, poistoilmakanavat ja käytössä olevat tulisijat omine hormeineen toimivat ikään kuin rakennuksen "keuhkoina". Tuulen aiheuttamat paineen erot vaikuttavat merkittävästi ilmanvaihdon toimintaan sekä rakennuksen korkeus ja myös kaikki laitteet ja koneet, joita talossa käytetään. (Ilmakas julkaisuaika tuntematon.)

Säätilojen ja vuodenaikojen muuttumiset vaikuttavat merkittävästi myös painovoimaisen ilmanvaihdon toimintaan merkittävästi. Painovoimainen ilmanvaihto toimii fysiikan lakien mukaisesti merkittävästi paremmin talvella kuin kesällä. Parhaiten se toimii kovien pakkasten aikaan, jolloin sisä- ja ulkoilman välinen lämpötilaero on suurta ja näin ollen myös paine-erot ovat suuria. Kesällä painovoimaisen ilmanvaihdon toiminnan kannalta ongelma taas on siinä, että lämpötilaeroa sisä- ja ulkoilman välillä ei juurikaan ole. Tämän seurauksena myös paine-erot ovat vähäisiä ja näin ollen myös niiden aiheuttamat ilmavirtaukset eli ilma ei pääse kunnolla kiertämään ja vaihtumaan. (Ilmakas julkaisuaika tuntematon.)

Painovoimaisen ilmanvaihdon ongelmia

- Vedon tunne, joka korostuu etenkin talvella ja kylmällä ilmalla, koska ilman virtausnopeudet ovat suurimmillaan
- Tunkkainen huoneilma, jos ilma ei vaihdu kunnolla
- Epäpuhtauksia huoneilmassa sekä hajuhaitat, koska ilmaa virtaa monesti hallitsemattomasti rakenteiden läpi
- Sisäilmaan kertyy helposti kosteutta vuodenaikoina, jolloin ilmankosteus on suurimmillaan
- Huonosti vaihtuva ilma erityisesti hellepäivinä kesällä

(Finluft 2022).



KUVA 15. Kuvaleike. Painovoimaisen ilmanvaihdon toimintaperiaate (Ilmakas julkaisuaiika tuntematon.)

Vanhoihin rakennuksiin on voitu tehdä jälkeenpäin erilaisia märkätiloja, kuten esimerkiksi sauna tai pesutilat. Ne ovat kosteusriski muutenkin, mutta myös ilmanvaihdollisesti. Jos näissä märkätiloissa ei ole huolehdittu ilmanvaihdosta, on tämä ollut omiaan aiheuttamaan ongelmia. Jos vesihöyry ei pääse poistumaan, se voi tunkeutua kylmiin rakenteisiin ja siellä tiivistyä vedeksi aiheuttaen siten kosteusvaurion.

### 3.6 Märkätilat

Tähän aikaa rakennetuissa taloissa märkätiloja ei monesti ollut ainakaan päärakennuksessa vaan sauna ja pesutilat sijaitsivat ulkona erillisissä rakennuksissa. Jos vanhoihin taloihin on kuitenkin rakennettu märkätilat, kuten sauna tai pesuhuone, voivat ne olla potentiaalinen kosteusriski, riippuen toki rakentamisajankohdasta. Riskiin vaikuttaa yleensä oleellisimmin se, kuinka vedeneristys on toteutettu tai onko sitä. Kylpyhuoneiden vedeneristeenä on toiminut tuolloin monesti jokin muovipintainen matto tai tapetti. Niiden saumat ovat voineet rakoilla ja päästää näin ollen vettä rakenteeseen. Sama riski on lattiakaivon liitoskohdassa. Toiset riskikohdat näissä tiloissa ovat putkien läpiviennit. Suihkutiloissa vesi pääsee rakenteisiin seinän alaosaan tai lattian lävistävien putkien sekä putkien kiinnikkeiden saumoista. Myös muut kiinnikekohdat voivat olla mahdollistaneet veden pääsemisen seinän rakenteisiin. Jos märkätilassa on laatoitus, ei sen alla ole yleensä toimivaa vedeneristettä. Näin on ainakin ennen vuotta 1998 toteutetuissa remonteissa, koska vedeneristysmääräykset muuttuivat vuonna 1998. Ennen tätä on toki monesti voitu

käyttää vedeneristeenä kosteussivelyä, jonka käyttöikä on vain noin 10 – 15 vuotta. Joskus laatoituksen alle on voitu vedeneristeeksi jättää myös alkuperäinen vanha muovimatto ja -tapetti. Vanhoilla muovimateriaaleilla on taipumus kutistua ajan kuluessa ja näin myös niiden saumat aukeavat. Lisäksi muovimaton pyöristynyt nurkka on jouduttu usein seinän ja lattian liittymässä viiltämään auki, että laatat on voitu asentaa suoraan. (Hometalkoot 2016; Raksystems 2022.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Rakennemalli

### 34A PÄÄLELAATOITUS



KUVA 16. Kuvaleike. Havainnekuva päälle laatoituksen riskeistä (Hometalkoot 2016.)

Rakenne ja järjestelmä	Käyttöikä vuosina
Muovimatto, lattiassa	15–25
Laatta ja kosteussulku, lattiassa	15–20
Laatta ja massamainen vedeneriste, lattiassa	20–40
Laatta ja kosteussulku, levyrakenteinen seinä	10–20
Laatta ja kosteussulku, kiviainesrakenteinen seinä	12–24
Laatta ja massamainen vedeneriste, seinässä	20–40
Muovitapetti, seinässä	8–15
Pesuhuoneen panelointi	8–20
Saunan panelointi	10–30

KUVA 17. Kuvaleike. Märkätilarakenteiden teknisiä käyttöiä (Raksystems 2022.)

### 3.7 Ikkunat ja ovet

1940-luvulle asti tavallisin ikkunatyyppi oli kaksilasinen puuikkuna, joka oli ns. sisään- ja ulos aukeava. Nykyisinkin yleisimmin käytössä oleva ikkunatyyppi, joka on sisään-sisään aukeava, yleistyi 1940-luvulta lähtien. (Kulttuuriympäristömme.fi 2010.)

Jos ikkunat huurtuvat ja niihin kertyy kosteutta, kertoo se ainakin ilmanvaihdon ongelmista. Lisäksi se kertoo epätavallisen runsaasta kosteustuotosta sisätiloissa. Jos esimerkiksi lämmintä sisäilmaa pääsee ikkunoiden väliin, ulomaisen lasin sisäpinnalle tiivistyy kosteutta, koska se on kylmempi ikkunapinta. Näissä tilanteissa sisäpuutteissa on rakoja tai tiivisteet huonot ja lämmin ilma pääsee ikkuna sisään. Talvella tiivistyvä kosteus jäätyy huurteeksi lasin pintaan. (Hometalkoot 2016.)

Jos ikkunoiden pellitykset ovat olleet väärässä kulmassa tai muuten puutteelliset, voi se aiheuttaa kosteusriskiä rakenteille väärin ohjautuvien vesien takia. Vähimmäiskaltevuus ikkunapelleissa on 30 astetta. Lisäksi pellin reunojen tulisi ylettyä ulos seinäpinnasta vähintään 30 millimetriä, jotteivat seinärakenteet pääsisi kastumaan. Pellitysten tulisi olla liitoksissa tiiviisti karmeihin sekä pielilaudoitukset olla asennettu siten, että ikkuna- ja pielilautoja pitkin valuva vesi kulkeutuu pellityksille. Pellitysten nurkkataitteet tulee myös olla vesitiiviit. Ikkunapellin paikalla oleva pelkkä lauta tai vaneri ei ole oikeanlainen tai hyväksyttävä ratkaisu. (Hometalkoot 2016.)

Mikäli talossa on kellari ja kellarissa on puuikkunat ja ne ovat vielä aivan maantasossa, ovat ne joutuneet aikojen saatossa kovalle kosteusrasitukselle. (Hometalkoot 2016.)



KUVA 18. Kuvaleike. Vasemmalla esimerkki kehnosta ja huonosti toimivasta ikkunanpellityksestä. Oikealla esimerkki kellarin puuikkunasta, joka on aivan maan tasolla. (Hometalkoot 2016.)

### 3.8 Yläpohja ja vesikatteen alapuolinen tuuletus

Vesikatteen kunnollinen alapuolinen tuuletus on tärkeää. Yksi tämänkin aikakauden taloille ongelmia aiheuttava asia on yläpohjan ja vesikatteen alapuolisen tuuletuksen puutteellisuus. Katolta sulava sekä räystäälle jäätyvä lumi indikoi lämpövuodosta sekä huonosta tuulettavuudesta yläpohjassa. Alkuperäisessä kattorakenteessa ei ole olemassa aluskatetta, joten tiivistyvän veden aiheuttamat kosteusvauriot ovat mahdollisia. Lisäksi mahdolliset vuodot valuvat suoraan vuotokohdasta alaspäin. Jos yläpohjassa vallitsee lämmin ja kostea ilma taikka talvella yläpohjan pinnoilla on näkyvää kuuraa, on se merkki tuulettustilojen huonosta tuulettavuudesta. Yksi huonon tuuletuksen

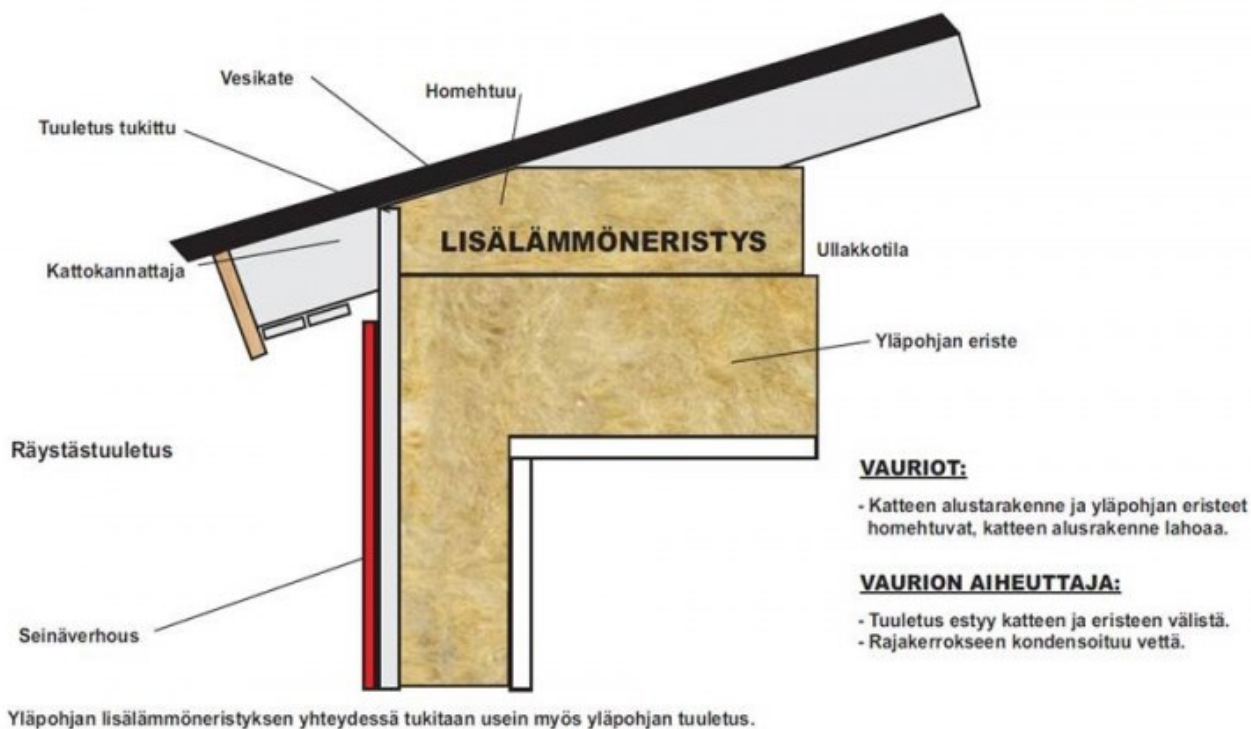
syistä on tukitut tai tukkeutuneet tuuletusraot tai muuten puutteellinen tuuletuksen toteutus. Tuuletusilma otetaan sivuräystäiltä ja se poistetaan tuuletussäleiköistä, jotka sijaitsevat yleensä molempien päätykolmioiden korkeimmalla kohdalla. Sivuräystäiden tuuletusraot on voitu tukkia aikojen saatossa tehdyllä lisälämmöneristyksellä. (Hometalkoot 2016.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Periaatekuva ullakkotilan räystästuuleuksesta

30B ULLAKKOTILA

TUULETUKSEN TUUKKIMINEN



KUVA 19. Kuvaleike. Periaatekuva ullakkotilan räystästuuleuksesta sekä lisälämmöneristykseen aiheuttamista mahdollisista tuuletusongelmista. (Hometalkoot 2016.)

Tuuletuksen tukkiminen aiheuttaa helposti kuuran ja jään muodostumista kattorakenteisiin. Kun ilma taas lämpiää sulaa kuura ja jää ja tästä aiheutuva kosteus ja vesi kastelee rakenteet ja aiheuttaa homehtumista yläpohjaan ja kattorakenteisiin. Alla asiaa havainnollistavat kuvat. (Hometalkoot 2016.)



KUVA 20. Kuvaleike. Havainnollistavat kuvat lisälämmöneristyksen toteutuksesta väärin, jolloin tuuletusraot ovat tukkeutuneet ja vaurioitumismekanismit alkaneet. (Hometalkoot 2016.)

Tuuletustilassa voi olla myös ilmanvaihtojärjestelmän kanavia tai viemärin tuuletusputki. Mikäli näitä kanavia tai putkia ei ole lämmöneristetty, on ne hyvin todennäköisesti aiheuttaneet ainakin jonkinlaista kosteusvauriota, niiden pinnalle tiivistyneen veden vuoksi, joka pääsee tippumaan rakenteisiin. Lisäksi riskin aiheuttaa se, että viemärin tuuletusputki ei ole johdettu vesikaton yläpuolelle, vaan sen pää on jätetty yläpohjan tuuletustilaan. Tästä aiheutuu riski sen takia, että tuuletusputken kautta siirtyy yläpohjaan suoraan lämmintä ja kosteata ilmaa, joka voi varsinkin kylmänä vuodenaikana tiivistyä suoraan vedeksi kohtaamilleen kylmille pinnoille. Vaikka yläpohjan tuuletus toimisi-kin hyvin, ei se välttämättä riitä poistamaan kosteutta tarpeeksi nopeasti, ettei se ehtisi tiivistyä kylmemmässä il-  
massa.



KUVA 21. Kuvaleike. Yläpohjan tuuletustilaan päättyvä viemärin tuuletusputki voi osaltaan saada aikaan kosteusvauriota. (Hometalkoot 2016.)

### 3.8.1 Yläpohjan eristeen ja ulkoseinän hirren liittymäkohta

Tämän ajan taloissa vanhoissa alkuperäisessä yläpohjissa ei ole olemassa höyrynsulkua, joten kylmään hirteen voi tiivistyä sisäilman kosteutta ja näin ollen mahdollistaa jopa lahovaurion. Jos höyry/ilmansulku löytyy, voi olla, että se vuotaa kuitenkin yläpohjan liitoksesta. Alla havainnekuva kyseisestä ongelmasta, sen vaurioista ja vaurion aiheuttajasta.



## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

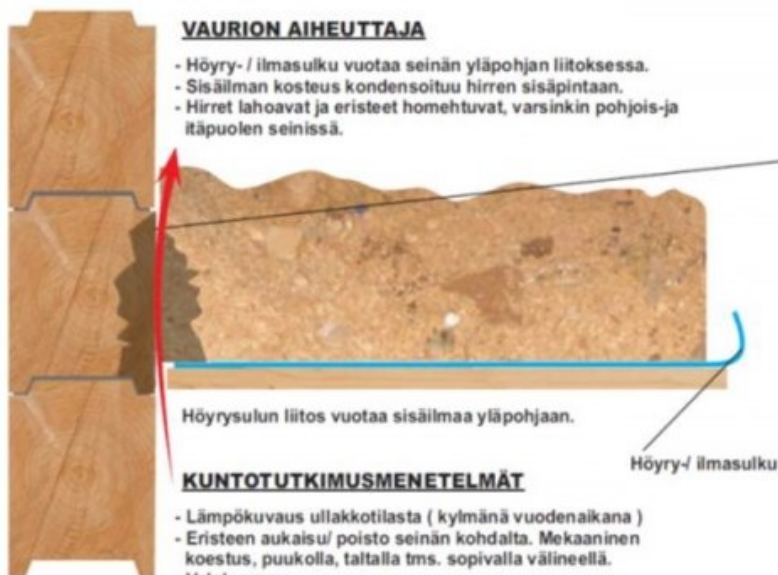
Vauriot ja niiden aiheuttajat  
Kuntotutkimusmenetelmät

### VAURIOIT

- Ulkoseinän hirret lahoaa, yläpohjan eristeet homehtuvat.

### VAURION AIHEUTTAJA

- Höyry- / ilmasulku vuotaa seinän yläpohjan liitoksessa.
- Sisäilman kosteus kondensoituu hirren sisäpintaan.
- Hirret lahoavat ja eristeet homehtuvat, varsinkin pohjois- ja itäpuolen seinissä.



Höyrystulun liitos vuotaa sisäilmaa yläpohjaan.

