

TERVEELLINEN TALO

Omakotitalon korjausrakentamisen tarpeita

Hanna Kämäräinen

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Rakennustekniikka
Insinööri (AMK)

2014

Tekniikka ja liikenne
Rakennusinsinööri

Tekijä	Hanna Kämäräinen	Vuosi	2014
Ohjaaja	Kai Ryytänen		
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu		
Työn nimi	Terveellinen talo – Omakotitalon korjausrakentamisen tarpeita		
Sivu- ja liitemäärä	52 + 3		

Eri vuosikymmenillä rakennetuissa taloissa on havaittavissa yhteneväisyyksiä rakennustavoissa ja -materiaaleissa. Käytetyt rakenneratkaisut sekä toteutus- ja korjaustavat ovat puolestaan johtaneet ratkaisuille tyypillisiin ongelmiin. Yleisin rakennusten ongelma Suomessa on kosteudesta johtuva homevaurio.

Tässä opinnäytetyössä esitellään Suomessa tyypilliset rakentamistavat 1950-luvulta vuosituhannen loppuun. Lisäksi työssä esitellään rakennusmateriaaleista ja rakentamistavoista johtuvia tekijöitä, joista voi koitua ongelmia. Opinnäytetyö on tietopaketti ja toimii apuna ongelmien tunnistamisessa. Työssä kerrotaan, mihin kannattaa kiinnittää huomiota ja kuinka riskirakenteita voidaan parantaa.

Myös rakenneosien luonnollinen kuluminen on otettava huomioon. Vaikka huollolla ja korjaustoimilla voidaan pidentää rakennuksen ja rakenneosien käyttöikä, rakennusmateriaalit eivät kestä ikuisesti. Oikeanlaisella ylläpidolla ja ennaltaehkäisevällä ajattelutavalla rakennus säilyttää arvonsa ja asuttavuutensa. Samoin kuin rakentamisessa, myös korjausrakentamisessa tieto lisääntyy koko ajan. Tämä on osaltaan muuttanut rakentamistapoja ja korjausrakentamisen menetelmiä vuosien aikana.

Korjaustoimilla pyritään parantamaan rakennuksen kuntoa ja asumismukavuutta, mutta niillä on voitu saada aikaan myös ongelmia. Näitä ratkaisuja on nyt korjattava ja muutettava, jotta talo säilyy asuinkelpoisena sekä asukkailleen terveellisenä ja turvallisena.

Avainsanat

korjaushanke, korjausrakentaminen, omakotitalo

School of Technology
Construction Engineering
Programme

Author	Hanna Kämäräinen	Year	2014
Supervisor(s)	Kai Rynnänen		
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences		
Subject of thesis	Healthy house - Renovation Needs of Detached Houses		
Number of pages	52 + 3		

Houses built in certain decades have similarities in building technology and in building materials. Used building solutions and repairing methods have led into typical problems in each decade. Mold damage due to moisture is the most common fault found in Finnish buildings. The aim of this final year study was to describe the typical problems in houses from different decades.

Typical building methods from the 1950s to the end of the millennium are represented in this thesis. In addition, the risks and harm caused by building materials and methods are introduced in this thesis. Also, the natural wearing of buildings must be considered. Even though maintenance and repairs can make buildings last longer it does not mean that they will last forever. With proper maintenance and preventive thinking a building can maintain its value and habitability.

In construction, knowledge is increasing all the time, which has an effect on house building and maintenance. Repairs are done to improve the condition of a building and to make it more comfortable, but there is also a possibility to create new problems while repairing the old ones. This thesis is an information package and helps to recognize problems and avoid risks to keep houses safe and healthy for the residents.

Key words: renovation, renovation project, detached house

SISÄLLYS

KUVIOT JA TAULUKOT

ALKUSANAT

1	JOHDANTO	8
2	VAARATEKIJÄT	10
2.1	Sienet.....	10
2.1.1	Home- ja sädesienet	10
2.1.2	Lahottajat	12
2.2	Allergeenit ja altisteet.....	14
2.2.1	Radon.....	15
2.2.2	Ympäristömelu	16
3	OMAKOTITALOT SUOMESSA	17
3.1	1950-luvun omakotitalo.....	17
3.2	1960-luvun omakotitalo.....	19
3.3	1970-luvun omakotitalo.....	21
3.4	1980-luvun omakotitalo.....	22
3.5	1990-luvun omakotitalo.....	24
3.6	Yhteenveto rakennustyypeistä	25
4	ELINKAARIAJATTELU	27
4.1	Rakennuksen elinkaari.....	27
4.2	Rakennusosien käyttöikä.....	28
5	RISKIRAKENTEET SEKÄ NIIDEN PARANTAMINEN.....	31
5.1	Korjausrakentamishanke	31
5.2	Korjausrakentamisen lupamenettely	32
5.2.1	Rakennuslupa	33
5.2.3	Toimenpidelupa ja toimenpideilmoitus	34
5.3	Korjaustoimet.....	35
5.3.1	Perustukset ja alapohjarakenteet	35
5.3.2	Rakennuksen runko	36
5.3.3	Yläpohjarakenteet ja vesikatto	37
5.3.4	Ulkoseinät	38
5.3.5	Julkisivu ikkunoineen ja ovineen	39

5.3.6	Märkätilat.....	40
5.3.7	Muut korjauskohteet	40
5.4	Korjaustöiden kustannukset.....	42
5.5	Korjaustöiden rahoitus	44
6	POHDINTA.....	46
	LÄHTEET	49
	LIITTEET	53

KUVIOT JA TAULUKOT

Kuvio 1	Rakennuksen kosteuslähteet	10
Kuvio 2	Homevaurioita	11
Kuvio 3	Lattiasieni	12
Kuvio 4	Lahovaurio	13
Kuvio 5	1950-luvun talo	18
Kuvio 6	1960-luvun talo	19
Kuvio 7	1970-luvun talo	21
Kuvio 8	1980-luvun talo	23
Kuvio 9	1990-luvun talo	25
Kuvio 10	Elinkaari	27
Kuvio 11	Rakennuksen elinkaari	28
Kuvio 12	Rakennusosan käyttöikä	28
Kuvio 13	Rakennusosien käyttöikäarvioita	29
Kuvio 14	Korjausrakentamishanke	31
Kuvio 15	Rakennuskustannusindeksi 2010=100	43
Taulukko 1	Rakennusindeksi - omakotitalot	43

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Lapin Ammattikorkeakoululle.

Opinnäytetyöni ohjaajaa Kai Rynystä haluan kiittää työn järjestämisestä, kannustuksesta ja neuvoista opinnäytetyöprojektissa.

Suuri kiitos perheelleni kaikesta avusta ja siitä että jaksatte uskoa unelmiini. Erityskiitokset kihlatulleni Miikalle suuresta tuestasi, viisaudestasi sekä ymmärryksestä ja kärsivällisyydestä opiskeluani kohtaan.

Rovaniemellä 19.11.2014

1 JOHDANTO

Talon rakenteilla on kiistaton vaikutus terveyteen ja asukkaiden hyvinvointiin. Kaikkialla luonnossa esiintyy mikrobeja, jotka voivat aiheuttaa ongelmia tai toimia niiden indikaattoreina. Pitämällä rakenteet kunnossa voidaan estää ja korjata mikrobien aiheuttamia vaurioita. Tässä työssä tyypitellään eri vuosikymmenillä rakennetut talot. Taloja tarkastellaan korjausrakentamisen näkökulmasta: ongelmien tunnistamisesta aina korjausrakentamisen merkitykseen ja rahoitukseen saakka. Korjausrakentamisen suunnittelussa otetaan huomioon kustannukset sekä tilan soveltuvuus nykypäivän tarpeisiin.

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Lapin Ammattikorkeakoulun hankkeeseen, jonka tavoitteena on lisätä ikäihmisten kotona asumisen mahdollisuuksia. Hankkeen yhtenä työmuotona on tehty moniammatillista yhteistyötä eri alojen opiskelijoista muodostetussa ryhmässä. Edustettuna ovat olleet seuraavat koulutusala: fysioterapia, hoitotyö, tietotekniikka, liikunta- ja vapaa-aika ja rakennusala. Työryhmä on tarkastellut kotona asuvien henkilöiden turvallista asumista oman koulutusalsansa näkökannalta. Turvallinen kotona asuminen edellyttää turvallista asuinympäristöä, joka rakennustekniikan näkökulmasta tarkoittaa rakenteiltaan tervettä ja esteetöntä taloa. Tässä työssä tarkastellaan talon rakenteita ja rakenneosia sekä niiden turvallisuutta heikentäviä tekijöitä.

Rakennustekniikan koulutusohjelmassa tullaan tekemään tämän opinnäytetyön lisäksi kaksi muuta opinnäytetyötä kyseiseen toimeksiantoon. Toisessa työssä tarkastellaan talojen turvallisuutta ja esteettömyyttä ikääntyvien asukkaiden näkökulmasta. Siinä tullaan käsittelemään tarkemmin korjaustoimenpiteiden suunnittelua, toteutusta ja kustannuksia. Kolmas työ tarkastelee talon ulkopuolisia alueita ja niihin liittyviä turvallisuustekijöitä.

Valitsin tämän aiheen oppiakseni lisää korjausrakentamisesta ja rakentamisen historiasta. Korjaustoimenpiteet ovat luontainen osa rakennuksen käyttökaarta. Korjaamalla parannetaan asunnon tasoa alkuperäiselle tai aikaisempaa korkeammalle tasolle. Talossa voidaan saada muutostöillä aikaan hyvin suuria uudis-

tuksia, mutta on arvioitava yksilöllisesti ovatko korjaustoimenpiteet kannattavia. Saneeraustyön hinta voi tulla talon nimellisarvoa suuremmaksi, mikäli muutokset ovat suuria tai vaikeasti toteutettavia.

Tässä työssä tullaan antamaan viitteellisiä hintoja erilaisille omakotitalon korjauksille. Todellisia kustannuksia on mahdotonta sanoa koska töiden hinta vaihtelee työkustannusten ja materiaalivalintojen vuoksi. Halusin kuitenkin selvittää itselleni ja tämän työn lukijoille hintojen suuruusluokkia, eli sitä maksavatko korjaustyöt satoja, tuhansia vai kymmeniä tuhansia euroja.