Höyry- / ilmasulku

### KUNTOTUTKIMUSMENETELMÄT

- Lämpökuvauus ullakkotilasta ( kymmenä vuodenaikana )
- Eristeen aukaisu/ poisto seinän kohdalta. Mekaaninen koestus, puukolla, taltalla tms. sopivalla välineellä.
- Valokuvauus



KOSTEUS- JA HOME TALKOOT

## 25B HIRSISEINÄ JA PURUERISTE YLÄPOHJAN JA ULKOSEINÄN LIITOS



Hirsi lahoaa eristeen kohdalta

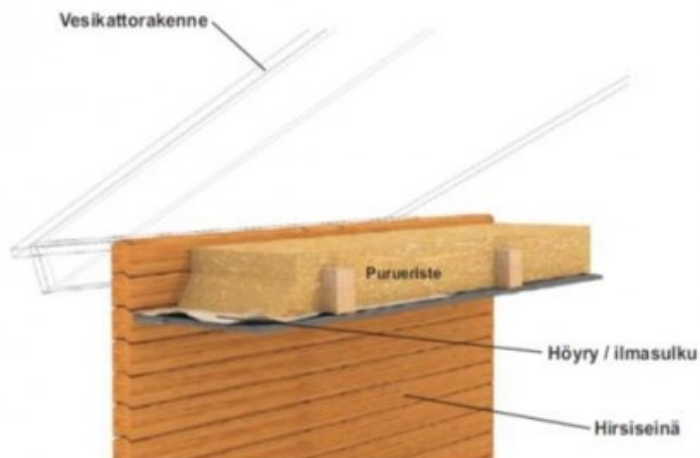


Kondenssia tapahtuu myös uusissa hirsirakennuksissa, jos seinän ja yläpohjan liitoksessa on ilmavuoto ( konvektiovirtaus ).

KUVA 22. Kuvaleike. Periaatekuva ullakkotilan räystästuuleutuksesta sekä lisälämmöneristyksen aiheuttamista mahdollisista tuuletusongelmista. (Hometalkoot 2016.)

## PIENTALOJEN RISKIRAKENTEET

Rakennemalli



## 25A HIRSISEINÄ JA PURUERISTE YLÄPOHJAN JA ULKOSEINÄN LIITOS



Vaurio

KUVA 23. Kuvaleike. Hirsiseinä ja purueriste, yläpohjan ja ulkoseinän liitos (Hometalkoot 2016.)

### 3.9 Vesikatto

Kuten missä tahansa pientalossa, vuotava katto on omiaan aiheuttamaan ongelmia ja kosteusvaurioita. Vuotava katto voi esimerkiksi kastella ullakon ja aiheuttaa siellä kosteusvaurion. Jos kohteessa on tiilikate, kestää se keskimäärin 45 vuotta. Profiilikatteen kesto taas on noin 40 vuotta kun taas sinkityn sekä maalatun konesaumapellin 60 vuotta. Käyttöikä vanhemilla bitumikermikatteilla on jo kerennyt täyttyä. Uudempiaikaiset huopakatteet eli kumibitumikermikatteet, jotka sisältävät kumia, kestävät noin 25-35 vuotta. (Hometalkoot 2016.)

Jos kate on muuten ehjä, on katon läpivientien tiiveys hyvin tärkeää kosteusvaurioiden eston kannalta. Tavallisimpia katon läpivientejä ovat piippu, viemärin tuuletusputki ja antenni. Tavallisimmin esimerkiksi huonokuntoisesta piipunjuuripellityksestä pääsee vettä kattorakenteisiin. Lisäksi yleensäkin puuttuva, rapautunut tai syöpynyt savupiippu päästää vettä hormistoon. Myös mahdollisten kattovarusteiden, kuten tikkaiden, kattosiltojen ja lumiesteiden kiinnityskohdat voivat vuotaa. (Hometalkoot 2016.)

## 4 KUNTOARVION KÄSITE JA KUNTOARVIOIJAN PÄTEVYYS

### 4.1 Yleisesti kuntoarviosta

Puhuttaessa kuntoarviosta, sen käsitetään olevan rakennuksen, kiinteistön, rakennuksessa olevan järjestelmän taikka yksittäisen rakennuksessa olevan rakenteen tai rakennusosan kunnan arviointia, joka tapahtuu pääosin aistinvaraisin, rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kuntoarviossa hyödynnetään paljon myös kokemuseräistä tietoa. Kuntoarvio on tekninen arvio arvioitavan kohteen kunnosta tarkastushetkellä sekä korjaustarpeista ja riskirakenteista. (RT KH 90-00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje 2007, 2-3.)

Mikäli halutaan selvittää kiinteistön kuntoa vielä tarkemmin, tulee kyseeseen kuntotutkimus. Kiinteistössä voi olla olemassa sellaisia piileviä vaurioita, jotka eivät välttämättä tule esille tai ilmene kuntoarvion avulla, vaan niiden selvittämiseen tarvitaan tarkempia tutkimuksia. Kuntoarvioijat tarvittaessa voivat suositella kuntotutkimuksia taikka muita lisäselvityksiä arvioidessaan rakennusosien kuntoa, niissä tapahtuvia vaurioitumisprosesseja sekä rakennuksen olosuhteita. Kuntoarviolla ei pystytä aina kuitenkaan luotettavasti selvittämään tarvetta kuntotutkimukselle. (RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaaajan ohje 2019, 4.)

### 4.2 Kuntoarvion tavoitteet

Kuntoarviointi on osa kiinteistön kunnossapitoa ja huolehtimista. Kiinteistön järjestelmällisen sekä taloudellisesti että teknisesti hallitun kunnossapidon perustana on ajankohtainen ja tarkka tieto siitä missä kunnossa kiinteistö on. Vain tällä tavoin voidaan saada mahdollisimman luotettavaa ennustetta tulossa olevista korjauksista, niiden ajoittumisesta sekä niistä aiheutuvista kustannuksista. Kiinteistön järjestelmällinen kunnossapito on järkevä tapa, joka tuottaa pitkällä aikavälillä myös kustannussäästöjä. Kuntoarvion avulla saadaan kiinteistöstä ja kiinteistön rakennusosista puolueeton kokonaiskuva sekä myös selvitys suurimmista korjaustarpeista ja mahdollisesti tarvittavista lisätutkimuksista. Kuntoarviossa tavoitteena ei ole määritellä korjaustoimenpiteitä yksityiskohtaisesti, eikä se sisällä perusteellisia selvityksiä, kuten tarkemmassa kuntotutkimuksessa. Kuntoarvioinnilla kootaan yhteen lähtötiedot kunnossapitosuunnitteluun. Edellä mainitun lisäksi saadaan lähtötietoja korjaustoimintaa varten. (Rakentaja.fi 2013.)

Kuntoarvion yhteydessä tehtävän PTS-ehdotuksen avulla annetaan kiinteistön omistajalle tietoa ja suuntaa tulevista remonteista, niiden toteutusajankohdista tai niiden ehdotuksista sekä remonttien aiheuttamista kustannuksista.

### 4.3 Kuntoarvion sisältö ja laajuus

Kuntoarviossa läpikäydään kaikki keskeiset osa-alueet liittyen kiinteistön kuntoon ja korjaustarpeisiin sekä arvioidaan eri rakennusosissa tapahtuvia vaurioiden etenemisiä.

Kuntoarviossa tarkastetaan kiinteistöstä tyyppi huomioon ottaen:

- rakennustekninen kunto
- Talotekniset LVIA-järjestelmät
- sähkö- ja tietotekniset järjestelmät (mikäli jälkimmäisiä on)
- yhteistilat, tekniset tilat sekä sovittu määrä huoneistoja
- ulkoalueiden rakenteet ja varusteet (tämä tehdään vuodenajasta riippuen mahdollisuuksien mukaan)
- kohteen energiatalous
- turvallisuus- ja terveystriskit

Näiden lisäksi arvioidaan myös kiinteistön ylläpidon kehitystarpeet.

Erikseen niin sovittaessa kuntoarvio voidaan myös tehdä pelkästään tiloille, rakenteille ja rakennusosille tai järjestelmille (Sähkö, LVIA- ja tietotekniset)

Kuntoarviossa on yleensä seuraavia vaiheita tekojärjestyksessään:

- ennakkosuunnittelu
- lähtötietojen käsittely
- kyselyt ja haastattelut
- kiinteistötarkastus
- energiatalouden selvitys
- tulosten raportointi

Erikseen voidaan myös halutessa arvioida kiinteistön toiminnallisuutta ja viihtyisyyteen liittyviä asioita, kiinteistön muunneltavuutta sekä esteettömyyttä.

(RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019, 3.)

#### 4.4 Kiinteistötarkastus

Kiinteistötarkastus on kohteessa tehtävä tekninen tarkastus, joka tehdään kuntoarvion yhteydessä. Tarkastetuista rakennusosista kirjataan niiden nykytilanne, arvioidaan vaurioitumisprosesseja sekä kirjataan havaitut vauriot ja muut mahdolliset havainnot. Kiinteistötarkastus tehdään RT-ohjekortin Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje RT 103003 mukaan, ellei muutoin ole sovittu tai sovita. (RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019, 3.)

Kiinteistötarkastuksessa keskitytään seuraaviin:

- rakenteiden, rakennusosien, järjestelmien sekä laitteistojen kuntoon ja näiden korjaustarpeen määrittelyyn
- korjausten kiireellisyysasteeseen
- korjausmenetelmiin
- tekijöihin, jotka vaikuttavat kiinteistön terveellisuuteen ja turvallisuuteen
- riskivaikutuksiltaan merkittäviksi luokiteltaviin asioihin
- tarkasteltavien osien energiataloudelliseen kuntoon ja toimivuuteen
- sisäilmaolosuhteisiin, jotka kohteessa vallitsee
- arvioidaan toimivatko rakenteet oikein
- ympäristön vaikutuksiin
- onko tarvetta lisätutkimuksille tai muille selvityksille

(RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 6.)

Kiinteistötarkastuksessa on jokaisen kiinteistön osa-alueen nykykunnosta saatava riittävä yleiskuva. Näitä osa-alueita ovat kiinteistön tilat, rakennusosat, järjestelmät, laitteet ja ulkoalueet. Tarkastuksessa tarkasteltavista rakenteista, rakennusosista ja järjestelmistä etsitään systemaattisesti merkkejä vaurioitumisesta ja toimintahäiriöistä sekä niiden etenemisestä. Riskivaikutustensa osalta merkittävät vauriot voivat alkuvaiheessaan olla vähäisempiä,

mutta pienten korjauksien kokonaan laiminlyöminen voi myöhemmin johtaa suuriin korjaustöihin sekä sitä myötä korkeisiin kustannuksiin. Kiinteistötarkastuksessa tarkastuskohteista otetaan valokuvia sekä eritoten niistä kohteista, joihin pääsy on yleisesti hankalaa. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi vesikatto, ahdas ullakko, putkikanaali tai työkaluilla avattavan rakenteen takana olevat asennukset. Valokuvat täydentävät tarkastuksen aikana tehtyjä muistiinpanoja. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 6.)

#### 4.4.1 Tarkastettavat kokonaisuudet

Kiinteistötarkastuksessa tarkastetaan perusteellisemmin havaitut riski- ja vauriokohtat sekä sellaiset kohteet, jotka todennäköisesti tulevat aiheuttamaan merkittäviä korjauskustannuksia. Tällaisia ovat muun muassa:

- aluerakenteet
- alapohjarakenteet
- maanvastaiset seinät
- putkikanaalit
- rakennuksen runko
- rakennuksen julkisivut
- yläpohjarakenteet
- talosaunat, pesulat ja yms. märkätilat
- lämmönjakohuoneet ja -huoneet
- vesi- ja viemäriverkosto
- sähköpääkeskukset
- sähkön pääjakelujärjestelmät
- sisäjohtoverkostot
- johtotiet ja johdot yleensä varusteineen
- aluesähköistys
- antennijärjestelmä
- kanavistot

(RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 6.)

#### 4.4.2 Kiinteistötarkastuksen menetelmiä

Tarkastus perustuu pääosin yleensä aistienvaraisiin havaintoihin sekä ainetta ja rakennetta rikkomattomiin menetelmiin. Kiinteistötarkastuksen suorittamisessa edellytetään tiettyä varovaisuutta, että rakenteisiin ei syntyisi ainaakaan uudenlaisia vaurioita. Tarpeen mukaan voidaan käyttää tarkempia mittauksia ja muita menetelmiä. Rakennusteknisiksi tarkasteluiksi luetaan mm. havainnointia pintakosteudentunnistimella riskikohdista sekä kohdista, joita voidaan epäillä kosteusvaurioituneiksi. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 6.)

Rakenteiden kunto tarkastetaan rakenteen tyypillisissä kohdissa pistokokein. Lisäksi voidaan käyttää apuna kevyitä käsityökaluja, joiden avulla

- tarkastetaan lahovauriot puurakenteissa
- tarkastetaan ikkunoista kittaukset, liitokset ja lasilistat
- tarkastetaan ulkoseinästä varovasti koputtelemalla rappausten kiinnittyminen
- tunnistetaan laatoitetuissa tiloissa mahdolliset irtonaiset (kopot) laatat

- saadaan otettua kaivojen kannet auki
- voidaan tarkastaa ulkoseinän pintojen, saumausten yms. kunto
- todetaan pintojen kallistumat ja painaumat

(RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 6.)

#### 4.5 Pitkän tähtäimen suunnitelma PTS

Kiinteistölle laadittu pitkän tähtäimen suunnitelma on yksi keskeisimmistä työkaluista hallitussa kiinteistön ylläpidossa. Niin taloyhtiöissä kuin yksityisissä pientaloissakin tuleviin korjauksiin tulisi varautua ja valmistautua jo hyvissä ajoin sekä teknisesti että taloudellisesti. (Talokeskus julkaisuaika tuntematon.)

Kuntoarvion yhteyteen laaditaan yleensä pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelmaehdotus eli PTS ehdotus. Kuntoarvio ja PTS antavat kiinteistön omistajalle kokonaiskuvan kiinteistön tämänhetkisestä kunnosta, tulevista korjaustarpeista ja niiden ajankohdista.

Ehdotuksessa kuvataan:

- korjaustarpeet, joita rakenteille, rakennusosille, järjestelmille ja laitteille olisi aiheellista tehdä
- laajemmat uusimis- sekä parannustarpeet

(RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019, 5)

PTS-ehdotus on yhteenvedo kunnossapitotoimenpiteistä ja kuntotutkimustarpeista koko kiinteistölle rakenteittain ja järjestelmittäin. Ehdotuksessa toimenpiteille esitetään niiden suositeltava toteutusajankohta sekä kustannusennuste. PTS-ehdotuksen tarkastelujakso on 10 vuotta, ellei tilaajan kanssa muuta ole sovittu. Kustannusennusteessa kuntoarvioija käyttää kokemukseen perustuvia sekä yleisiä kustannustietoja. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 9.)

PTS-ehdotuksessa esiintyviin toimenpide-ehdotuksiin ei sisällytetä:

- kiinteistön huoltoon liittyviä toimenpiteitä, jotka ovat vuosittain toistuvia
- pienehköjä vikakorjauksia
- kiireellisimpiä tai heti korjausta edellyttäviä kohteita ja lisätutkimustarpeita. Nämä tuodaan esille kuntoarvioraportin yhteenvedossa.

(RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 9.)

PTS – ehdotus toimii pohjana mahdolliselle laajemmalle kunnossapitosuunnitelmalle. Kiinteistön omistaja voi halutessaan joko laatia itse tai laadituttaa kiinteistölle kunnossapitosuunnitelman. Tämä tehdään lisätutkimusten ja selvitysten tulosten ja käytettävissä olevien resurssien pohjalta. (RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019, 5, 7.)

#### 4.6 Kuntoluokat

Kuntoluokka on kuntoarvion tai -tutkimuksen pohjalta määräytyvä luokka, johon tarkasteltavana olevan kohteen arvioidaan kuuluvan sekä kuntosaa että korjaustarpeensa puolesta. Kuntoluokka kuvastaa arvioitavana olevan kohteen kuntoa ja sen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Se on arvio, jonka kuntoarvioija on tehnyt kohteen nykykunnosta.

Kuntoluokitus on tapa, jonka avulla rakennuksia ja rakennusosia voidaan verrata toisiinsa. Kuntoluokkia on olemassa viisi ja ne on esitetty alla. Jos kohteen kuntoa ei voida luokituksien mukaisesti määritellä, ilmoitetaan siitä erikseen tilaajalle ja kirjataan asia kuntoarvioraporttiin. Määrittämisen puuttumiseen voi johtaa esimerkiksi purkukuntoinen rakenne tai järjestelmä. (RT 103098 Kiinteistön kuntoarvio. Kuntoluokan määräytyminen 2019, 1, 2.)

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

KUVA 24. Kuvaleike. Kuntoluokat ja niiden selitykset. (RT 103098 Kiinteistön kuntoarvio. Kuntoluokan määräytyminen 2019.)

#### 4.7 Arvioitsijan pätevyys ja vaatimukset asiantuntemukselle

Lähtökohtaisesti kuntoarvio tehdään työryhmän yhteistyönä, joka koostuu:

- rakennusasiantuntijasta
- LVI-asiantuntijasta
- sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien asiantuntijasta

Kuntoarvion suorittajalla on oltava tehtävän laadun ja vaatimuksen edellyttämä pätevyys, joka on tullut esim. koulutuksesta tai kokemuksesta sekä ammattitutkinto.

Työryhmän jäsenten tulee osallistua kuntoarviossa kaikkiin sen eri vaiheisiin. Jos työryhmässä syystä tai toisesta jäseniä on vähemmän tai kaikki mukana olevat asiantuntijat eivät kaikkiin kuntoarvion vaiheisiin osallistu, on nämä asiat tuotava selkeästi esille tarjouksessa tai se kirjataan toimeksiannon sopimukseen.

Jokainen oman alansa asiantuntija tarkastaa omalta osaltaan kiinteistön sisäilmaolosuhteisiin, energiatalouteen, turvallisuuteen, terveellisyyteen sekä ympäristöön liittyvät asiat.