Silmämääräisessä tarkastelussa talojen ulkomuodoissa on havaittavissa yhteneväisyyksiä, joita halusin oppia tyypittelemään paremmin. Tämä oli yksi syy tämän opinnäytetyön aiheen valinnalle. Kerätessäni tietoa eri vuosikymmenillä rakennetuista taloista kävi ilmi että talot ovat rakennusvuosikymmeniensä kuvia. Kullakin vuosikymmenellä on tehty yhtenevän ulkomuodon lisäksi myös samantlaisia rakenneratkaisuja.

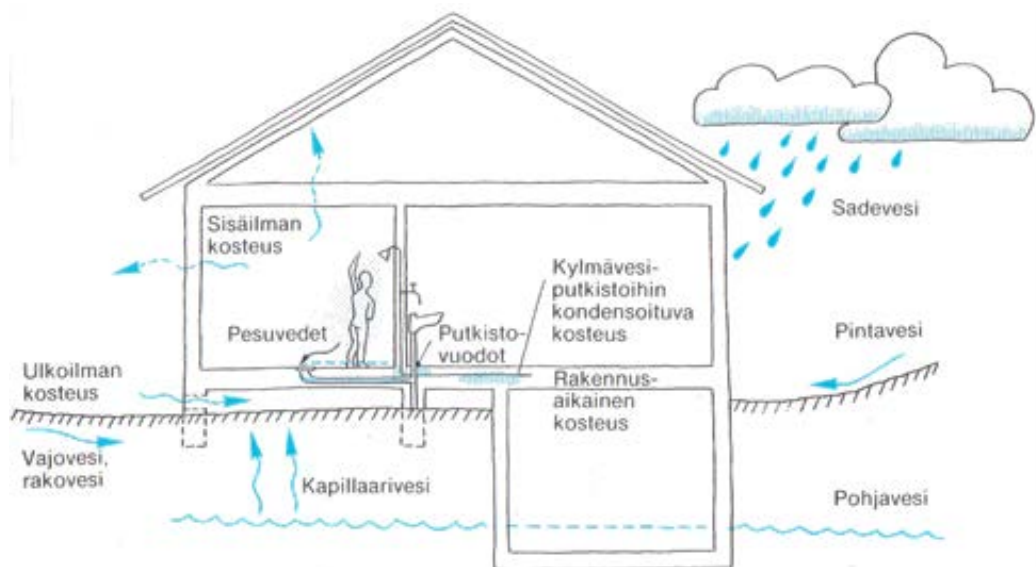
2 VAARATEKIJÄT

Talon rakenteiden ongelmat voivat aiheuttaa erilaisia terveys- ja turvallisuusriskejä. Kyseessä voi olla rakennusajan tyypillinen materiaali, jonka ominaisuuksista on saatu myöhemmin lisätietoa tai ongelmalliseksi osoittautunut rakennustapa. Ympäristössä luonnolliset mikrobit, kuten bakteerit, homeet ja hiivat voivat aiheuttaa ongelmia tai toimia niiden indikaattoreina sisäilmassa. (Johansson 2013a, 8.)

2.1 Sienet

2.1.1 Home- ja sädesienet

Homekasvu voidaan estää Ainoastaan pitämällä rakennukset ja rakenteet kuivina. Homesienet elävät saadessaan kosteutta, ravintoa ja lämpöä. Kostuneet talon rakenteet, pöly ja lika tarjoavat ihanteelliset olot homesienten kasvulle. Liiallinen määrä homeita, itiöitä ja toksiineja sisäilmassa voi aiheuttaa asukkaille terveydellisiä ongelmia. Homeiden liiallinen kasvu edellyttää kosteuslähdettä jossain rakennuksen osassa. Valtaosa puurakenteiden vaurioista aiheutuu rakennusta eri suunnista rasittavasta kosteudesta (kuvio 1) (Niskala 1993, 15).



Kuvio 1. Rakennuksen kosteuslähteet (Niskala 1993, 15)

Kosteusvaurio voi syntyä jos talossa on vuoto esimerkiksi yläpohja-, seinä- tai alapohja-rakenteissa. Kosteus voi olla peräisin kapillaarisesta vedennoususta tai kosteuden tiivistymisestä rakenteisiin. Muita mahdollisia kosteuden alkuperiä ovat sade-, sulamis- tai valumavedet. Myös putki- ja laiteviat, liian suuri ilman-kosteus tai käyttövesien pääsy rakenteisiin voivat aiheuttaa rakennuksen kosteusvaurion. (Niskala 1993, 15; Lauttalammi, Lehtonen & Laine 2005, 90.)

Homeelle altistuminen voi aiheuttaa monenlaista oireilua. Oireet voivat helpotua, kun altistusta vältetään. On tyypillistä että oireet palaavat mikäli altistuminen jatkuu. Homeelle pitkäaikaisesti altistuneella henkilöllä voi olla poikkeuksellista päänsärkyä, väsymystä, toistuvaa lämpöilyä, pahoinvointia, nivelsärkyä tai huimausta. Altistumisen oireena saattaa olla pitkittynyt nuha, infektiot tai ärsytys limakalvoilla ja hengityselimissä. Joillain henkilöillä altistuminen voi laukaista jopa astman tai allergisen alveoliitin eli homepölykeuhkon. (Hengityслиitto 2014a; Lauttalammi ym. 2005, 91.)