Oman alansa lisäksi kuntoarvioijan tulee hallita perustiedot myös muilta rakentamisen osa-alueilta sekä myös energiankulutukseen ja sisäilmaolosuhteisiin vaikuttavista asioista. Arvioijan täytyy kyetä hahmottamaan kokonaisuuksia sekä ymmärtää asioiden välisiä riippuvuussuhteita.

Omalta ammattialtaan kuntoarvioijan täytyy tuntea mm.

- kulloinkin voimassa olevia säädöksiä sekä viranomaismääräyksiä
- kiinteistökohteessa nykyaikaiset sekä menneiden vuosikymmenten rakentamismenetelmät ja -materiaalit
- kulumis- ja vaurioitumismekanismit, joita rakenteissa, rakennusosissa, laitteissa esiintyy sekä näiden ilmiöiden etenemisnopeudet erilaisissa olosuhteissa.
- tyypillisimmät vauriot erilaisissa ja eri-ikäisissä rakenteissa, rakennusosissa sekä laitteissa ja erilaiset riskit

- piiloon jäävien rakenteiden välilliset arviointikeinot
- osata arvioida rakenteiden kosteusteknistä toimivuutta
- kosteus- ja mikrobiongelmien, niiden syntyvät ja syyt
- käytettävissä olevat sekä perinteiset että uusimmat vaurioiden korjausmenetelmät ja -materiaalit
- kuntoarviossa tehtävien mittausten näytteidenoton, testausten yms. periaatteet sekä tarkoitukset
- uusien rakennusosien sekä laitteiden ominaisuudet ja soveltuvuuksien rajoitukset
- korjauksissa käytettävien rakennusosien, materiaalien ja laitteiden käyttöiät, kunnossapitojaksojen pituudet ja kunnossapidon kustannukset
- veden ja energiankulutukseen vaikuttavat tekijät, tähän olemassa olevat säästökeinot sekä näiden keinojen kannattavuudet
- keinot, joilla tilojen toimivuutta, turvallisuutta ja viihtyvyyttä voidaan parantaa

Kuntoarvion suorittamisessa tarvittavaa osaamista voidaan todentaa esimerkiksi Pätevöitynyt kuntoarvioija pätevyydellä (PKA-pätevyys).

Lisäksi eduksi on kokemus uudis- ja korjausrakentamisen urakointi, suunnittelu- ja/tai valvontatehtävistä. Myös tiettyissä tapauksissa eduksi voi olla myös rakennushistorian ja rakennusperinnön tuntemus.

(RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019, 6.)

#### 4.8 Kuntoarvioraportti

Kuntoarvio raportoidaan siis erillisellä kirjallisella raportilla, josta selviää kaikki kuntoarvion yksityiskohdat. Raportti pitää sisällään kuvaukset tarkasteltavien kohteiden nykyisestä tilanteesta ja kunnosta sekä korjaus- ja toimenpideehdotukset niille. Kuntoarvioijat arvioivat vaurioprosesseja, jotka tapahtuvat eri rakennusosissa sekä teknisissä järjestelmissä ja tarpeen mukaan suosittelvat tarkempia kuntotutkimuksia tai muunlaisia lisäselvityksiä. Kuten jo PTS-ehdotusosiossa todettiin, kuntoarviossa esitettävälle korjaustoimenpiteille ja jatkotutkimuksille laaditaan aikataulu tai ajoitusehdotus sekä arvioidaan kustannusennustetta. Raportissa tuodaan esille rakennuksen nykyhetkinen kunto ja tarvittavat korjaustoimenpiteet helppolukuisesti ja tiivistetysti. Toimenpideehdotukset pohjautuvat kuntoarvioijien havaintoihin ja näkemyksiin. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 11.)

Raportti tehdään niin, että sen muoto on mahdollisimman yksiselitteinen. Raportti on oltava siten helposti tulkittavissa, että sen perusteella myös henkilöt, joilla ei ole erityistä osaamista rakennus- tai talotekniikasta voivat muodostaa käsityksen kohteen nykykunnosta ja korjaustarpeista. Raportissa on vältettävä mahdollisimman paljon oletuksia ja epätarkkuuksia. Raportin kappaleet ja lauseet muotoillaan lyhytmuotoisiksi, jotta raportti olisi selkeä ja luettavuudeltaan hyvä. Sävyltään raportti tulee olla toteava. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 11.)

Asioiden tärkeysjärjestys sekä tarkoituksenmukainen toteutusjärjestys tuodaan raportissa esille. Tämä tapahtuu esimerkiksi niin, että tuodaan esille turvallisuuden ja terveellisuuden vaikuttavat tekijät, rakenteiden ja rakennusosien sekä järjestelmien vauriot, jotka ovat kustannuksiltaan merkittävimmät sekä vauriot, jotka voivat laajentumaan päästessään aiheuttaa merkittäviä vahinkoriskejä ja kustannusriskejä. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 11.)

Raportissa on mainittava selkeästi, jos kuntoarvion tekemiseen tai sen laajuuteen on sovittu tai aiheutunut rajoituksia sekä mainittava niiden syyt. Mikäli esimerkiksi vuodenaika aiheuttaa osaltaan rajoituksia kirjataan se raporttiin.



Raportista on käytävä selväksi tehtyjen havaintojen merkitys, niiden vakavuusaste sekä mm. niiden aiheuttamat haitat asumiselle. Raportissa tuodaan esille yleisesti mitkä ovat riskit, mikäli korjaukset jätetään tekemättä. Tehdyt havainnot raportoidaan niistä kohdista, jotka on nähty tai muulla tavalla todettu. Jotta raportin lukijalle muodostuisi oikeanlainen käsitys havaintojen luotettavuudesta, on raportissa mainittava havaintojen tekemiseen vaikuttaneet linjaukset. Tehtyjen mittausten, havaintojen ja tarkasteluiden tulosten merkitys on tuotava hyvin esille ja terveellisyteen ja turvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. On myös kerrottava selvästi mahdollisen kosteuden merkityksestä ja vaikutuksesta. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 11.)

Kun vaurioiden syy-yhteys on selvästi ja yksiselitteisesti osoitettavissa otetaan itse vaurioiden syihin kantaa. Muissa tapauksissa tulee raporttiin suositeltavaksi tarkemmat lisäselvitykset ja -tutkimukset ja niiden tarve esitetään perusteluineen. Mahdollisiin oikeudellisiin vastuukysymyksiin, joita havaituista vaurioista voi mahdollisesti aiheutua, ei kuntoarvioija ota kantaa. Lopuksi on muistettava se seikka, ettei kuntoarvioraportti ole korjaustyöselostus tai korjaussuunnitelma. (RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019, 11.)

## 5 KUNTOARVIO ESIMERKKIKOHTEESSA

### 5.1 Kohteen tiedot

Kuntoarvion kohteena oli pientalo, joka sijaitsee Pohjois-Suomessa, Sallassa. Päärakennus on rakennettu vuonna 1946. Talon mallina on harjakattoinen 1½ kerroksinen rintamiestalo, jossa asuintilat on rakennettu savupiipun/palokuurin ympärille. Tulisijoja on 3 kpl; leivinuuni ja 2 takkaa. Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsevat asuintilat, tupa ja 2 makuukamaria ylhäällä on kylmillään oleva ullakotila. Rakennus ei ole ollut pääasiallisessa asuinkäytössä pitkään aikaan, vaan se toimii enemmän vapaa-ajan asumuksena ja viettopaikkana kesäisin. Talvet se on kylmillään. Tulisijat eivät ole olleet käytössä yli 20 vuoteen ja nykyisin lämmitys tapahtuu siirrettävillä sähkölämmittimillä. Pesu- tai saunatiloja talossa ei ole, vaan ne ovat erillisessä pihasaunassa. Myöskään sisä-wc:tä ei ole vaan pihapiirissä on ulko-wc.

Runkona on 150 mm hirsirunko ja ulkopinnassa on pystyrimalaudoitus. Alapohjana on tuulettuva alapohja, jossa on koteloitu puurakenne, jossa eristeet sisällä. Myös välipohjassa on vastaavanlainen koteloitu rakenne. Vesikattona on huopakate. Alun perin katteena on ollut pärekatto. Huopakate on asennettu alkuperäisen pärekatteen päälle, joten kyseessä on 2-kerroskate. Nykyinen kate on asennettu omistajan mukaan 70-luvulla. Salaoja- tai sadevesijärjestelmiä ei talossa ole. Pihapiirissä olevat kaksi muuta rakennusta, karjarakennus ja sauna, ovat myös hirsirakenteisia. Kohteen kaikki rakennukset ovat pääosin alkuperäisessä kunnossa, joten kuntoarvio ja kunnostussuunnitelma/kunnostus on paikallaan.

### 5.2 Kuntoarvion suoritustapa ja laajuus

Kuntoarviossa keskityttiin vain asuinrakennuksen ja arvion tekeminen pohjautui RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019. -ohjekorttiin. Kuntoarviointi on toteutettu aistinvaraisin, rakenteita avaamattomin menetelmin. Kohteen kuntoarvion suorittaminen tapahtui yhdellä kertaa syyskuussa 2022 tehdyllä kiinteistötarkastuksella. Tarkastuskäynnillä on tarkasteltu ja arvioitu kaikki paikat, joihin on kohtuullisesti tarkastelemaan päässyt.

Lähtötietoina tutustuttiin muutamiin asiakirjoihin, joita kiinteistöstä oli saatavilla sekä haastatteleamalla omistajaa. Asiakirjoista, joista oli hyötyä kuntoarvion tekemisessä, olivat rakennuslupa sekä rakentamisen aikainen tarvikeluettelo. Omistajan haastattelulla pyrittiin selvittämään talossa havaittuja ongelmia sekä korjaushistoriaa. Näistä asioista saatiin yleiset ja suurpiirteiset tiedot, mutta tarkemmat tiedot puuttuvat, koska omistaja on saanut kiinteistön perintönä.

Kiinteistötarkastuksessa käytettävissä olleet apuvälineet

- rullamitta
- otsalamppu
- järjestelmäkamera Nikon D3100
- lämpö- ja ilmankosteusmittari Laserliner ClimaPilot

### 5.3 Korjausehdotukset ja niiden toteutus

Vanhat talot ja niiden rakenteet tulisi aina remontoida vanhojen, olemassa olevien, rakenteiden ehdoilla. Remonteissa ja remontteja suunniteltaessa apuna kannattaa käyttää suunnittelijaa, joka on erikoistunut vanhojen kohteiden korjaussuunnitteluun sekä toteutuksissa urakoitsijaa, joka on perehtynyt vanhojen kohteiden korjaamiseen. (Suomela julkaisuaika tuntematon.)

Tässäkin kohteessa varsinkin isommista remonteista sekä perusparannuksesta, kuten lisälämmöneristyksistä, tulisi tehdä erilliset korjaussuunnitelmat ammattilaisen toimesta, jotta voitaisiin minimoida mahdollisten rakennusvirheiden syntyminen perusparannusten yhteydessä.

Kaikki korjaus- ja toimenpide-ehdotukset perustuvat kuntoarvioijan tekemiin havaintoihin, näkemyksiin ja rakennustekniseen tietoon, jota hänellä tällä hetkellä on. Tilaaja saa itse päättää oman harkinnan mukaan, kuinka hän haluaa hyödyntää kuntoarviossa ehdotetut korjausehdotukset ja mikä on kustannukset/hyöty arvioiden hänen mielestään kannattavaa. Osa korjaustarpeista on kuitenkin luonteeltaan välttämättömiä, jotta välttyttäisiin laajemmilta ja todennäköisiltä vaurioilta tulevaisuudessa.

### 5.4 PTS-ehdotus

Alla kunnossapitosuunnitelmaehdotus kohteeseen seuraavalle 10 vuodelle sekä kustannusennusteita remonteille. Kustannukset ovat vain arvioita ja tarkat kustannukset tiedetään urakoitsijoiden tarjouksista. Myös materiaalien hinnat vaihtelevat tällä hetkellä suuresti, joten niidenkin osalta todelliset kustannukset selviävät vasta toteutusajan kohtana, kun tarvikkeet hankitaan. PTS-ehdotusta on selostettu vähän tarkemmin kuntoarvioraportissa.

#### PTS-EHDOTUS

Kohde kiinteistö: Niskalan tila  
Sijainti: Onkamon kylä, Salla  
Ehdotus koskee asuinrakennusta

	Kuntoluokka	Arvioitu määrä	Toteutusvuosi												
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
<b>Alueosat</b>	2														
Salaajien rakentaminen + sokkelin vedeneristyksen tarkistus/korjaus		45 jm		10 000 €											
<b>Talo-osat</b>															
<b>Perustukset</b>	3														
Sokkelin korjaus ja maalaus		30 jm/6 m2		300 €											
<b>Julkisivut</b>	1														
Laudoituksen purku, uusiminen ja maalaus		120 m2	9 000 €												
Mahdollinen ulkoseinän lisäeristys ulkoverhouksen vaihdon yhteyd.			3 500 €												
Ikkunoiden uusinta			5 000 €												
<b>Alapohja</b>	2														
Vauriokohtien kartoitus ja korjaus			2 500 €												
<b>Yläpohja</b>	2														
<b>Vesikatto</b>	1	136 m2													
Vanhan purkaminen ja peltikatteen asennus (hinta-arvioon sis. alemmat)			10 000 €												
Räystä- ja päätylautojen uusiminen			x												
Sadevesijärjestelmän asentaminen, rännit kourut			x												
<b>Tulisijat ja hormi</b>	2	3 kpl													
Tulisijojen kunnon määrittäminen ja toimintakuntoon korjaus (ei hinta-arviota)				x											
<b>Tila-osat</b>	2														
Seinä materiaalien uusiminen osittain tai kokonaan + pinnoitus		120 m2		1 800 €											
Sisäkaton materiaalien uusiminen osittain tai kokonaan + pinnoitus		90 m2		1 300 €											
Sisäovien hionta ja maalaus		4 kpl / 8 m2		200 €											
<b>Kustannukset € / vuosi</b>			30 000 €	10 300 €	3 300 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Kustannukset yhteensä €</b>			<b>43600 €</b>												

Kuntoluokat
5 uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4 hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3 tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2 välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen
1 heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Kuntoluokan keskiarvo asuinrakennukselle -> 1,875

TAULUKKO 1. Asuinrakennuksen kunnossapitosuunnitelmaehdotus – PTS ehdotus

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä suoritetun aistinvaraisilla menetelmillä toteutetun kuntoarvion perusteella voidaan todeta, että arvion kohde oli sekä heikossa, että välttävässä kunnossa. Suuri osa rakennuksen rakenteista ja rakennusosista on alkuperäisiä, joten niiden voidaan olettaakin olevan, talon ikä huomioiden, käyttöikänsä ylittävässä vaihtokunnossa.

Yllä olevasta PTS-ehdotuksesta voi tarkastella rakennusosien arvioituja kuntoluokkia (Taulukko 1.). Kuntoluokista eniten esiintyy luokkaa 2 eli välttävä ja osa on luokkaa 1 eli heikko. Yhden kohdan on arvioitu olevan 3 luokkaa. Kokonaisuudessaan näiden perusteella arvioiden saadaan kuntoluokan keskiarvoksi 1,875, mikä kuvaa rakennuksen tilannetta kohtuullisen hyvin. Osa rakenteista on hyvin heikossa kunnossa, kun taas osa on välttävässä kunnossa. Heikoimmassa kunnossa on ehdottomasti vesikate sekä rakennuksen julkisivut, jotka vaativat pikaisinta huomiota ja toimenpiteitä.

Korjauksista kiireellisin ja ensisijaisin on vesikatteen uusiminen, sillä sen pettäessä vuotovauriot ja niiden aiheuttamat kustannukset voivat olla hyvinkin isot tai ne voivat pahimmillaan vaurioittaa koko rakennuksen. Kiinteistö tarkastuksessa ei kuitenkaan onneksi havaittu vuotoja vesikatteessa, jotka todennäköisesti olisi tulleet ilmi, koska sää oli ajankohdalla sateinen. Tuplakerroskate onneksi pitää vielä, vaikka huopa alkaa olla paikoin erittäin heikossa kunnossa ja siinä on isojakin reikiä.

Toinen heikkoa luokkaa oleva rakennuksen osa on julkisivut kauttaaltaan sekä ikkunat. Julkisivulaudoitukset ovat menettäneet pintakäsittelynsä ja vahvasti harmaantuneet sekä monin paikoin jäkälöityneet. Lisäksi rimat ovat osin vääntyilleet aiheuttaen näin rakoja. Ikkunoissa pahiten on vaurioitunut alaikkunalauta. Mikäli omistaja haluaa parantaa talon energiatehokkuutta ja saattaa ulkoseinärakenteet lähemmäs tämän päivän u-arvovaatimuksia, suositellaan ulkoseinän lisälämmöneristystä tehtäväksi julkisivujen uusimisen yhteydessä.

Alapohjaa ei päässyt tarkastelemaan muuten kuin pienten tuuletusrakojen kautta rakennuksen sivuilta. Suurimmat havainnot alapohjasta tehtiin rakennuksen etuosassa, jossa alapohjan alimpien lautojen havaittiin pettäneen ja romahtaneen. Samalla tietysti myös eristeet ovat tulleet alas. Vaurioiden laajuutta ei tässä kuntoarviossa saanut selvillä, vaan se vaatii jatkotutkimuksia. Vaurioiden laajuus ja korjaaminen onnistuu vain ylhäältäpäin lattiarakenteita avaamalla. Joka tapauksessa jatkotutkimukset ja korjaukset tähän ongelmaan ovat tarpeen pian, jotta välttyttäisiin isommilta vaurioilta.

Yhteenvedona rakennuksesta voidaan todeta, että se on hyvin laajasti peruskorjauksen ja uusimisen tarpeessa, koska niin moni osa siitä on alkuperäisessä tai lähes alkuperäisessä kunnossa. Kaikilla rakennusmateriaaleilla on tekniset käyttöikänsä, joten niitä on välttämätön uusida tai parantaa jossain elinkaaren vaiheessa. Rakennuksen perusrungon arvioisin kuitenkin säilyneen kohtuullisen hyvin ikäänsä nähden, sillä monta rakennusratkaisua on tehty hyvin. Talossa riittää siis paljon remontoitavaa ja uusittavaa tulevaisuuteen, mutta perusratkaisultaan se on toimiva. Vaikka uusimis- ja korjaustarpeita on paljon ja niitä tässäkin kuntoarviossa paljon ehdotetaan, päättää omistaja itse mitä toimenpiteitä kiinteistölle haluaa tehdä ja mikä on kustannuksiltaan kannattavaa. Lisäksi korjauksiin ja perusparannuksiinkin voi vaikuttaa se halutaanko asuinrakennusta koskaan esimerkiksi ympärivuotiseen käyttöön vai pidetäänkö se vain kesäkäytössä.

Tarkempi yhteenvedo sekä rakennusosakohtaiset arviot löytyvät erillisestä kuntoarvioraportista, joka on tämän raportin liitteenä 1.

## 7 POHDINTAA KOHTEESEEN JA SEN IKÄÄN LIITTYEN

### 7.1 Kuntoarvion soveltuvuus tämän ikäiseen rakennukseen

Tämän ikäiseen rakennukseen voitaisiin sen iän perusteella suositella suoraan jo paljon tarkempaa tutkimusta kuin kuntoarvio. Kuntoarvio kun perustuu yleensä vain aistinvaraisiin rakenteita rikkomattomiin menetelmiin, jolloin rakenteiden todelliset kunnot jäävät varmistamatta tai niitä ei saada luotettavasti selville. Kuntoarvio on nimensä mukaisesti vain arvio rakennuksen kunnosta ja korjaustarpeista. Kuntoarvio suositellaan tehtäväksi rakennukselle ensimmäisen kerran enintään 10 vuoden päästä valmistumisesta ja sitä suositellaan päivitettäväksi 5–10 vuoden välein.

Työn esimerkkikohteen ikäisen rakennuksen rakennusteknisen kunnan luotettavaan määrittämiseen olisi järkevintä tehdä siis suoraan laaja kuntotutkimus tai -tarkastus, joka sisältää useita rakenneavauksia. Rakenneavaukset tulisi tehdä ainakin niihin kohtiin, jotka tiedetään kuuluvan aikakauden riskirakenteisiin sekä sellaisiin kohtiin, joita tulee tarkastuksen aikana ilmi ja joissa voidaan epäillä olevan vaurioita.

Kiinteistön tarkastuksen laajuuden päättää loppukädessä tietysti aina työn tilaaja. On tietysti olemassa tiettyjä linjoja, jotka määrittävät mikä laajuus mihinkin rakennukseen on järkevää. Näistä voidaan olla toki tapauskohtaisesti myös toista mieltä. Myös rakenneavauksien laajuus vaihtelee kohteen mukaan ja myös sen mukaan millainen rakenne on kyseessä. Esimerkiksi valesokkelilla varustettu talo voi vaatia rakenneavauksia useammasta kohtaa, kuin vaikkapa hirsirunkoinen talo, jotta saadaan luotettavasti todettua, onko valesokkelin riskit toteutuneet.

Lisäksi kohteen mukaan voi vaihdella sekin tehdäänkö tarkempia tutkimuksia erikseen ja etukäteen vaiko jo mahdollisesti suunniteltujen laajempien korjausten yhteydessä. Esimerkiksi tämän työn kohteessa tarkemmat tutkimukset ja rakenneavaukset voitaisiin periaatteessa tehdä ainakin osittain laajempien korjausten yhteydessä, mikäli niitä siis päätetään tehdä. Esimerkiksi hirsien kunnan voi tutkia tarkemmin julkisivuremontin yhteydessä ja alapohjan kunnan lattiaremontin yhteydessä. Remonttien yhteydessä tehtävissä tarkastuksissa on huomioitava kuitenkin se, että yllättäviäkin tilanteita voi tulla silloin vastaan (esim. laajempia vaurioita kuin osattiin odottaa tms.) ja nämä yllätykset voivat viivästyttää remontin aikataulua paljonkin. On kuitenkin yleensä järkevämpää tehdä kuntotarkastus etukäteen ja kerralla kokonaisvaltaisesti, jolloin yllätysten riski pienenee ja korjauksia voidaan suunnitella huolellisemmin sekä myöskin osataan ottaa huomioon tarpeellisten korjausten tärkeysjärjestys ja kiireellisyysaste.

### 7.2 Raskaiden korjausten realistisuus ja kannattavuus

Se kuinka kannattavaa tämän ikäisen rakennuksen raskas korjaaminen on, riippuu paljolti siitä, kuinka paljon rakennuksen omistaja haluaa sitä korjata ja missä laajuudessa. Mitkä ovat rakennuksen tulevaisuuden käyttötarpeet ja -tarkoitus. Joskus rakennus voi olla myös rakennushistoriallisesti arvokas, jolloin sen kunnostaminen kannattaa sen puolesta.

Selvää on se, että tämän ikäisen rakennuksen perusteelliseen uusimiseen ja perusparantamiseenkin kuluu rahaa suhteellisen paljon. Korjausten tarpeet ja niiden laajuus riippuu tietysti paljon myös siitä, kuinka hyvin rakennusta on huollettu vuosien saatossa. Työn kohteessa korjattavaa ja uusittavaa on paljon, sillä huoltoja ja rakenteiden uusimisia ei ole juuri tehty. Korjausten ja uusimisien kannattavuus tässä kohteessa riippuu siis suurilta osin siitä missä

laajuudessa omistaja niitä haluaa tehdä ja mihin käyttöön hän rakennusta aikoo tulevaisuudessa käyttää. Välttämättömimmät korjaukset, kuten vesikatkon korjaus taas on syytä tehdä jo sen vuoksi, että rakennus ylipäättään säilyy asuttavassa kunnossa. Lisäeristystä ja energiatehokkuutta lisäävien remonttien kannattavuutta taas ei oikein voi perustella, jos rakennus on aikomus jatkossakin pitää vain kesäkäytössä. Julkisivremontti on perusteltua ainakin sen vuoksi, että verhoislaudat ovat alkuperäiset ja hyvin huonokuntoiset. Lisäksi ulkoverhouksen uusimisella säästetään merkittävä ulkonäköparannus rakennukselle.

## 8 TYÖN TOTEUTUKSEN POHDINTA

Työn toteutus onnistui kokonaisuudessaan hyvin ja jouhevasti. Työ aloitettiin lähdeaineistoihin tutustumalla sekä teoriaosion kirjoituksella. Näistä aineistoista sai kohtuullisen hyvät pohjatiedot kiinteistötarkastuksen suorittamiselle, vaikka sellaisesta ei aiemmin ollut kokemusta. Kiinteistötarkastuskäynti saatiin hoidettua sopivasti sen jälkeen, kun teoria alkoi olla valmis, joten toteutusaikataulullisesti asiat etenivät hyvin. Kiinteistötarkastuskäynti tehtiin yhdessä tilaajatahon kanssa ja kohteen pitkän etäisyyden vuoksi valokuvia otettiin tarkastuskäynnillä paljon. Monista valokuvista rakennusosia oli hyvä tarkastella myös jälkikäteen, jos tarve tuli. Kiinteistötarkastuksen tekeminen sekä kuntoarvio raportin koostaminen ja tulosten analysointi oli ehdottomasti opinnäytetyön mielenkiintoisimpia osuuksia.

Työn tekemisessä opin mielestäni hyvin kuntoarviointiprosessin ja itse kuntoarvion tekemisen raportointineen. Tätä työtä oli siinä mielessä mukava tehdä koko ajan, että aihe on mielestäni kokonaisuudessaan kiinnostava ja mielenkiinto säilyi aika hyvin koko tekemisen ajan. Aiheesta kiinnostaa myös se, että periaatteessa jokainen tarkastettava kohde on omanlaisensa ja eri aikakausilla on olleet omat ongelmansa ja riskirakenteensa.

Työn tavoitteissa onnistuttiin mielestäni ihan hyvin. Kuntoarvioitavan kiinteistön omistaja sai kattavan arvion rakennuksen tämänhetkisestä kunnosta, havaituista vaurioista ja korjaustarpeista ja niiden laajuuksista. Lisäksi hän sai korjaustarpeisiin korjausehdotuksia ja suuntaa niiden aiheuttamista kustannuksista. Näiden pohjalta tilaaja voi arvioida mikä toimenpide on hänen mielestään kannattavaa ja milloin sen toteuttaa.

## LÄHTEET

KH 90-00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje 2007. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. Viitattu 1.9.2022

RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje 2019. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. Viitattu 1.9.2022

RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. Viitattu 2.9.2022

RT 103098 Kiinteistön kuntoarvio. Kuntoluokan määräytyminen 2019. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. Viitattu 13.9.2022

Raksystems 2022. Mitkä ovat 1950-luvun rintamamiestalon ongelmat. Verkkojulkaisu. Päivitetty 27.6.2022. [https://rakersystems.fi/talotohtori/mitka-ovat-1950-luvun-rintamamiestalojen-ongelmat/?gclid=Cj0KCQjw08aYBhDIA-RIsAA\\_gb0fJpB-lAdvY2nUGPx0zsXeih8yxQ2-pXqmKWdupqSYSKaBMtayzK8EaAsY2EALw\\_wcB](https://rakersystems.fi/talotohtori/mitka-ovat-1950-luvun-rintamamiestalojen-ongelmat/?gclid=Cj0KCQjw08aYBhDIA-RIsAA_gb0fJpB-lAdvY2nUGPx0zsXeih8yxQ2-pXqmKWdupqSYSKaBMtayzK8EaAsY2EALw_wcB). Viitattu 2.9.2022

Raksystems 2021. Mitkä ovat 1950-luvun rintamamiestalon ongelmat. Verkkojulkaisu. Päivitetty 9.11.2021. <https://rakersystems.fi/ajankohtaista/suomalaiset-talot-1940-1960-luvuilla/>. Viitattu 2.9.2022

Hometalkoot.fi 2016. 1940-luvun talon ongelmakohtat. Verkkojulkaisu. PDF-tiedosto. Päivitetty 5.4.2016. [https://www.hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1940\\_omakotitalo\\_ongelmakohtat.pdf](https://www.hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1940_omakotitalo_ongelmakohtat.pdf). Viitattu 5.9.2022

Hometalkoot.fi 2016. 1950-luvun talon ongelmakohtat. Verkkojulkaisu. PDF-tiedosto. Päivitetty 5.4.2016. [https://www.hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950\\_omakotitalo\\_ongelmakohtat.pdf](https://www.hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950_omakotitalo_ongelmakohtat.pdf). Viitattu 5.9.2022

Suomela julkaisuaika tuntematon. Pientalotohtori: 1940-luvun pientalo – kunnostusta perinteitä kunnioittaen. Verkkojulkaisu. <https://www.suomela.fi/pientalotohtori-1940-luvun-pientalo-kunnostusta-perinteita-kunnioittaen/>. Viitattu 8.9.2022

Talokeskus julkaisuaika tuntematon. PTS antaa kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta ja korjaustarpeista. Verkkojulkaisu. <https://www.talokeskus.fi/kiinteiston-pts>. Viitattu 11.9.2022

Kosteus- ja hometalkoot 2012. Pientalojen riskirakenteet opetusmateriaali. PDF-tiedosto. Julkaistu 2012. Viitattu 12.9.2022

Ilmakas julkaisuaika tuntematon. Painovoimainen ilmanvaihto. Verkkojulkaisu. <https://ilmakas.fi/painovoimainen-ilmanvaihto/>. Viitattu 12.9.2022

Finluft 2022. Painovoimainen ilmanvaihto. Verkkojulkaisu. <https://www.finluft.fi/painovoimainen-ilmanvaihto/>. Viitattu 12.9.2022

Kulttuuriympäristömme.fi 2010. Vaihdetaanko vai korjataanko ikkunat? Verkkojulkaisu. [https://www.kulttuuriymparistomme.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Artikkelit/Rakennusperinnon\\_hoito/Viisaita\\_korjausperiaatteita/Vaihdetaanko\\_vai\\_korjataanko\\_ikkunat\(37807\)](https://www.kulttuuriymparistomme.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Artikkelit/Rakennusperinnon_hoito/Viisaita_korjausperiaatteita/Vaihdetaanko_vai_korjataanko_ikkunat(37807)). Päivitetty 7.12.2017. Viitattu 14.9.2022

Sisäilmayhdistys ry 2008. Verkkojulkaisu. <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kunnossapito-ja-korjaaminen/Maanvastaiset-rakenteet/Maanvastainen-kaksoislaatta-tai-puukorotettu-lattia>. Viitattu 12.10.2022

Sisäilmayhdistys ry 2008. Verkkojulkaisu. <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kosteusvauriot/Kosteusvaurioituminen/Ulkoseinat>. Viitattu 12.10.2022

Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Luku 7. Rakenteiden vaurioitumisriskin arviointi. PDF-tiedosto. Julkaisuaika tuntematon Viitattu 13.10.2022

Raksystems 2022. Mitkä ovat yleisimmät märkätilojen virheet. Verkkojulkaisu. Päivitetty 4.1.2022. <https://rakersystems.fi/ajankohtaista/mitka-ovat-yleisimmat-markatilojen-virheet/>. Viitattu 14.10.2022

Rakentaja.fi 2013. Hankeselvityksen tekeminen – kiinteistön kunnon selvittäminen. Verkojulkaisu. <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/1798/talokorjaamo.htm>. Päivitetty 22.3.2013. Viitattu 23.10.2022



LIITE 1: KUNTOARVIORAPORTTI

# PIENTALON KUNTOARVIO



Niskalan tila  
Onkamo  
98900 Salla

Kiinteistötarkastuksen pvm: 17.9.2022

Kuntoarvion suorittaja:

Joni Heikkinen

Insinööriopiskelija, rakennustekniikka. Savonia ammattikorkeakoulu.

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
1.1	Kuntoarvion kohde ja perustiedot.....	3
1.2	Kuntoarvion tilaaja, vastuhenkilöt.....	6
1.3	Tarkastuksessa käytössä olleet apuvälineet .....	6
1.4	Raportin sisältö ja tulkintaohje .....	6
1.5	Tulosten hyödyntäminen .....	6
2	YHTEENVETO.....	6
3	EHDOTUS KIINTEISTÖN KUNNOSSAPITOSUUNNITELMAKSI – PTS EHDOTUS .....	9
4	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT .....	10
4.1	Kiinteistön perustiedot.....	10
4.2	Korjaushistoria.....	11
4.3	Saatavilla olevat asiakirjat .....	11
4.4	Asukkaan/omistajan haastattelu.....	12
5	KUNTOARVION TULOKSET .....	13
5.1	Ulkoalueet .....	13
5.1.1	Rakennuksen vierustat, maanpinnat, pintavesien poisto ja salaojat.....	13
5.1.2	Kasvillisuus ja viheralueet rakennuksen ympärillä .....	16
5.1.3	Muut rakennukset.....	16
5.2	Perustukset .....	18
5.3	Alapohjarakenteet.....	19
5.4	Julkisivut ja ulkoseinärakenteet.....	21
5.5	Ikkunat ja ovet .....	23
5.6	Asuintilat, tekniset tilat ja tulisijat.....	28
5.7	Ilmanvaihto ja sisäilma .....	34
5.8	Yläpohja/ullakko ja vesikatto .....	34
5.9	LVIS-järjestelmät .....	38
	LIITTEET .....	42
	LIITE 1 RAKENNUSLUPA-ASIAKIRJA.....	43
	LIITE 2 3 SIVUINEN RAKENNUSTARVIKELUETTELO .....	44

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Kuntoarvion kohde ja perustiedot

Kuntoarvion kohteena on vuonna 1946 valmistunut puurakenteinen pientalo, joka on pääosin alkuperäisessä kunnossaan. Kyseessä on 1½ kerroksinen rintamiestalo, jossa on 3 tulisijaa tukeutuen keskushormiin. Talon runkona on 150 mm hirsirunko. Julkisivut ovat pystyrimalaudoitusta. Vesikatteenä on pärekatto, johon on päälle asennettu myöhemmin huopakate. Ilmanvaihtona toimii painovoimainen ilmanvaihto ja lämmitysmuotona on tällä hetkellä sähkölämmitys, siirrettävillä lämmittimillä.

Arvioitava kohde:	Asuinrakennus, rintamamiestalo
Rakennusvuosi:	1946
Kiinteistön omistaja:	Jarno Ketola
Kuntoarvion ajankohta:	17.9.2022
Kuntoarvion tarkoitus:	Selvittää kiinteistön tämänhetkinen rakennustekninen kunto ja kartoittaa vauriokohdat, riskit ja korjaustarpeet. Kuntoarvion pohjalta laaditaan kunnossapitosuunnitelma PTS. Arvio on osa rakennustekniikan opiskelijan opinnäytetyötä.
Kuntoarvion suorittaja:	Joni Heikkinen, rakennustekniikan opiskelija, Savonia-ammattikorkeakoulu.
Kiinteistötarkastuksessa läsnäolleet:	Joni Heikkinen ja Jarno Ketola
Kuntoarviota rajoittavat tekijät:	Alapohjan ryömintätilaa ei pystytty tarkastamaan tarpeeksi laajasti, koska alapohjaan näkee vain pienten tuuletusaukkojen kautta eri. Ryömintätilakaan ei ole tarpeeksi korkea, vaikka sinne muuten pääsisikin.  Vesikatolle ei päässyt ollenkaan, koska minkäänlaisia tikkaita ei ollut.
Kuntoarvion suoritusohje:	Kuntoarvion suoritusohjeena käytettiin ohjekorttia RT 103003 Asuin-kiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje 2019.
Säätila ja ulkoilmaolosuhteet:	Lämpötila 9,7°C. Vesisade ja RH 67 %. Tuulen nopeus 3 m/s.
Sisäilmaolosuhteet:	Lämpötila välillä 20 - 21°C ja RH 45 - 48%.