Homevaurio voi olla pitkään piilevänä talon rakenteissa, aiheuttaen asukkaille terveysongelmia. Näkyviä homevaurioita voivat ilmetä pintojen värimuutoksina, laattojen irtoamisena, tapettien kupruiluna, maalin hilseilyinä tai levyjen turpoamisena (kuvio 2).



Kuvio 2. Homevaurioita (Hemgren & Wannfors 2012, 60)

Pinnoilla näkyvä puuterimainen, harsomainen tai pistemäinen kasvusto on todennäköinen merkki homevauriosta. Home voi aiheuttaa myös hajuhaittoja kuten selkeästi tunnistettavaa homeen tai maakellarin tyyppistä hajua joka vaihtelee ilmanpaineesta ja -kosteudesta riippuen. (Lauttalammi ym. 2005, 91.)

Sädesienet ovat bakteereja, joista osa kykenee tappamaan ihmisen soluja. Sädesienien myrkyt voivat altistaa sairauksille, sillä ne voivat pysäyttää värekarvojen liikkeen muun muassa keuhkoissa ja haimassa. Myrkyt voivat romauttaa altistuneen henkilön immuunijärjestelmän tappamalla sen puolustussolut. (Biofacto 2014; Johansson 2013a, 8.)

2.1.2 Lahottajat

Puurakenteille eniten vauriota aiheuttavat lahottajasienet, jotka aikaansaavat lahovaurioita rakennusmateriaaleissa. Sienistä tunnetuimpia ovat lattia- ja kellarisienet. Lahottajasieni kasvattaa rihmastojaan rakenteissa, käyttäen ravinnokseen puun selluloosaa. Lahottajasienen kasvu vaatii aikaa, hapetta, riittävästi kosteutta ja ihanteellisen lämpötilan. Lattiasieni on vaarallisin rakennusten lahottaja (kuvio 3).



Kuvio 3. Lattiasieni (Hemgren & Wannfors 2012, 414)

Lattiasienen rihmastolla on kyky kuljettaa kosteutta, joten riittää että vaurio pääsee alkuun jossain kosteassa kohdassa ja tämän jälkeen vaurio voi edetä rihmastoilla myös kuivien rakenteiden yli. Lahovaurio voi päästä etenemään jopa muovikalvon tai betonilaatan läpi. Kellarisieni ei voi levitä kuivaan puuhun ja se tarvitsee enemmän kosteutta, kuin lattiasieni. Kellarisieni on oikeanlaisissa olosuhteissa nopeakasvuinen. Sitä voi esiintyä uusissakin rakenteissa jos niihin on jäänyt rakennusaikana kosteutta. (Lauttalammi ym. 2005, 92–93.)

Kolmas tunnetuimmista lahottajista on lakkakääpä, joka tarvitsee runsaasti kosteutta kasvaakseen. Sieni voi kuljettaa vettä lyhyitä matkoja (esim. kuivien tiilipintojen yli), mutta lakkakääpä ei pysty lattiasienen tavoin levittytymään kuiviin rakenteisiin. Puun kuivuessa sienikasvusto voi säilyä hengissä useita vuosia. Sieni ei leviä kuivassa puussa, mutta voi jatkaa kasvamista, mikäli puun kosteus nousee jälleen. (Pohjois-Pohjanmaan museo 2014.)

Riskirakenteita sienikasvuston kosteuslähteiksi ovat liian matalat perustukset, hirsiseinien alaosat ja puurunkojen alajuoksut. Yleisesti ottaen sellaiset rakenteet, jotka eivät tuuletetu kunnolla tai puurakenteiset kohdat, joissa kosteus pääsee tiivistymään. Lattiasieni voi muutamassa kuukaudessa vaurioittaa puuta niin että hapertumisen vuoksi rakenne menettää kantavuutensa Lahot rakenteet voivat aiheuttaa romahdusvaaran, joten lahottajiin tulee suhtautua asiaankuuluvalla vakavuudella (kuvio 4). (Lauttalammi ym. 2005, 92–93.)



Kuvio 4. Lahovaurio (Rinne 2013, 50)

2.2 Allergeenit ja altisteet

Rakennusmateriaaleissa on käytetty erilaisia aineita jotka voivat aiheuttaa ihmisille altistusoireita. Oireet voivat olla yksiselitteisiä tai yksilöllisiä. Aineiden vaarallisuus vaihtelee, mutta yleisesti näillä aineilla voidaan katsoa olevan merkitystä asumismukavuuteen ja terveyteen. (Johansson 2013b, 6.)

Asbestia on voitu käyttää 1960–1980-luvun rakennusmateriaaleissa. Asbestin käyttöä alettiin rajoittaa 1970-luvulla kun ilmeni että sille altistuminen voi aiheuttaa syöpää keuhkoissa ja keuhkopusseissa. Asbesti on ohutta ja kestävää kuitua, joka hajoaa pölyksi aiheuttaen vakavia haittoja. Pöly on niin hienoa, ettei se ole silminnähtävää tai ärsytä hengitysteitä. Tavallisimpia sairauksia ovat asbestiplakkitauti, asbestoosi, eli asbestikeuhko, keuhkosyöpä sekä mesoteliooma eli keuhkopussin tai vatsakalvon kasvain. Suurin osa muutoksista on hyvänlaatuisia. Nykyisin altistumista rakennusvaiheessa ei tapahdu, mutta korjaus- ja purkutöissä riski on todellinen. Purkutytöt ovat olleet luvanvaraisia vuodesta 1988. Asbestin uusi käyttö Suomessa on kielletty. (Hengitysliitto 2014b.)

Vuosittain asbestin aiheuttamia sairauksia diagnosoidaan noin tuhat, keskimäärin 70-vuotiailla ihmisillä. Asbestista johtuville sairauksille on ominaista että oireet voivat ilmetä vuosikymmenienkin viiveellä. Asbestista aiheutunutta ammattitautia sairastaa noin 10 000 henkilöä. Suuri osa asbestin vuoksi sairastuneista henkilöistä on työskennellyt tehtaalla tai työmailla, joilla altistuminen on ollut toistuvaa ja säännöllistä. (Hengitysliitto 2014b; Johansson 2013b, 7.)

Kreosootti on kivihiilipiki, jota on käytetty puun kyllästämiseen. Nykyisin sen käyttö on kielletty kohteissa, joissa ihmiset voivat joutua välittömään kosketukseen rakenteen kanssa. Kreosoottia on käytetty alapohjissa, seinissä tai kellari-rakenteissa 1950-luvulle saakka. Kreosootti voi aiheuttaa altistuneille henkilöille ihoärsytystä, tai pahimmillaan jopa syöpää. (Johansson 2013b, 6-7.)

Ammoniakin vapautuminen sisäilmaan voi tapahtua rakennusmateriaaleista, maaleista, lakoista tai pesuaineista. Kosteus rakenteissa voi aikaansaada pro-

sessin, jossa rakenteiden tasoitteista tai liimoista alkaa vapautua ammoniakkia. Ammoniakkia muodostuu luonnollisessa aineenvaihdunnassa eläimillä ja ihmisillä joten se ei sinänsä ole myrkyllinen kaasu. Se on kuitenkin suurina pitoisuuksina silmiä ja limakalvoja ärsyttävää. (Johansson 2013b, 6-7; Sisäilmayhdistys 2014.)

Formaldehydiä sisältävää liimaa on käytetty lastulevyissä ja paneeleissa 1970–1980-luvuilla. Muita potentiaalisia formaldehydin lähteitä sisäilmaan ovat eräät happokovetteiset lakat, maalit, itsesiliävät tekstiilit ja kokolattiamatot. Kosteusvaurio ja lämpö voivat nopeuttaa aineen vapautumista sisäilmaan. Formaldehydi aiheuttaa ärsytystä silmissä ja hengitysteissä, joskin ihmisten herkkyys aineelle vaihtelee suuresti. Oireet voivat ilmetä jatkuvana yskänä, tukkoisuutena, silmien kirvelynä, päänsärkynä, pahoinvointina ja väsymyksenä. Formaldehydi on osoittautunut eläinkokeissa nenäsyövän aiheuttajaksi. Ihmisten syöpäsairauksilla ja altistumisella formaldehydille ei ole osoitettu yhteyttä. (Johansson 2013b, 7; Sisäilmayhdistys 2014.)

2.2.1 Radon

Radon on sisäilmassa esiintyvä hajuton ja mauton jalokaasu, jolle pitkäaikainen altistuminen lisää keuhkosityöpään sairastumisen riskiä. Radonaltistuksen riski on suuri eteläisessä Suomessa sekä uraanipitoisen maaperän alueella. Mitä suurempi uraanipitoisuus yhdistettynä täytemaan läpäisevyyteen, sitä suurempia radonarvoja mitataan. Alapohjan raot ja asunnon alipaine edesauttavat radonpitoisen ilman pääsyä sisätiloihin. Maaperän lisäksi radonia voi olla täytemaassa sekä peruslaatan ja kantavien rakenteiden mineraalipohjaisissa materiaaleissa, kuten betonissa ja kevytbetonissa. Myös porakaivovesi voi olla radonin lähde. (Säteilyturvakeskus 2014.)

Usein radon pääsee sisäilmaan raosta, joka jää sokkelin ja maanvaraisen laatan väliin. Harkkoperustuksissa ja harkkokellarirakenteissa on myös läpäisyriski, sillä harkon huokoinen rakenne päästää ilmaa läpi. Rossipohja on radonturvalli-

nen, mikäli alapohjan liitokset ja läpiviennit on eristetty asianmukaisesti ja alapohjan tuuletus toimii suunnitellusti. Myös reunavahvistettu laatta on radonturvallinen perustustapa. Mittaus tai radonputkistojen asennus on suositeltavaa korkean radonpitoisuuden alueilla riippumatta maantieteellisestä sijainnista. Huoneilman radonpitoisuutta voidaan pienentää myös koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. (Säteilyturvakeskus 2014.)

2.2.2 Ympäristömelu

Pientalossa meluhaittoja voi ilmetä sijainnin vuoksi tai esimerkiksi liikenteen melusta ja talotekniikan laitteista. Äänekäs ilmastointilaitte voi aiheuttaa sen, ettei laitetta pidetä päällä ja tästä saattaa aiheutua kosteusteknisiä ongelmia. Ympäristömelun on todettu lisäävän esimerkiksi sydän- ja verisuonitautien riskiä sekä aiheuttavan stressiä ja unihäiriöitä (Lehtinen 2014).