KUVA 1. Yleiskuva kohteesta (Heikkinen 2022)



KUVA 2. Yleiskuva kohteesta (Heikkinen 2022)



KUVA 3. Yleiskuva kohteesta (Heikkinen 2022)



KUVA 4. Yleiskuva kohteesta (Heikkinen 2022)

## 1.2 Kuntoarvion tilaaja, vastuuhenkilöt

Kuntoarvion tilaajana toimi yksityinen taho. Vastuuhenkilönä tilaajan puolelta toimi kiinteistön omistaja Jarno Ketola.

## 1.3 Tarkastuksessa käytössä olleet apuvälineet

- rullamitta
- otsalamppu
- järjestelmäkamera Nikon D3100
- lämpö- ja ilmankosteusmittari Laserliner ClimaPilot

## 1.4 Raportin sisältö ja tulkintaohje

Raportissa keskitytään kiinteistön ja tarkemmin asuinrakennuksen rakennustekniikan kunnan arviointiin sekä hieinan talotekniikan kuntoon. Raportti on koostettu rakennusosittain niin, että kappaleittain ensin on selostettu kyseisten rakennusosien nykykunto ja tilanne sekä tarkastuksessa havaitut ongelma- ja vauriokohdat ja sen jälkeen on annettu toimenpide- ja korjausehdotukset. Näiden selostuksien jälkeen on koottu peräkkäin havainnollistavat kuvat kyseisestä osiosta, rakennusosista ja vaurioista. Selostusteksteissä on viitattu myös kuviin, joista tekstiä voi havainnollistaa.

## 1.5 Tulosten hyödyntäminen

Raportin tuloksia voidaan hyödyntää tulevaisuuden kunnossapitosuunnitelman laatimiseen kiinteistölle sekä sitä myötä korjausohjelman pohjana.

## 2 YHTEENVETO

Kuntoarvion kohteena on vuonna 1946 valmistunut pientalo Pohjois-Suomessa Sallassa. Talo sijaitsee haja-asutusalueella ja se on puolitoistakerroksinen puutalo, jossa on hirsirunko ja julkisivuna pystyrimalaudoitus. Talo on tyyppiltään rintamamiestalo, asuintilat ovat rakennettu palomuurin ja keskushormin ympärille. Katon tyyppi on aikansa tapaan harjakatto. Talo ei ole ollut viime vuosina enää ympärivuotisessa asuinkäytössä, vaan se toimii vapaa-ajan asumuksena kesäisin ja talvet se on kylmillään. Samalla tontilla pihapiirissä sijaitsee karjarakennus ja pihasauna. Niitä ei tarkastettu tämän kuntoarvion yhteydessä.

Kiinteistö sijaitsee avarassa ympäristössä pellon ympäröimänä. Talon vierusmaita on juuri vastikään poistettu ja muokattu paremmiksi ja tasaisemmiksi. Tällä toimenpiteellä on saatu poistettua liian lähellä ulkovourausta olevaa maata ja selkeytettyä talon vierustoja muutenkin. Tämän on ollut aiheellinen toimenpide, sillä ulkovoorilaudoitus on saanut maakosteutta alareunoihinsa. Rakennusten vierustojen kaadot ja pintavesien poisohjaus rakennuksen takaosassa kunnossa. Rakennuksen päädyissä kaadot eivät ole aivan riittävät. Eniten maa kaataa rakennukseen päin etuosassa, kuistin puolelta. Juuri kaivinkoneella tehdyllä vierusmaiden muokkauksella on saatu maat kohtuullisen selkeään kuntoon, mutta varsinkin rakennuksen etuosilta tätä voisi vielä ottaa pidemmälle.

Kiinteistölle ei ole tehty salaojia missään vaiheessa. Salaojien puuttuminen on aiheuttanut perustuksille varmasti kosteusrasitusta, mutta sitä, onko tästä ollut isommin haittaa esimerkiksi kosteuden nousuna ulkoseinän hirsirakenteisiin, ei tämän arvion perusteella pystytä sanomaan. Tämän asian selvittäminen vaatii tarkempia tutkimuksia sekä

rakenneavauksia. Asiakirjojen mukaan perustuksille on tehty bitumisivelyinen kosteuseristys rakennettaessa. Salaojituksen rakentamista asuinrakennukselle suositellaan, sekä samalla perustusten uudelleen kosteuseristämistä perusmuurilevyllä.

Alapohjan tyyppi on tuulettuva alapohja. Ryömintätila on hyvin matala, vain noin 150 mm korkea, joten alapohjan kuntoa ei alhaalta käsin päästy lähemmin tarkastamaan. Otsalampulla tarkasteltuna alapohjan kunnosta saatiin suuntaa antavaa kuvaa. Näkyviä homekasvustoja alapohjan puurakenteissa ei havaittu. Muutamia katkenneita aluslautoja näkyi. Suurimmat vauriot havaittiin rakennuksen etupuolella molempien tuuletusaukkojen kohdalla. Tässä alapohjarakenteet olivat romahtaneet, mutta romahdus koskee alinta lautakerrosta, jonka päällä eriste lepää, sillä sisätiloissa näissä kohtaa ei minkäänlaista notkosta esiinny. Näiden vaurioiden laajuuden kartoittaminen sekä korjaaminen olisi tärkeää ja kiireellistä, jotta lisävahinkoa ei syntyisi. Myös tarkempia tutkimuksia koko alapohjan kunnan selvittämiseksi suositellaan. Tarkemmat arviot ja korjaukset voidaan tehdä vain ylhäältäpäin ja rakenteita avaamalla.

Talon julkisivut ovat olleet jo pitkään teknisen käyttöikänsä päässä. Lautoja on vääntyillyt ja rakoillut sieltä täältä ja pintamaali on kulunut pois aikoja sitten. Laudat ovat harmaantuneet ja kelottuneet ja osin niissä kasvaa jäkälää. Koko julkisivun laudoitus on siis vaihdettavassa kunnossa ja vaihto tulisi tehdä mielellään mahdollisimman pian. Julkisivujen uusimisella luonnollisesti myös rakennuksen ilme paranisi radikaalisti. Ulkoseinärakenteen eli hirsirungon kuntoa ei tämän kuntoarvion perusteella saada selville, vaan se vaatii lisäselvityksiä ja rakenneavauksia. Olettavaa kuitenkin on, että hirret ovat pääosin säilyneet hyvin, mutta varmuutta tästä ei ole. Julkisivun uusimisen yhteydessä suositellaan lisälämmöneristysten asentamista hirren ja uuden ulkoverhouksen väliin, jotta rakennuksen lämmöneristävyyttä ja energiatehokkuutta saataisiin paremmaksi.

Ikkunoista lähes kaikki on vaihdettavassa kunnossa. Vain pienet räystääsikkunat ovat kunnoltaan kohtuulliset ja menisivät ehkä sellaisinaan vielä, mutta energiatehokkuudeltaanhan ne ovat vanhanaikaiset. Lisäksi yksi päätyikkuna on uusittu aiemmin, joten sitä ei tarvitse vaihtaa. Tämän ikkunan kohdalla ikkunapellissä huomattiin kuitenkin, että pellin reunoja ei ole käännetty pielilautoja vasten ja sadevesiä voi näin ollen päästä valumaan seinärakenteen sisään. Tämän voisi korjata esimerkiksi julkisivuremontin yhteydessä. Alkuperäisissä ikkunoissa maalia on hilseillyt niiden väliin ja ikkunoiden alalaudat ovat joko lahonneet tai jäkälöityneet. Vanhat ikkunat ovat myös energiatehokkuudeltaan huonoja, joten ikkunoiden vaihdolla nykyaikaisiin saataisiin rakennuksen energiatehokkuutta edelleen parannettua. Ulko-ovi oli vaihdettu juuri, joten se on kunnossa. Ulko-oven päältä tosin puuttuu siihen suunniteltu ikkuna ja sen asentamista suositellaan tehtäväksi mahdollisimman pian, koska nyt siinä on pieni aukko.

Rakennuksen sisätiloissa on havaittavissa ajan tuomaa pintamaalien kulumaa ja halkeilua, saumojen ratkeamisia ja seinien pintamateriaalien kupristumista. Sisätilat ovat pääosin kauttaaltaan vähintään pintaremontin tarpeessa. Talon eteinen/kuisti on sisätiloista pinnoiltaan kulunein ja vaatisi vähintään hiomiset ja uudelleen pintakäsittelyt. 1. kamarissa suurimpina vaurioina oli tapetin kupruilut ja seinälevyjen saumoissa tapetin ratkeamista. Lisäksi lattiassa takan vieressä lattia notkuu kävellessä, mikä johtuu talon ja tulisijojen eri tahtisesta elämisestä ja liikkumisesta. Tuvassa lattia on runkorakenteeltaan jäməkässä kunnossa, leivinuunin vieressä lattia viettää, joka johtuu samasta asiasta kuin 1. kamarissa. Lattiassa maalit ovat halkeilleet laajasti ja vaatisivat hiomista ja uutta pintakäsittelyä. Lattiaa täytyisi kuitenkin avata ainakin tuvassa ja 1. kamarissa niistä kohdin, jossa alapohja näytti romahtaneen. Jos koko alapohjan kunto halutaan selville, on avattava kaikki lattiat. Tuvassa seinissä olevat pinkopahvit ovat hie-man kuprulla ja saumoistaan ratkenneita. Katossa on saumojen ratkeamisia monessa kohtaa sekä saumat kupruilevat pitkin matkaa maalin alta. 2. kamarissa seinät ovat kohtuullisen hyvässä kunnossa, samoin lattia, jossa on



muovimatto. Katossa on samaa vauriota kuin tuvassa. Sisätilat vaativat siis kauttaaltaan eri asteista remontointia ja uusimista. Seinämateriaaleja voisi uusia kipsilevyihin ja samoin kattoja. Kattoon voi myös asentaa paneelia, mutta sen on syytä olla kosteuden kestävä, mikäli rakennusta aiotaan pitää myös jatkossa kylmänä osan vuotta. Sisä-ovet ovat rungoiltaan käyttökelpoisia ja toimintakuntoisia, mutta vaativat kaikki vähintään perusteellisen hionnan ja maalauksen.

Talon tulisijat ovat peruskorjauksen tarpeessa, sillä ne eivät ole olleet pitkään aikaan käytössä. Tarkempi asiantuntijan kuntoarvio näistä sekä korjaussuunnitelma on tarpeen. Tulisijoilla rakennuksen lämmitys saataisiin hyvin kuntoon, eikä sähköä tarvitsisi lämmitykseen juuri käyttää.

Rakennuksen sisäilmasta ei havaittu ainakaan aistinvaraisesti isompaa moitittavaa, painovoimainen ilmanvaihto tuntuu toimivan ainakin kohtuullisesti, vaikka poistoilmakanavana toimiikin vain päähormi. Korvausilmaventtiilien lisääminen olisi suositeltavaa, sillä muuten rakennuksen korvausilma tulee hallitsemattomasti rakenteiden läpi ja raoista.

Yläpohjan runkorakenteet ovat säilyneet hyvässä kunnossa ja toimintavarmoina. Varsinaisia vuotokohtia vesikatteen pohjassakaan ei tarkasteluhetkellä havaittu, vaikka vesikate huonossa kunnossa muuten onkin. Osassa päristä oli kuitenkin havaittavissa tummuneita kohtia kosteuden vaikutuksesta. Hormin läpiviennin kohdalla hormin ja vesikatteen välistä näkyy valoa läpi, joten tämän kohdan tiivistäminen olisi kiireellistä, vaikka vuotoa ei tarkastushetkellä kuitenkaan havaittu, siitäkään huolimatta, että ulkona oli vesisade. Tämän kohdan ympärillä puurakenteissa oli kuitenkin muutamia merkkejä kosteuden läsnäolosta.

Vesikate on heikossa kunnossa ja vaatii kiireellisintä huomiota ja korjaustoimenpiteitä. Katon mahdollisesta vuotamisesta aiheutuvat vauriot voivat aiheuttaa isonkin vahingon tai pahimmillaan pilata koko rakennuksen. Katteena on nyt tuplakate eli alkuperäinen pärekate ja sen päällä myöhemmin asennettu huopakate. Huovassa on runsaasti vaurioita ja isojakin paloja puuttuu. Lisäksi katto on osittain pahasti sammaloitunut. Katon uusimista suositellaan ensisijaiseksi toimenpiteeksi ja parhain ratkaisu on entisten katteiden poistaminen ja kokonaan uuden katteen laittaminen asiaan kuuluvine aluskatteineen. Kaikki räystäs- ja päätylaudat on uusittava myös sillä ne ovat jähkälöityneet ja muutenkin käyttöikänsä päässä nekin. Savupiippu on rapautunut katolla ulkona olevalta osaltaan ja kaipaa perusteellista kunnostusta ja mielellään myös pellitystä.

Yhteenvedona rakennuksesta voidaan todeta, että se on hyvin laajasti peruskorjauksen ja uusimisen tarpeessa, koska niin moni osa siitä on alkuperäisessä tai lähes alkuperäisessä kunnossa. Kaikilla rakennusmateriaaleilla on tekniset käyttöikänsä, joten niitä on välttämätön uusia tai parantaa jossain elinkaaren vaiheessa. Rakennuksen perusrungon arvioisin kuitenkin säilyneen kohtuullisen hyvin ikäänsä nähden, sillä monta rakennusratkaisua on tehty hyvin. Tästä ei kuitenkaan voida olla varmoja ilman laajempia ja tarkempia tutkimuksia. Talossa riittää siis paljon remontoitavaa ja uusittavaa tulevaisuuteen, mutta perusratkaisuiltaan se on toimiva. Vaikka uusimis- ja korjaustarpeita on paljon ja niitä tässäkin kuntoarviossa paljon ehdotetaan, päättää omistaja itse mitä toimenpiteitä kiinteistölle haluaa tehdä ja mikä on kustannuksiltaan kannattavaa. Lisäksi korjauksiin ja perusparannuksiinkin voi vaikuttaa oleellisesti sekin halutaanko asuinrakennusta koskaan esimerkiksi ympärivuotiseen käyttöön vai pidetäänkö se vain kesäkäytössä.

## 3 EHDOTUS KIIINTEISTÖN KUNNOSSAPITOSUUNNITELMAKSI – PTS EHDOTUS

Kuntoarviossa arvioidulle asuinrakennukselle laadittiin kunnossapitosuunnitelma eli PTS-ehdotus seuraavalle 10 vuodelle. Ehdotus on taulukkomuodossa alla. Ehdotuksessa kaikki suunnitellut korjaukset, uusimiset ja perusparantamiset osuvat aikavälin alkupäähän kolmelle ensimmäiselle vuodelle ja suurimmat kustannusarviot ensimmäiselle kahdelle vuodelle. Tämä johtuu tietysti siitä, että rakennuksessa on melko kiireellisiä toimenpiteitä vaativia, laajoja ja kustannuksiltaan kalliita remontteja, kuten vesikatto ja julkisivuremontti. Lisäksi esimerkiksi ikkunaremontti on tehtävä oikeastaan samanaikaisesti julkisivun uusimisen yhteydessä. Kattoremonttiin on ajateltu sisältyvän kattoturvatuotteiden asennus ja sekä sadevesijärjestelmän asennus.

Kustannusarviot ovat vain suuntaa antavia arvioita ja niitä on koitettu arvioida realistisesti saatavilla olevien vertailuhintojen perusteella. Remonttien todelliset kustannukset selviävät vasta urakoitsijoilta pyydettävistä tarjouksista ja hinnat voivat elää muutenkin nykyisten ailahtelevien rakennusmateriaalien hintojen vuoksi. Kokonaisuudessaan voidaan sanoa, että remonteissa kannattaa varautua ainakin n. 50 000 € kustannuksiin.

Isommat remontit, kuten vesikaton uusiminen, julkisivu- ja ikkunaremontti sekä salaojaremontti ovat vähintään ajateltu ammattilaisten tehtäviksi. Pienemmät, lähinnä pintaremontit, voidaan ajatella tehtävän myös itsenäisesti. Kiinteistön omistaja päättää missä laajuudessa hän rakennusalan ammattilaisia käyttää. Suuremmissa remonteissa niitä kuitenkin vähintään suositellaan käyttämään, jottei rakennusvirheitä syntyisi.

Eri rakennusosien kuntoluokat on kuvattu taulukossa ja niistä on laskettu kuntoluokan keskiarvo. Keskiarvoiseksi kuntoluokaksi rakennukselle saatiin 1,875, mikä kuvaa tilannetta aika hyvin. Isoja osia rakennuksesta on heikossa ja vaihdettavassa kunnossa, mutta 2 ja 3 luokan osiakin löytyy. Kokonaisuutena rakennuksen nykyinen kuntoluokka pyöristettäneen noin luokkaan 2, vaikka osa rakenteista onkin luokkaa 1.