Ympäristömelun aiheuttamat haitat eivät ole yksiselitteisiä, sillä altistumiselle tyypilliset oireet voivat johtua yhtäläillä muista tekijöistä. Liikenteen ja tuulivoimaloiden mahdolliset meluhaitat ovat myös kiistanalaisia, sillä oireiden aiheuttaja on vaikea selvittää. Mahdolliset yhteisölliset hyödyt voidaan kokea yksilöllisiä haittoja suurempina. Ympäristömelun häiritsevyys on yksilöllistä, sillä melun lähde ei välttämättä haittaa kaikkia sen vaikutusalueella asuvia henkilöitä.

3 OMAKOTITALOT SUOMESSA

Taloja tyypitellään usein rakennusvuosikymmenen mukaan. Rakentamistavat vaihtelevat vuosikymmenen aikana, mutta yleisesti ottaen yhteneväisyyksiä on havaittavissa. Talojen tyypittely auttaa riskirakenteiden tunnistamisessa. Ongelmien tunnistamisen myötä voidaan poistaa talon mahdollisia terveys- ja turvallisuusuhkia. Tässä tarkastelussa oletetaan että talot ovat alkuperäisessä kunnossa, ellei toisin mainita.

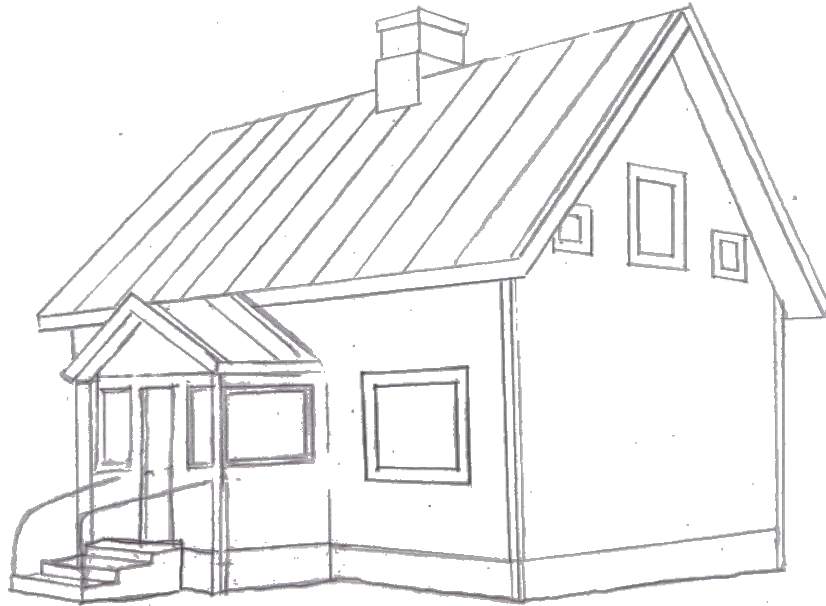
3.1 1950-luvun omakotitalo

Rossipohja on tyypillinen perustustapa 1950-luvulla rakennetussa talossa. Perustusten korkeus vaihtelee 300–1000 millimetrin välillä. Talon alla voi olla kellari koko rakennusalalla tai sen osalla. Toinen vaihtoehto on maata vasten valettu betonilaattaperustus. Alapohjan eristeenä on käytetty sahanpurua, kutteria tai niiden sekoitusta. Rakennuksissa on lähes poikkeuksetta lausalattia. (Halme 2012a.)

Talossa on yleensä puurunkoinen seinä, jossa on käytetty eristeenä sahanpurua, kutteria tai niiden sekoitusta (n. 100 mm). Rungon molemmin puolin on tervapaperi ja laudoitus. Vuosikymmenen loppupuolella on käytetty myös lastulevyä seinien sisäpinnoilla. Tervapaperin tilalla voi olla myös niin sanottu oksapahvi tai sanomalehtipaperia. Julkisivuverhouksen materiaalina on useimmiten puu. Julkisivuihin on tehty myös rappauksia ja mineriittiverhouksia (vuosikymmenen lopulla). Ulkoverhouksen alle on voitu laittaa bitumihuopa. Kellarin rakenteet saattavat olla riskialttiita kosteusvaurioille rakennuspaikasta riippuen. (Halme 2012a; K-Rauta 2014a.)

Talossa on painovoimainen ilmanvaihto, joka toimii käytännössä niin että kun uunia lämmitetään, uunin veto edistää poistoa. Korvausilma virtaa sisään kaksiosaisten ikkunoiden ja alapohjan liitoksista. Talossa voi olla useita tulisijoja sekä öljy- tai puukattila. Yläpohjan eristeenä on sahanpurua tai kutteria (250–

300 mm). Vesikatteeksi on asennettu bitumihuopaa, savitiiltä sekä jonkin verran peltiä ja mineriittikatteita. Katot ovat lähes poikkeuksetta jyrkkiä harjakattoja (kuvio 5). (Halme 2012a; K-Rauta 2014a.)