## PTS-EHDOTUS

Kohde kiinteistö: Niskalan tila  
Sijainti: Onkamon kylä, Salla  
Ehdotus koskee asuinrakennusta

	Kuntoluokka	Arvioitu määrä	Toteutusvuosi											
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		
<b>Alueosat</b>	2													
Salaojien rakentaminen + sokkelin vedeneristyksen tarkistus/korjaus		45 jm		10 000 €										
<b>Talo-osat</b>														
<b>Perustukset</b>	3													
Sokkelin korjaus ja maalaus		30 jm/6 m2		300 €										
<b>Julkisivut</b>	1													
Laudoituksen purku, uusiminen ja maalaus		120 m2	9 000 €											
Mahdollinen ulkoseinän lisäeristys ulkoverhouksen vaihdon yhteyd.			3 500 €											
Ikkunoiden uusinta			5 000 €											
<b>Alapohja</b>	2													
Vauriokohtien kartoitus ja korjaus			2 500 €											
<b>Yläpohja</b>	2													
<b>Vesikatto</b>	1	136 m2												
Vanhan purkaminen ja peltikatteen asennus (hinta-arvioon sis. alimmat)			10 000 €											
Räystä- ja päätylautojen uusiminen			x											
Sadevesijärjestelmän asentaminen, rännit kourut			x											
<b>Tulisijat ja hormi</b>	2	3 kpl												
Tulisijojen kunnan määräytyä ja toimintakuntoon korjaus (ei hinta-arviota)				x										
<b>Tila-osat</b>	2													
Seinäateriaalien uusiminen osittain tai kokonaan + pinnoitus		120 m2		1 800 €										
Sisäkaton materiaalien uusiminen osittain tai kokonaan + pinnoitus		90 m2		1 300 €										
Sisäovien hionta ja maalaus		4 kpl / 8 m2		200 €										
<b>Kustannukset € / vuosi</b>			30 000 €	10 300 €	3 300 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Kustannukset yhteensä €

43600 €

## Kuntoluokat

5 uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa  
4 hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa  
3 tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa  
2 välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen  
1 heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Kuntoluokan keskiarvo asuinrakennukselle -&gt;

1,875

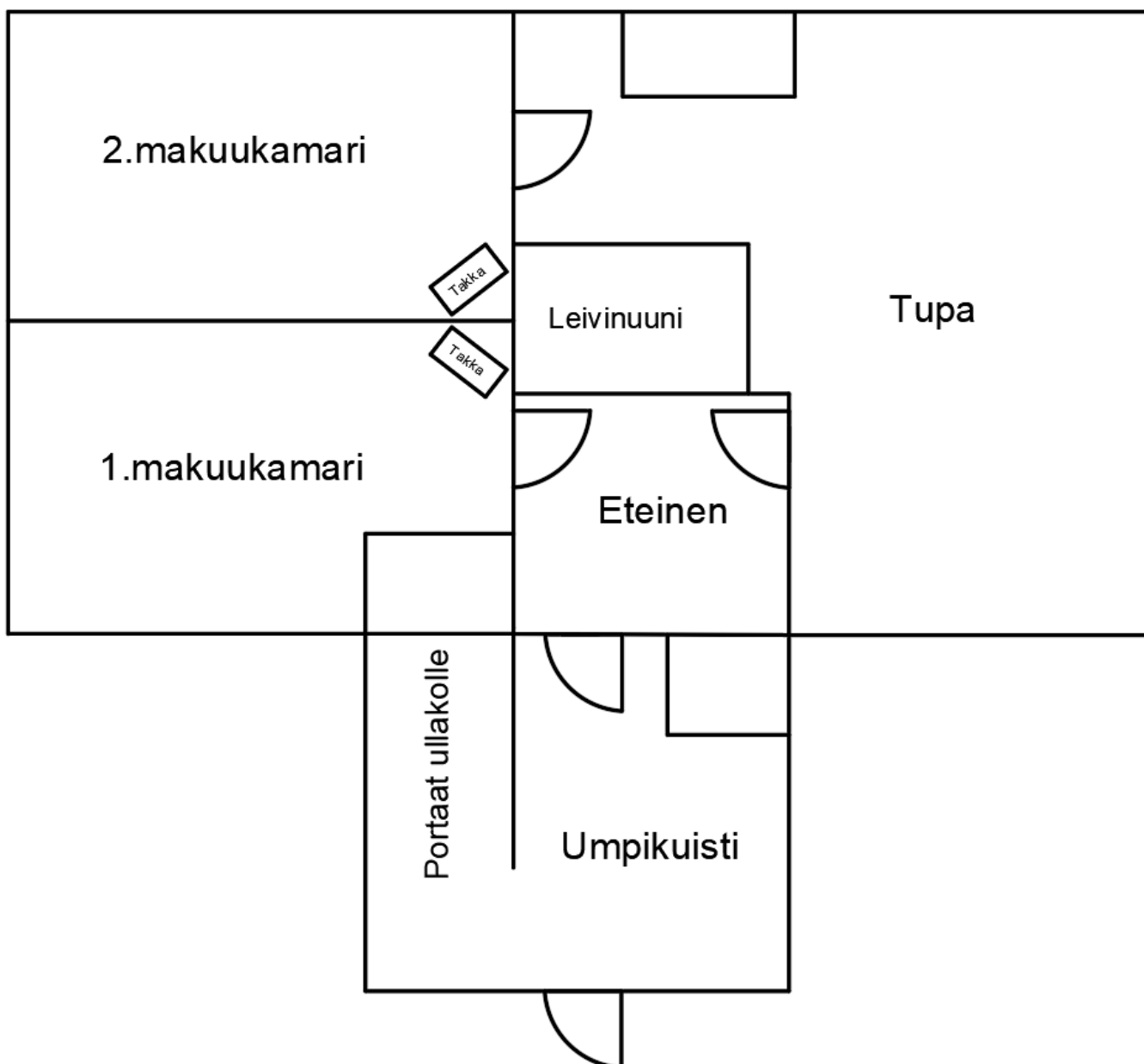
TAULUKKO 1. Asuinrakennuksen PTS-ehdotus

## 4 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

## 4.1 Kiinteistön perustiedot

Kohteen sijainti	Pohjois-Suomi, Salla
Rakennuksen tyyppi	1 ½ kerroksinen pientalo, rintamamiestalo
Rakennusvuosi	1946
Arvioitu pinta-ala	noin 90 m <sup>2</sup>
Rakennuksen tilat	umpikuisti, et, mh 1, tupa/oh, mh2, ullakko
Lattiamateriaalit	Lattialaudat/lankut, lattiapahvi, muovimatto
Seinämateriaalit	8 mm puukuitulevy, 20 mm puukuitulevy, pinko- pahvi, lasikuitutapetti
Alapohja	Tuulettuva alapohja, koteloitu puurakenne, pu- rueriste
Ulkoseinät	Hirsirunko 150 mm, pystyrimalauoitus
Välipohja	Koteloitu puurakenne, purueriste
Vesikatto	Harjakatto, 2-kerroskate; päre ja huopa
Lämmitysjärjestelmä	Tulisijat; leivinuuni, 2 takkaa (ei toiminnassa), siir- rettävät sähkölämmittimet
Keittiö	Jääkaappi, sähköliesi, 2-altainen vesipiste. Vain kylmä vesi.
Pesutilat	Ei ole päärakennuksessa, ulkosauna pesutiloineen erikseen
WC-tilat	Ei ole päärakennuksessa, ulko-wc erikseen

Alla on yksinkertaistettu havainnollistava pohjapiirros asuinrakennuksesta alakerran osalta. Tekstissä viitataan tiloihin ja piirros havainnollistaa missä ne talossa sijaitsee.



KUVA 5. Talon yksinkertaistettu pohjapiirros (Heikkinen 2022)

#### 4.2 Korjaushistoria

Aivan tarkkaa tietoa korjaushistoriasta nykyisellä omistajalla ei ole tiedossa, mutta mitään suurempia remontteja tai perusparannuksia taloon ei juuri ole tehty. Suurin parannus on tehty vesikatolle, kun kate on vaihdettu huopaan. Tämä on tehty noin 70-luvulla. Talon päätulisija eli leivinuuni on rapattu uudelleen 80–90-luvun vaihteessa. Talon toisesta päädystä on vaihdettu yksi iso ikkuna uuteen vuonna 2019 ja samalla on vaihdettu jonkin verran ikkunan ylä- ja alapuolelle ulkoverhouslautoja. Viimeisin parannus on tehty nyt kesällä 2022, jolloin ulko-ovi on vaihdettu uuteen. Lisäksi samaan aikaan talon vierustoja on muokattu niin, että sokkelit ja tuuletusaukot on paremmin näkyvissä ja ulkoverhouslautojen päät eivät ole enää aivan maata vasten.

#### 4.3 Saatavilla olevat asiakirjat

Talosta ei ollut saatavilla mitään rakennuspiirustuksia. Saatavilla oli omistajan toimesta muita erinäisiä asiakirjoja, kuten rakennustarvikeluetteloita aikansa kustannuksineen ja rakennuslupa-asiakirja. Kuntoarvion kannalta kaikista

hyödyllisimmät asiakirjat olivat rakennuksen rakennustarvikeluettelo määrineen, josta rakenteiden tyyppiä voi päätellä. Nämä saatavilla olleet asiakirjat ovat tämän raportin liitteinä.

#### 4.4 Asukkaan/omistajan haastattelu

Omistajaa haastateltiin talon yleistilanteesta ja mahdollisista havaituista ongelmista. Omistaja ei itsekään vakituisesti asu kohteessa, vaan käyttää sitä lähinnä kesäaikaan. Omistaja on tietoinen, että talo on vanha ja perusparannustarpeita riittää. Havaituista epäkohdista esille nousi ainakin seuraavia

- Leivinuuni tai mikään talon tulisijoista ei ole ollut käytössä yli 20 vuoteen
- Talon ainoassa vesipisteessä keittiössä pieni ongelma; hanassa olevan kuumavesilinjan tulppaus vuotaa hieman hanaa käytettäessä
- Yhdessä kohtaa sisäkattoa on kosteusvaurio, joka on tullut kuitenkin kymmeniä vuosia sitten

Omistaja on jo suunnitellut ennen tätä kuntoarviota toteuttavansa muutamia remontteja ja perusparannuksia asuinrakennukseen ja niitä ovat

- vesikatteen uusiminen peltikattoon kesällä 2023, koska nykyinen vesikate on ollut teknisen käyttöikänsä päässä jo pitkään
- sisätilojen pintakäsittelyä laajasti kesällä 2023
- musiikkistudio/äänitystilan rakennus johonkin huoneeseen talossa kesällä 2023
- ulkoverhouksen uusiminen lähitulevaisuudessa

## 5 KUNTOARVION TULOKSET

### 5.1 Ulkoalueet

#### 5.1.1 Rakennuksen vierustat, maanpinnat, pintavesien poisto ja salaojat

Rakennus sijaitsee suhteellisen tasaisella maalla, mutta rakennuksen vierustat viettävät kuitenkin jonkin verran pois päin rakennuksesta. Rakennuksen vierustoja on vastikään muokattu ja siloteltu kaivinkoneella. Samalla on saatu talon ympäristöä avarammaksi ja siistimmäksi ja poistettu se ongelma, että maanpinta on seinän vierustoilla ollut liian lähellä ulkovoorauslautojen alareunaa. Tämä on aiheuttanut sen, että verhouslautojen alareunat ovat otaneet kosteutta maanpinnasta ja tämä näkyy alla olevissa kuvissa, koska maiden poisto on tehty vain noin kuu-kausi sitten. Maiden poisto on tehty kohtuullisen sopivan kokoisilta alueilta ja maanpinta viettää pääosin riittävästi pois päin talosta, ainakin talon takaosassa. Etuosassa maanpinta ei silmämääräisesti katsottuna viettä pois päin aivan tarpeeksi. Maiden poistolla/muokkauksella on saatu myös talon alapohjan tuuletusta paremmaksi, kun tuuletusaukot ovat paremmin näkyvissä.

Vierusmaiden läheisyys verhouslautoihin ei pääosin ole kuitenkaan aiheuttanut näkyvää lautojen lahoamista, vaan lähinnä kosteusrasitusta. Ainoa selvästi lahonnut paikka löytyi puisten ulkoportaiden oikealta puolelta (kuva 10.). Maakosketus ja sitä myötä maakosteus ovat saaneet aikaan puun lahoamisen tästä kohtaa. Tällä hetkellä ulkoverhouslautojen minimietäisyys 100 mm maan pinnasta toteutuu lähes koko rakennuksen osalta ja osin päästään suositeltuun 300 millimetriinkin. Vain kuistiosan kohdalla vaadittu 100 mm etäisyys ei tällä hetkellä täyty ja portaat ovat edelleen aivan kiinni maanpinnassa.

Salaojia talolle ei ole rakennettu koskaan, joten sekin on voinut aiheuttaa maakosteuden nousua rakenteisiin perustusten kautta, lähinnä alimpaan hirsikertaan seinissä. Tämä ei selviä kuin tarkemmilla tutkimuksilla. Talon takana sijaitsee 2 muuta kaivoa, joissa puukannet päällä.

#### **Toimenpide- ja korjausedotukset:**

Maanpintaa kannattaa poistaa ja tuoda alemmaksi vielä rakennuksen kuistin ja varsinkin ulkoportaiden osalta, jotta maakosteuden siirtyminen rakenteisiin saadaan loppumaan. Vähimmäisetäisyys maanpintaan on 10 cm ja suositus on 30 cm. Myös salaojien asentaminen rakennuksen ympärille on suositeltavaa sekä samalla asentaa sokkeliin perusmuuri/patolevy. Maakosteuden rakenteisiin siirtymisen aste selviää vain tarkemmilla tutkimuksilla, jossa ulkoverhoususta täytyisi avata. Tämä jatkotutkimus on suositeltavaa, jotta asiasta saataisiin tietoa.



KUVA 6. Talon ympäristöä (Heikkinen 2022)



KUVA 7. Talon ympäristöä (Heikkinen 2022)



KUVA 8. Talon ympäristöä (Heikkinen 2022)



KUVA 9. Havainnollistava kuva kesältä 2022 ennen vierusmaiden muokkausta. Ulkoverhouslaudat ovat aivan maan tuntumassa (Ketola 2022).





KUVA 10. Lahovauriota ulkoportaiden sivussa (Heikkinen 2022)



KUVA 11. Maanpinta on liian lähellä puurakenteita ainakin kuistin osalta (Heikkinen 2022).

#### 5.1.2 Kasvillisuus ja viheralueet rakennuksen ympärillä

Asuinrakennuksen ympärillä ei ole puita eikä pensaita eikä muitakaan istutuksia, joten tekijöistä ei ainakaan kosteushaittaa aiheudu. Talon ympäristö on hyvin avaraa ja sijaitsee pellon kupeessa.

#### 5.1.3 Muut rakennukset

Asuinrakennuksen lisäksi pihapiirissä sijaitsee myös kaksi muuta rakennusta; karjasuoja/liiteri ja pihasauna. Liiterin kyljessä sijaitsee ulko-wc, koska asuinrakennuksessa ei sisä-WC:tä ole. Tässä kuntoarviossa ei varsinaisesti tarkemmin oteta kantaa näiden rakennusten kuntoon, korjaustarpeeseen ja toimenpide-ehdotuksiin, mutta voidaan sanoa, että ne ovat aikansa mukaisessa kunnossa ja laajoja korjaustarpeita niissä on. Ne kuitenkin edelleen toimivat omissa käyttötarkoituksissaan ja kiinteistön omistaja päättää haluaako hän niitä korjata ja milloin ja millä tavoin. Alla yleiskuvat rakennuksista.



KUVA 12. Pihasauna (Heikkinen 2022)



KUVA 13. Karjasuoja/liiteri (Heikkinen 2022)



KUVA 14. Karjasuojan takana sijaitseva ulko-wc (Heikkinen 2022)

## 5.2 Perustukset

Talon hirsirungon alla on 150 mm paksu betoni/sementtisokkeli. Saatavilla olevien asiakirjojen mukaan perustuksiin on sivelty kosteuseristeenä pikeä. Sokkeli on pääosin säilynyt ehjänä, mutta talon joka sivulla siitä löytyy halkeamia. Syvemmälle perustuksia ja anturoita ei pääse näkemään kuin laajemmilla tutkimuksilla, jossa aukaistaan maata. Mahdollisen salaojaremontin yhteydessä tämä olisi mahdollista.

### **Toimenpide- ja korjausehdotukset:**

Sokkelin voisi ensiksi puhdistaa pesemällä ja paikata ajan myötä tulleet halkeamat. Lisäksi näkyvät sokkelipinnat voisi maalata kauttaaltaan sokkelimaalilla lähinnä uudemman ulkonäön ja betonipinnan kestävyysdenkin vuoksi.



KUVA 15. Esimerkki vauriosta sokkelissa (Heikkinen 2022)



KUVA 16. Esimerkki vauriosta sokkelissa (Heikkinen 2022)

### 5.3 Alapohjarakenteet

Alapohja on tyypiltään tuulettuva alapohja, mutta ryömintätila on hyvin matala eikä sinne ole sen vuoksi pääsyä eikä erillistä käyntiä. Kiinteistö tarkastuksessa alapohjaa voitiin tarkastella siis vain tuuletusluukuista käsin, ja tällä pyrittiin saamaan jonkinlaisia havaintoja miltä se näyttää ja mikä on sen kunto nykypäivänä. Havaittiin, että pääosin alapohjarakenteet näyttivät olevan vielä suhteellisen hyvässä kunnossa eikä niissä havaittu merkittäviä laho-aurioita. Muutamana aluslaudan havaittiin katkenneen pohjassa. Myöskään mitään merkittäviä määriä rakentamisen aikaista jätettä ei havaittu. Täytyy muistaa, että havainnointitapa oli kuitenkin erittäin rajattu, koska pohjaan näki vain tuuletusaukoista rakennuksen reunoilta. Alla yksi havainnollistava kuva näkymästä alapohjassa (kuva 17.)

Merkittävimmät havainnot olivat molempien tuuletusaukkojen kohdalla talon etuosassa. Näiden aukkojen kohdalla alapohjarakenteet olivat romahtaneet maahan eli pohjan alimmat laudat ovat pettäneet ja eristeetkin romahtaneet alas (kuva 18.) Sitä kuinka laajalti tätä on päässyt näissä kohden tapahtumaan en näillä arviointikeinoilla saanut selville. Vaurioiden laajuus vaatii tarkempia lisätutkimuksia. Romahtaneet alapohjarakenteet heikentävät merkittävästi myös tuuletusta, koska ne sijaitsevat aivan tuuletusaukkojen tuntumassa. Näin ollen alapohjan tuuletukseen muodostuu katvealueita. Talon sisällä kyseisissä kohtaa havainnut mitään epätavallista notkosta tai lattialautojen periksi antamista.

#### **Toimenpide- ja korjausehdotukset:**

Suosittelaaan tarkempia tutkimuksia alapohjaan, jotta romahtaneiden kohtien vaurioiden laajuus saadaan selville ja viat korjattua. Myös alapohjan oikeanlainen tuulettuminen on tärkeää, jotta voidaan ehkäistä kosteusvaurioita. Tarkemmat tutkimukset tässä tapauksessa vaativat rakenneavauksia sisältäpäin eli lattian avauksia ainakin vaurioituneiden kohtien läheisyydestä. Kysymykseen voisi tulla esimerkiksi kaikkien lattiarakenteiden avaus sisätiloista, eristeiden tarkastus ja suositeltu uusiminen paremmin eristäviin materiaaleihin. Ensisijaisen tärkeää olisi kuitenkin tehdä rakenneavaukset vaurioiden kohdalta ja korjata ne, jotta vältetään muilta ongelmilta jatkossa.



KUVA 17. Näkymä alapohjan rakenteisiin yhdestä tuuletusaukosta (Heikkinen 2022)



KUVA 18. Kuva talon etuosasta oikean tuuletusaukon kohdalta. Alapohjarakenteita romahtanut ja tuuletuskin näin estyy (Heikkinen 2022).

#### 5.4 Julkisivut ja ulkoseinärakenteet

Ulkoseinärakenne on kiinteistön omistajan mukaan todennäköisesti seuraavanlainen sisältä ulospäin: pinkopahvi – hirsirunko – tervapaperi – ulkovuoraus. Sisäseinämateriaali vaihtuu jonkin verran talon huoneen mukaan, tuvassa ja makuukamareissa se on kaikissa vähän erilainen. Edellinen seinän rakennekuvaus koskee lähinnä tuvan osuutta.

1. makuukamarissa sisäseinissä on n.20 mm puukuitulevy hirren päällä ja 2. makuukamarissa n. 8 mm puukuitulevy. Yläpohjasta saatiin mitattua hirren paksuus ja se on 150 mm. Tällä rakenteella sain ulkoseinän tämänhetkiseksi u-arvoksi karkealla laskuarviolla noin  $0,67 \frac{W}{m^2K}$

Talon julkisivut ja ulkoverhous on jo pitkään ollut teknisen käyttöikänsä päässä ja ne tarvitsisivat uusia kokonaan. Ulkovuoraus on talossa pystyrimalauδοitus. Pintamaali laudoista ja rimoista on kulunut lähes kokonaan pois ja puut ovat kauttaaltaan kelottuneet. Kiinteistötarkastuksessa havaittiin useiden rimojen vääntyneen ajan myötä ja seinässä on myös näkyviä rakoja (kuva 18.). Ulkoverhouksen alaosa on myös ottanut kosteutta maan pinnasta, joka on, kuten aiemmin todettua, ollut liian lähellä puupintoja. Tämä korostuu varsinkin talon etuosassa.

Itse runkorakenne eli hirsirunko on voinut säilyä kohtuullisen hyvinkin ikäänsä nähden. Tämä selviää kuitenkin vain laajemmilla lisätutkimuksilla ja rakenneavauksilla. Varsinkin herkästi vaurioituvan alimman hirsikerran kunto olisi hyvä selvittää, koska maakosteutta on päässyt nousemaan jo ulkoverhouksen alaosaan.

#### **Toimenpide- ja korjausehdotukset**

Kaikki julkisivulaudoitukset suositellaan vaihtamaan uusiin mielellään mahdollisimman nopeasti, koska vanhat ovat jo niin huonossa kunnossa. Hirsirunkorakenteen tämänhetkinen kunto suositellaan selvittämään tarkemmilla tutkimuksilla rakenneavauksilla. Tämä tulisi tehdä ennen julkisivulaudoituksen uusimista tai sen yhteydessä. Lisäksi ulkovuorauksen uusimisen yhteydessä voisi olla aiheellista parantaa ulkoseinän eristävyttä nykyisestä lähemmäs tai vastaamaan nykyaikaisia u-arvovaatimuksia. Ulkoseinän lisäeristäminen on mielellään tehtävä ulkopuolisena. Uusittu julkisivuverhous suositellaan ensin homesuojaamaan ja pintaan laittamaan joko kuultavan tai peittävän puunsuojan, omistajan mieltymyksiensä mukaisesti.



KUVA 19. Esimerkkikuva vauriosta ulkoverhouksessa (Heikkinen 2022)



KUVA 20. Yläpohjassa näkyvissä hyvin hirsirunkorakenne ja aikanaan hirsien väliin tilkkeeksi laitettut sammalet (Heikkinen 2022).

## 5.5 Ikkunat ja ovet

Lähes kaikki ikkunat ovat alkuperäisiä puuikkunoita ja alkuperäisessä kunnossaan. Ikkunan pielet ovat puuta ja myös ikkunan alaosassa on lauta ikkunapellin sijasta. Tällä aikakaudella ikkunat ovat monesti olleet kyseisenlaisia ja lauta tai vaneri ikkunapellin paikalla ei ole oikeanlainen ratkaisu. Alla olevista havainnollistavista kuvista selviää miksi lauta ikkunapellin paikalla ei ole oikeantyyppinen ratkaisu. Lauta lahoaa ja vaurioituu ja päästää näin vielä helpommin valuvaa vettä rakenteeseen. Suurin osa ikkunalaudoista oli joko lahonnut tai sammaloitunut. Parhaimmassa kunnossa alkuperäisistä ikkunoista olivat räystäään alla sijaitsevat pienet ullakkoikkunat. Ne ovat säilyneet hyvin pienen kokonsa ja sijaintinsa puolesta. Toisessa talon päädyissä sijaitsevista ullakkoikkunoista on reikä lasissa ja siitä voi päästä mm. linnut sisään ja talvella tuiskuttava lumi. Lisäksi molempien näiden ikkunoiden pielissä havaittiin kosteudesta aiheutuneita tummentumia puussa ullakolla sisältä päin tarkasteltuna.

Yksi ikkuna on uusittu rakennuksen päädyistä ja siihen on laitettu alas ikkunavesipelti, mutta pellin reunoja ei kuitenkaan ole nostettu pielilautoja vasten, joten vesi pääsee ohjautumaan pellin sivusta seinärakenteeseen.

Asuinrakennuksen ulko-ovi on vaihdettu uuteen tänä kesänä, mutta sen yläpuolelta puuttuu siihen suunniteltavaksi asennettu ikkuna. Oven yläpuoli on osittain auki tämän takia ja mahdollistaa esimerkiksi lumen sisääntulon esimerkiksi tuiskulla (kuva 26.). Sisäovissa on kaikissa havaittavissa maalien halkeilua ja irtoamista sekä muuta kulumaa. Ovet ovat toki vanhoja, mutta rungoltaan toimivia.

### **Toimenpide- ja korjausehdotukset**

Talon kaikki alkuperäiset ikkunat ovat ylittäneet tekniset käyttöikänsä jo pitkän aikaa sitten ja ne suositellaan vaihtamaan uusiin. Tämä lisää rakennuksen energiatehokkuutta ja parantaa kosteudenhallintaa. Uusien ikkunoiden ikkunapellityksessä kehoitetaan varmistamaan se, että peltien sivunostot tulee tehtyä oikein, jotta sadevedet ohjautuvat oikein eivätkä kastele seinärakenteita. Tätä samaa korjausta suositellaan tekemään myös jo vaihdetun ikkunan kohdalla.

Talon ulko-ovi on jo vaihdettu uuteen, mutta suunniteltu ikkuna sen päältä puuttuu ja se suositellaan laitettavaksi mahdollisimman pian tai väliaikaisesti tukkimaan olemassa oleva aukko jollain väliaikaisella levyllä. Talon kaikille muille sisäoville suositellaan vähintään perusteellista hiomista ja uudelleen maalausta.





KUVA 21. Havainnollistava kuva siitä millaisia talon ikkunat ovat. Kaikki ikkunapielet ovat puisia ikkunan alalautaa myöten ja varsinkin se on herkkä vaurioitumaan kovan vesirasituksen vuoksi (Heikkinen 2022).



KUVA 22. Kuvassa ikkunan alalaudan vaurioitumista/lahoamista (Heikkinen 2022)



KUVA 23. Kuva sammalvauriosta, jota ajan myötä on ikkunan alalautaan muodostunut (Heikkinen 2022).



KUVA 24. Maalia hilseillyt ikkunan sisään (Heikkinen 2022)



KUVA 25. Uusittu alaikkuna rakennuksen päädyssä. Kuvassa näkyy myös samalla uusittua ulkoverhous (Heikkinen 2022).



KUVA 26. Uusitun ikkunan ikkunapelti lähempää (Heikkinen 2022)



KUVA 27. Uusittu ulko-ovi. Yläpuolelle tulossa ikkuna (Heikkinen 2022)



KUVA 28. Eteisen sisäovi, maalivauriota (Heikkinen 2022)



KUVA 29. Sisäovissa on maalivaurioita (Heikkinen 2022)

## 5.6 Asuintilat, tekniset tilat ja tulisijat

Sisä- ja asuintiloissa on päällimmäisenä havaittavissa pinnallista kulumista sekä saumojen elämistä ja halkeilua. Lattiamaalit ovat kuluneet ja halkeilleet ajan saatossa. Eniten on kulunut eteisen lattia kuistin osalla. Itse lattia-lankut ovat kuitenkin säilyneet jämäköinä ja kohtuullisen hyvässä kunnossa. Muutama lattialauta antaa sieltä täältä vähän periksi ja notkuu ja narisee, mutta se johtuu lattian luonteesta sekä rakenteiden ajan myötä liikkumisesta. Suurimmat epätasaisuus- ja notkokohdat lattiasta löytyvät 1. kamarista tulisijan vierestä sekä myös tuvasta tulisijan kupeesta. Kamarissa tämä tuntuu lattian notkumisena siinä kohdassa ja tuvassa lattian voimakkaana viettämisenä. Nämä epätasaisuudet johtuvat todennäköisesti siitä, että talo on liikkunut ajan saatossa ja tulisijat ja niiden pohjat eivät tai sitten ne ovat liikkuneet eri tahtiin.

Asuintilojen seinäpinnoissa on havaittavissa erilaisia kulumisia ja elämissä. 1. kamarissa seinäpintana on jonkinlainen puukuitulevy, jonka paksuus on 20 mm. Uloimpana pinnoitteena on tapetti. Suurimpana vauriona tässä huoneessa oli tapettien repeily seinälevyjen saumoista ja muunlainen kupruilu pintojen liikkumisen myötä (kuvat 34 ja 35). Tuvan seinissä on ilmeisesti pinkopahvia maalauksella ainakin alaosassa, yläosa on ilmeisesti lasikuitutapettia. Nämä seinäpinnot ovat eläneet ajan saatossa ja varsinkin pahvi kupruilee hieman. Lisäksi sen saumoissa on selvää kulumaa ja rakoilua (kuva 31). 2. kamarissa seinissä on n. 8 mm paksuista puukuitulevyä, jossa on maali pinnassa. Tämä pintamateriaali on säilynyt kohtuullisen hyvin.

Sisäkattojen pinnat ovat eri tiloissa vaihtelevassa kunnossa. 1. kamarissa kattopinta on parhaimmassa kunnossa, siinä materiaalina on jonkinlaisia aikansa laattoja. Tässä tilassa ei oikeastaan vaurioita katossa esiinny. Tuvassa silmiinpistävin ja isoin vaurio katossa on kosteusvauriokohta, joka on asukkaan mukaan tullut jostain vesikaton vuodosta kymmeniä vuosia sitten. Vuoto-ongelmaa siinä kohtaa ei siis ole, mutta vaurio on edelleen näkyvillä (kuva

30). Muuten tuvan katossa on saumojen kohtien kupruilua, halkeilua ja elämistä. Samoja ajan tuomia vaurioita on havaittavissa 2. kamarissa.

Tulisijoja asunnossa on keskushormin ympärillä yhteensä 3 kappaletta. Päätuulisijana toimii leivinuuni – hella yhdistelmä tuvassa. Lisäksi kummastakin makuukamarista löytyy takat. Tulisijat eivät kuitenkaan ole olleet käytössä yli 20 vuoteen. Tulisijojen kunto näytti päällisin puolin ihan hyvälle, molemmissa takoissa on hieman halkeamaa. Niiden kunnan tarkempi kartoitus vaatii jonkin alan asiantuntijan tai muurarin tarkastusta.

### **Toimenpide- ja korjausehdotukset**

Kohteessa olisi syytä suorittaa pääosin kaikille sisätiloille perusteellinen uusiminen, jossa pintamateriaalit vaihdetaan uusiin ja pinnoitetaan esimerkiksi maalaamalla. 1. kamarissa ainakin seinämateriaalit suositellaan vaihtamaan esimerkiksi kipsilevyihin ja pinnoittaa. Sisäkatonkin voi vaihtaa, mutta se on kuitenkin edelleen kohtuullisessa kunnossa.

Tuvassa kaikki seinämateriaalit ehdotetaan vaihdettavaksi uusiin, esimerkiksi kipsilevyihin. Tässä tilassa myös sisäkatto on vaihtokunnossa. Tähän vaihtoehtoisen materiaalit olisivat puupaneeli, kipsilevy, mdf-paneeli tai jokin muu sisäkattolevy. Sisäkattolevyjen osalta niiden tulisi olla kosteuden kestäviä, mikäli taloa aiotaan pitää jatkossakin kylmillään talviaikaan. 2. kamarin kohdalla suositellaan seinien ja varsinkin katon materiaalit suositellaan vaihtamaan uusiin ja pinnoittamaan haluamallaan tavalla.

Yläpohjassa on rakennustarvikeluettelosta tehdyn päättelyn perusteella kotelomainen puurakenne, joten alapuolelta pintojen vaihtaminen pitäisi olla turvallista. Yläpohja kyllä kesti myös kävelyä päällä ullakolla. Talon energiatehokkuutta parantaisi paljon välipohjan eristeiden vaihtaminen paremmin eristäviin, koska nyt siellä on todennäköisesti vanhanaikaista purua.



KUVA 30. Tuvan sisäkaton kosteusvaurio (Heikkinen 2022)



KUVA 31. Esimerkki seinäpahvien liitoksen vauriosta sekä samassa kuvassa lattian maalipinnan kuntoa (Heikkinen 2022).



KUVA 32. Esimerkki sisäkaton pintavaurioista tuvassa (Heikkinen 2022)



KUVA 33. Kuistin lattia on sisätilan kulunein (Heikkinen 2022)



KUVA 34. Halkeama tapetissa seinän elämisestä 1. makuukamarissa (Heikkinen 2022)





KUVA 35. Tapetin kupristumista 1. makuukamarissa (Heikkinen 2022)



KUVA 36. Talon pää tulisija, leivinuuni, jonka sivussa hella (Heikkinen 2022)



KUVA 37. Takka 1. makuukamarissa (Heikkinen 2022)



KUVA 38. Takka 2. makuukamarissa (Heikkinen 2022)

## 5.7 Ilmanvaihto ja sisäilma

Omistaja ei tuonut esille, että kohteessa olisi havaittu sisäilmaongelmaa. Kiinteistötarkastuskäynnillä ei myöskään tällaista ongelmaa aistinvaraisesti havaittu. Kohteessa vietettiin tarkastuskäynnin yhteydessä yksi yö eikä ainakaan tuolloin havaittu sisäilman laadussa mitään ongelmaa. Ilmanvaihto toimii painovoimaisesti ja poistoilmakanavana toimii talon keskushormi. Muita erillisiä poistoilmakanavia ei havaittu. Myöskään erillisiä korvausilmakanavia ei ollut olemassa, joten korvausilma tulee hallitsemattomasti rakenteiden väleistä ja se tuo todennäköisesti epäpuhtauksia ilmaan. Tarkastuskäynnillä talossa oli lämmöt päällä ja sisälämpötila oli 20 – 21 °C välillä ja ilmastokosteus RH 45 – 48 %. Ilmastokosteusprosentti on suhteellisen korkea, joten painovoimainen ilmanvaihto voisi toimia paremminkin. Lisäksi ulkona oli kosteat olosuhteet. Sisäilman jäähtyessä on vaarana kosteuden tiivistyminen pinnoille. Painovoimaisen ilmanvaihdon toimivuutta todennäköisesti heikentää ainakin tulisijojen käyttämättömyys. Leivinuunin ja takkojen lämmittäminen on iso tehonlisäys painovoimaisen ilmanvaihdon toiminnalle.