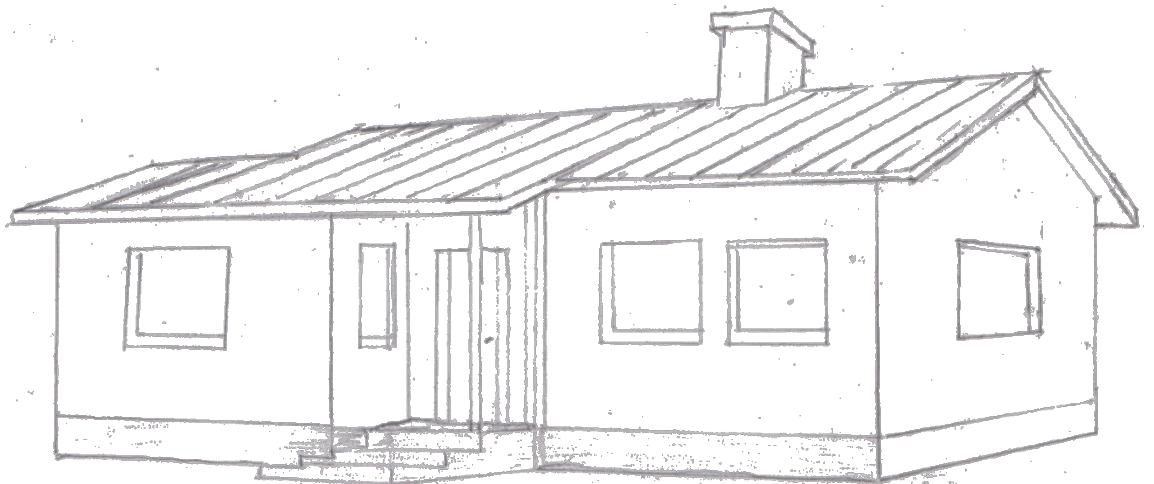
Kuvio 5. 1950-luvun talo

Alkuperäisen seinän takana ei ole yleensä tuuletusrakoa. Rakenteissa on saatettu käyttää bitumihuopaa ulkoverhouksen alla, koska julkisivuverhous saatettiin asentaa vasta rakentamista seuraavana kesänä. Huovan vuoksi syntyy vesihöyryä läpäisemätön kerros. Tästä voi olla seurauksena laho-vaurio verhouksen alla. Vaurion vuoksi ulkoverhouksen maali voi hilseillä. Kosteusvaurion aiheuttajana voi olla myös sisätiloista ulospäin siirtynyt kosteus. Yleisesti voidaan sanoa että alkuperäisessä kunnossa säilynyt 1950-luvun talo ei välttämättä ole kärsinyt suuria vahinkoja. Sisätiloista ei ole siirtynyt kovin paljon rakenteita vaurioittavaa vesihöyryä, koska pesutilat eivät ole asuinrakennuksessa, vaan erillisessä pihasaunassa. Ongelmallisia ovat talot, joita on lisäeristetty ja tiivistetty myöhemmin rakennusfysiikan oppien vastaisesti tai ne rakennukset, joihin on rakennettu kosteita tiloja muuttamatta seinärakennetta. (Halme 2012a; Ympäristöministeriö 2014a; Ympäristöministeriö 2014c.)

3.2 1960-luvun omakotitalo

Betoniset matalaperustukset yleistyivät 1960-luvulla. Myös rossipohjia rakennettiin edelleen sekä kellarillisena että ilman kellaria. Matalaperusteisissa taloissa tehtiin anturanakin toimiva perusmuuri sekä 60–100 millimetrin reunavahvistetun betonilaatta. Sokkelina on yleensä 200–400 millimetriä korkea valesokkeli-rakenne. Valesokkelin vuoksi lattian pohjarakenteet mineraalivilloineen sekä ulkoseinän puurungon alajuoksu eristeineen ovat hyvin lähellä maanpinnan tasoa. Eriste voi sijaita laatan päällä tai kahden betonilaatan välissä. Rakennusten läheisyyteen asennettiin salaojia tiiliputkista ja vuosikymmenen lopulla 80 millimetrin peltosalaojaputkista. Useimmissa tapauksissa nämä ojitusratkaisut eivät enää toimi oikein. (Halme 2012b; K-Rauta 2014b.)

Uudet pientalot olivat 1960-luvulla suhteellisen loivakattoisia rakennuksia (kuvio 6). Ne ovat talotehtaiden valmistamia tai kappaletavarasta tehtyjä tiili- tai puurunkoisia taloja, joissa on kaksilasiset ikkunat.



Kuvio 6. 1960-luvun talo

Seiniin asennettiin villaeristekerros (100 mm) 600 millimetrin runkojaolla. Tämä runkojako yleistyi, koska sisäverhouksissa suosion saavuttaneessa lastulevyssä oli kyseinen levyleveys. Lastulevystä, vanerista ja bituliittilevystä on tehty märkätilojen kevyitä seiniä. Bituliittia on käytetty myös tuulensuojalevynä. (Halme 2012b; Rautia 2014a.)

Yleisin julkisivuverhous on vaakaan asennettu puupaneeli, jonka alle on voitu jättää jonkinlainen tuuletusrako. Puuverhouksissa on tehty myös vaak- ja pystypaneloinnin yhdistelmiä, joissa tuuletusrako ei usein ylety koko verhouksen alalle. Puun lisäksi julkisivuissa on käytetty asbestisementti- ja mineriittilevyjä, punatiiliverhousta tai rappausta. (Halme 2012b; Rautia 2014a.)