### Toimenpide- ja korjausehdotukset

Koska minkäänlaisia erillisiä korvausilmareittejä ei ole, ehdottaisin, että niitä tehtäisiin jokaiseen huoneeseen viimeistään esimerkiksi ikkunaremontin yhteydessä ikkunankarmehin tai muutoin seinärakenteeseen. Tällä saataisiin ilmanvaihdon toimivuutta paremmaksi ja samalla sisäilman suhteellista kosteutta pienemmäksi. Korvausilmaventtiilit tulee olla painovoimaiseen ilmanvaihtoon soveltuvat, mahdollisimman alhaisen virtausvastuksen tuottavat venttiilit. Ohjearvo on 1 venttiili / 20 m<sup>2</sup>. Lisäksi tulisijojen kunnostaminen ja niiden käyttäminen lämmityksessä parantaisi myös osaltaan ilmanvaihdon toimivuutta.

## 5.8 Yläpohja/ullakko ja vesikatto

Rakennuksen yläpohjassa sijaitsee ullakkotila, jossa on säilytyksessä paljon erinäisiä vanhoja tavaroita. Ullakkotilan puurakenteet ja vesikatteen ruoteet ovat säilyneet hyvinä ja toimivina, rakenteellisia vaurioita en niissä havainnut.

Alkuperäisenä vesikatteenä on ollut pärekatto ja myöhemmin uusittu huopakate on tehty pärekatteen päälle. Vanha pärekate näkyy ruodelautojen välistä ullakolta käsin (kuva 42). Huopakate on myös ollut jo pitkään teknisen käyttöikänsä päässä, sillä se on vaihdettu 70-luvulla. Lisäksi huopakatteeseen on tullut paikoin isojakin aukkoja ja päre näkyy alta (kuva 44 ja 45). Huopakatteessa esiintyy talon takaosan lappeella myös osittain runsasta sammaleen kasvua.

Katteet ovat siis käyttöikänsä päässä ja ovat voineet aiheuttaa eriasteisia kosteusvuotoja vuosien saatossa. Joitain merkkejä ja jälkiä kosteudesta havaittiinkin ullakon puurakenteissa. Päreissä merkkeinä kosteuden vaikutuksista olivat tummuneet kohdat. Näitä havaittiin jonkin verran, vaikka pääosin päreet näyttivät suhteellisen puhtaille. Kiinteistötarkastuksen aikana sää oli sateinen, mutta näkyviä vuotoja ei tästä huolimatta tällä kerralla havaittu. Ainoa isompi vuoto mikä tiedettiin varmuudella tapahtuneen, on omistajan mukaan ollut kymmeniä vuosia sitten tuvan kohdalla, josta jäänteinä kosteusvaurio sisäkatossa (kuva 30). Hormin kohdalla vesikaton liittymäkohdassa havaittiin, että päivänvaloa näkyy osittain. Tämä on selvä iso riskitekijä katteen vuotokohtana. Tästäkään kohdasta ei vuotanut kuitenkaan yhtään vettä sisään tarkastuksen aikana, mutta jotain merkkejä kosteuden aiheuttamista jäljistä oli havaittavissa, ja ne näkyivät vaaleina jälkinä hormia ympäröivissä puurakenteissa (kuva 41). Lisäksi molempien päätyikkunoiden kohdalla havaittiin kosteuden aiheuttamia tummentumia, kuten kuvasta 39. voidaan havaita. Myös umpikuistin yläpohjassa oli havaittavissa jonkin verran merkkejä kosteudesta. Kattoa en ulkopuolelta päässyt läheltä tarkastamaan, sillä rakennuksessa ei ollut tikkaita katolle. Toisaalta katto on joka tapauksessa vaihdettavassa kunnossa, joten katon ulkopuolinen tutkiminen ei toisi arvioon juuri merkittävää lisäarvoa.

### Toimenpide- ja korjausehdotus

Koko vesikate suositellaan uusimaan mahdollisimman pian. Molemmat katteet ovat olleet teknisen käyttöikänsä päässä jo pitkään. Vanha kate saattaa aiheuttaa milloin tahansa vuotoja, jotka voivat taas aiheuttaa laajoja vaurioita koko rakennukselle. Omistaja on ilmoittanut suunnitelmansa vaihtaa kate kesällä 2023 peltikatteeseen. Suositeltavaa on poistaa molemmat vanhat katteet kokonaan ja asentaa sitten tilalle peltikate. Myös räystäänauluslaudat on suositeltava vaihtaa samalla, sillä niissä esiintyi kosteuden aiheuttamaa pintavauriota. Myös kaikki räystääs- ja päätylaudat on luonnollisesti vaihdettava uusiin. Hormin läpivienti vesikatossa tulisi tiivistää erityisen hyvin ja hormin ulkoinen osa kunnostaa samalla. Savupiippu voisi olla aiheellista myös pellittää, ulkonäön ja paremman säilyvyydenkin takia. Kattoremonttiin tulisi sisältyä mukaan myös kattoturvatuotteiden, kuten ainakin kulkusillan ja talotikkaiden asennus. Samalla suositellaan myös sadevesijärjestelmän, kuten rännien ja kourujen rakentamista.

Ullakkotilassa tavarankäyttöä tulisi välttää ja sitä voisi jonkin verran siistiä. Myös umpikuistin yläpohja on täynnä turhaa tavaraa, jotka on syytä poistaa.



KUVA 39. Ullakko ja yläpohjarakenteet (Heikkinen 2022)



KUVA 40. Ullakkoa ja yläpohjarakenteita sekä keskushormi (Heikkinen 2022)



KUVA 41. Hormin ja vesikatteen läpivienti, osin näkyy päivänvaloa sisälle. Hormia ympäröivissä puurakenteissa on vaaleita merkkejä kosteuden vaikutuksista, vaikka tarkasteluajankohdalla ei akuuttia vuotoa havaittukaan. (Heikkinen 2022).



KUVA 42. Vesikatteen alustaa. Alkuperäinen päre näkyy tässä. Osassa päreistä näkyy kosteudesta johtuvia tummia kohtia (Heikkinen 2022).



KUVA 43. Vesikatteen alustaa kuistin katon kohdalla. Kosteudesta aiheutuneita jälkiä havaittiin jonkin verran. (Heikkinen 2022).



KUVA 44. Kuvassa savupiippua/hormia ulkopuolelta sekä huopakatteen vauriota (Heikkinen 2022)



KUVA 45. Huopakatteen isoin vauriokohta. Alkuperäistä pärekatetta näkyy alta (Heikkinen 2022)

## 5.9 LVIS-järjestelmät

Talon sähköjärjestelmät ovat pääosin alkuperäiset, ainakin sähköjohtojen, pistorasioiden ja valokytkimien osalta. Sähköpääkeskuksen ja mittariston osia on uusittu ajan saatossa, kuten monesti yleensä, sillä niissä laitteistoa on usein välttämätönkin päivittää. Sähköjärjestelmä toimii pääosin hyvin, omistajan mukaan ainoastaan tuvassa yhdellä seinustalla on toimimaton pistorasia. Taloon tulevat sähköjohtimet ovat vanhoja, mutta toimivat (kuva 48.). Talon maadoituskaapeli ratkaisu oli kuitenkin hieman kyseenalainen (kuva 49.).

Vesijohtoja ja viemärointiä talossa ei juurikaan kulje, koska sisä-wc:tä ja märkätiloja ei ole ja talon ainoa vesipiste sijaitsee keittiössä. Vesipiste oli muuten kunnossa ja toimiva, mutta pari huomautusta siitä löytyi. Hanasta tulee

vain kylmää vettä ja hanan kuumavesiputki on tulpattu kääntämällä putken pää ”rullalle”. Tämä ratkaisu ei ole oikeanlainen tulppausmenetelmä ja tämän vuoksi hanasta vettä laskettaessa tämä putki vuotaa tulppauksen päästä hieman. Lisäksi toisen lavuaarin viemäriputki oli teipattu yhdestä kohdasta ilmastointiteipillä, akuuttia vuotoa tässä ei kuitenkaan havaittu.

### Toimenpide- ja korjausehdotukset

Vesipisteen hanan vuotava putkitulppaus suositellaan korjaamaan mahdollisimman pian, jotta isompaa vesivahinkoa ei synny. Oikeanlainen tulppaustapa on esimerkiksi putken päähän puserrusliitin ja siihen kierrettävä tulppa.

Talon sähköjärjestelmien tarkempaa tämänhetkistä kuntoa ei voida tässä kuntoarviossa arvioida ja mikäli sitä halutaan selvittää, olisi siihen käytettävä alansa ammattilaista. Toimimattoman pistorasian kuntoon saamiseen tarvitaan sähkömies, joka samalla voisi katsoa maadoituskaapeli ratkaisun paremmin toimivaan muotoon. Kaapelia voisi selvittää sekä myös lyhentää.



KUVA 46. Yleiskuva talon ainoasta vesipisteestä. Kuvassa keskellä kromin värinen vesiputki hanalta, joka on tulpattu virheellisesti (Heikkinen 2022).





KUVA 47. Sähkötaulua ja mittaristoa (Heikkinen 2022)



KUVA 48. Sähköjärjestelmää talon ulkoseinässä (Heikkinen 2022)



KUVA 49. Kyseenalainen maadoitusjohdin (Heikkinen 2022)

LIITTEET

LIITE 1 RAKENNUSLUPA-ASIAKIRJA

LIITE 2 3 SIVUINEN RAKENNUSTARVIKELUETTELO

## LIITE 1 RAKENNUSLUPA-ASIAKIRJA

Rakennuslupa N:o J./325/8.

Nimi: \_\_\_\_\_  
 Kunta: S a l l a Kylä: Onkamo  
 Alueen nimi: Niskala R:N:o 7.

Peräpohjolan maanviljelysseuran asutustoimikunta on käsitellyt ylimainitun rakennuslupa-anomuksen ja myöntänyt sen seuraavilla ehdoilla:  
 Asuinrakennus: Tyypipiirustus PP/A 6. (alokerta v.1946.)

Karjarakennus: Tyypipiirustus PP/K 10.

Saunarakennus: Tyypipiirustus 1945/S 2.

Rakennustyössä on noudatettava edellä mainittuja tyypipiirustuksia, ~~joita on noudatettava edellä mainittuja tyypipiirustuksia~~  
 Säädösten ja määräysten mukaisesti. Säädösten ja määräysten mukaisesti tarvittavia rakennustarvikkeita myönnetään korkeintaan seuraavat määrät työn täyttämiseksi ja kulloinkin vallitsevan rakennustarviketilanteen mukaan.

	Sem. sk.	Nauho ja kg	Lasia m <sup>2</sup>	Kalkkia sk	Pun. tiil. kpl.	Sem. tiil. kpl.	Bet. raut. katt. huop.	Erist. huop.	Erist. aine	Maali aine	Valu tav.	Puu-tav. m <sup>3</sup>	
Asuinrakennus	55	80	14	21	1700	3100	-	-	-	-	-	10,4	std.
Karjarakennus	38	88	7	6	150	900	-	-	-	-	-	9,2	std.
Saunarakennus	13	12	3	6	350	600	-	-	-	-	-	3,1	std.

Yksityisen jälleerakennuslautakunnan rakennusmestari valvoo toimikunnan puolesta rakennustöiden määräysten mukaista suorittamista. Jälleerakennuslainaerien ja säännösten rakennustarvikkeiden saamisen ehtona on arhettujen piirustusten ja rakennusmestarin määräysten noudattaminen.

E. Kurkela.

Kaupissa 22 p:nä kesäkuuta 1946.  
Kauko A. Tuominen.

HP.

(Köännä)

## LIITE 2 3 SIVUINEN RAKENNUSTARVIKELUETTELO

2.2.1946.

PP/A6.

Kustannusarvio.

			työ	aineet	yht.
Perustukset:					
107 m <sup>3</sup>	mannkaivua a'150/-	16050:-			
46 "	juntattava soraa a'45/-	20700:-			
170 m <sup>2</sup>	muottilaudoitusta a'15/-	2550:-			
30 m <sup>3</sup>	bet.valua a'280/-	8400:-	29070:-		
46 "	täytesoraa a'300/-	13800:-			
40 "	bet.soraa a'300/-	12000:-			
2000 m	lautaa 7/8" x 4" a'6/-	12000:-			
200 "	soiroa 2" x 4" a'11/-	2200:-			
55 sk	sementtiä a'170/-	9350:-			
100 kg	rautaa Ø 3/8" a'16/-	1600:-			
5 "	lankaa Ø 2 m/m a'38/-	190:-			
14 "	nauloja a'40/-	560:-		51700:-	80770:-
Lisätyt:					
65 m <sup>2</sup>	pikisivelyä a'11/-	715:-	715:-		
100 kg	pikeliä a'15/-	1500:-		1500:-	2215:-
Korjaukset:					
140 m <sup>2</sup>	tehtävä hirsiseinää a'230/-	32200:-			
140 "	tilkkimistä a'33/-	4620:-			
40 "	tehtävä lautaseinää a'115/-	4600:-			
47 "	" " a'40/-	1880:-			
78 "	" " a'85/-	6630:-			
13 m <sup>2</sup>	muullottava täytettä a'90/-	1170:-	51100:-		
650 m	hirttä 6" a'50/-	32500:-			
250 "	" 5" a'44/-	6600:-			
200 "	rimaa 2" x 2" a'6/-	1200:-			
2500 "	lankaa 3/4" x 4" a'5/50	8250:-			
200 "	panelia 3/4" x 4" a'6/50	1300:-			
1300 "	lankaa 7/8" x 4" a'6/-	7800:-			
650 "	" 7/8" x 6" a'10/-	6500:-			
650 "	rimaa 5/8" x 1 1/2" a'3/-	1950:-			
60 m	lankkua 2" x 6" a'20/-	1200:-			
siirto			67300:-	118400:-	
				20138!	

( Pp/A 6.)

- 2 -

		siirto	työ	aineet	yht.
120 m	piirua 4" x 4"	a'22/-			201385:-
270 "	soiroa 2" x 4"	a'11/-			
280 kg	tilkettä	a'12/-			
30 "	nauloja	a'40/-			
15 rll	vuoraushuopaa	a'282/-			
		4230:-		12320:-	12320:-
<b>Vesikatto:</b>					
12 kpl	tehtävä kattotuolia	a'40/-			
136 m <sup>2</sup>	" pärekattoa	a'45/-			
56 m	" räystäslaud.	a'5/-			
24 kpl	kattotuolia 2" x 6"	a'100/-			
100 m	soiroa 2" x 4"	a'11/-			
60 "	lautaa 1" x 6"	a'10/-			
850 "	" 7/8" x 4"	a'6/-			
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> s.	päreitä	a'1200/-			
35 kg	nauloja	a'40/-			
		1400:-	7480:-	14800:-	22280:-
<b>Muuraustyö:</b>					
1 kpl	muurattava savupiippua	a'2600/-			
1 "	" leivinuuni	a'2200/-			
1 "	" hella	a'700/-			
3 "	" lämmitysuunia	a'1000/-			
30 m <sup>2</sup>	" verhomuurausta	a'23/-			
	Aputyöt	4500:-	13690:-		
3100 kpl	sementtitiiliä	a'3/-			
1700 "	punaisia "	a'8/-			
340 "	tulenkest. "	a'18/-			
700 kg	kalkkia	a'3/50			
	muut tarvikkeet	a'3500/-			
	" hellatarpeet	a'3200/-			
	" uunitarpeet	a'4200/-			
		4200:-		42370:-	56060:-
<b>Ovet ja ikkunat:</b>					
18 kpl	asetettava ovia paikall.	a'100/-			
9 "	" ikkunat karnia	a'45/-			
8 "	" " "	a'25/-			
17 "	ikkunan hel. ja sovitus	a'280/-			
		4760:-	7165:-		7165:-
		siirto			299210:-

( PP/A 6.)

6 3 -

		siirto	työ	aineet	yht.
					299210:-
1 kpl	ovia a'1400/-	1400:-			
10 "	" a'1100/-	11000:-			
7 "	" a'900/-	6300:-			
18 "	ovien hel.tarvikkeet a'182/-	3776:-			
7 "	ikkunoita a'1100/-	7700:-			
4 "	" a'900/-	3600:-			
6 "	" a'400/-	2400:-			
17 "	ikkunan hel.tarvikk. a'65/-	1105:-			
136 "	lasia a'28/-	3808:-			
5 kg	nauloja a'40/-	200:-		41289:-	41289:-
Alapohja:					
71 m <sup>2</sup>	tehtävä alapohjaa a'130/-	9230:-	9230:-		
150 m	kannattajia 3" x 8" a'40/-	5200:-			
6 "	piirua 6" x 8" a'50/-	300:-			
260 "	rossirima 1 1/4" x 1 1/4" a'3/-	780:-			
150 "	koroketta 2" x 4" a'11/-	1650:-			
800 "	rossilautaa 7/8" x 4" a'6/-	4800:-			
800 "	lattialautaa 1 1/4" x 4" a'12/-	9600:-			
23 m <sup>3</sup>	täytettä a'120/-	2760:-			
24 kg	nauloja a'40/-	960:-		26050:-	35280:-
Yläpohja:					
73 m <sup>2</sup>	tehtävä yläpohjaa a'145/-	10585:-	10585:-		
140 m	kannattajia 3" x 8" a'40/-	5600:-			
7 "	parrua 6" x 8" a'50/-	350:-			
280 m	rossirima 1 1/4" x 1 1/2" a'3/-	840:-			
800 "	rossilautaa 7/8" x 4" a'6/-	4800:-			
150 "	koroketta 2" x 4" a'11/-	1650:-			
500 "	lattialautaa 1 1/4" x 4" a'12/-	6000:-			
800 "	panelia 3/4" x 4" a'6/-	4800:-			
36 m <sup>3</sup>	täytettä a'120/-	4320:-			
30 kg	nauloja a'40/-	1200:-		29560:-	40145:-
		siirto			415924:-