Kattomuodosta johtuen yläpohjan tuuletustila voi olla ahdas. Yläpohjan eristeenä on 150–200 millimetriä eristevillaa, jonka kerrospaksuus voi ylittää kattolautoihin saakka. Räystäät voivat olla umpilaudoitettut ja tuuletussäleiköt puuttua koko yläpohjasta. Yläpohjassa mahdollisesti kulkevat ilmanvaihto- tai viemärien tuuletusputkistot voivat olla eristämättömiä tai ne saattavat loppua yläpohjaan. Yläpohjan eristeen alla voi olla höyryn tai ilmansulkuna paperi tai pahvi, jota ei välttämättä ole asennettu tiiviisti reunoille sakka. Eristeen päälle on voitu asentaa muovi, pahvi tai levytys. Vesikattomateriaalina talossa on yleisimmin huopa- tai peltikate. (Ympäristöministeriö 2014b; Rautia 2014a.)

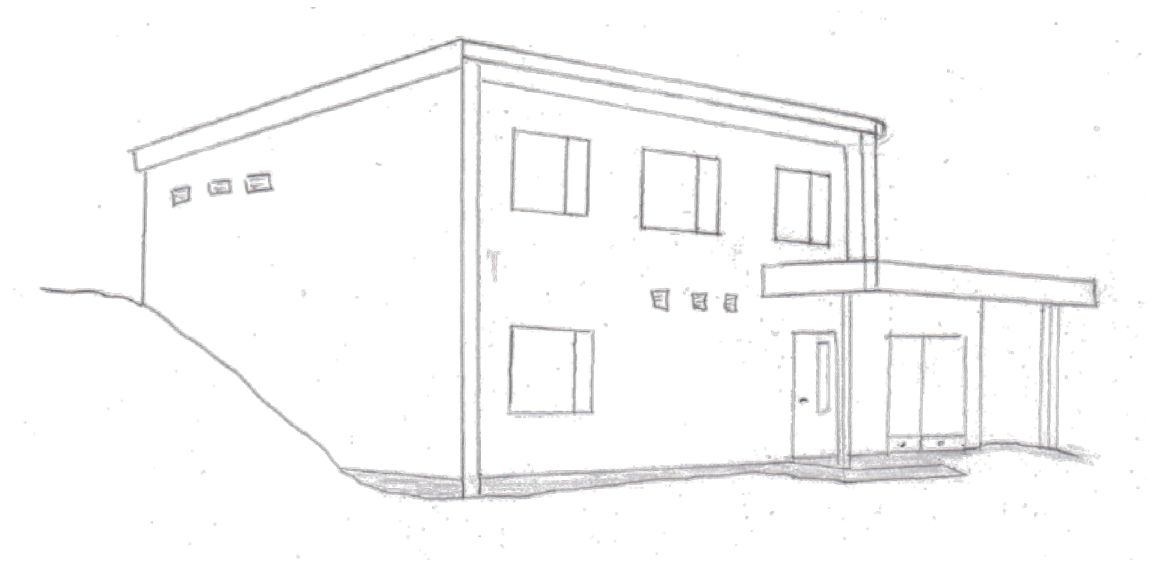
Alkuperäisessä kunnossa olevan talon ilmanvaihto on painovoimainen. Ilmanvaihto- ja muihin hormoneihin on voitu tehdä vaakavetoja. Ilmanvaihto ei toimi kunnolla koska ilma liikkuu painovoiman vaikutuksesta ainoastaan pystysuunnassa. Talossa saattaa olla avotakka, joka osaltaan toimii lämmityksen ja ilmanvaihdon yhtenä elementtinä. Sen lisäksi talossa voi olla puu- tai öljykattila. (Ympäristöministeriö 2014b; Rautia 2014a.)

Tuuletusraon puutteellisuus tai vajaavaisuus on selkeä rakennustekninen ongelma. Myös tiiliverhouksen tuuletuksen kanssa voi olla ongelmia, sillä laasti on saattanut tukkia suhteellisen kapean tuuletusraon, joka sen taakse on jätetty. Puujulkisivun korjauksen yhteydessä on syytä lisätä seinään lämmöneristettä. Kivirakenteissa taloissa lisälämmöneriste on mahdollista asentaa seinän sisäpuolelle. Ilmanvaihtojärjestelmän tarkistaminen on perusteltua, sillä mahdollisten vaakavetojen vuoksi ilma ei todennäköisesti vaihdu toivotulla tavalla. (Halme 2012b; Ympäristöministeriö 2014b; Rautia 2014a.)

Kaksoisbetonilaattarakenteisessa alapohjassa voi olla ongelmia, sillä seinien alajuoksut on voitu asentaa alemman betonikerroksen alle. Tällaiset rakenteet ovat jääneet maanpinnan alapuolelle ja siitä syystä ne ovat potentiaalisia kohteita kosteusongelmille. Seinärakenteissa höyrünsulkuna käytetyt erilaiset papeerit on syytä vaihtaa remontin yhteydessä ja korvata eriste nykyaikaisemmalla vaihtoehdolla. Myös yläpohjan eristys ja tuuletus on syytä tarkistaa ja kunnostaa. (Halme 2012b; Ympäristöministeriö 2014b; Rautia 2014a.)

3.3 1970-luvun omakotitalo

Maanvarainen laatta on tyypillinen perustusmuoto 1970-luvulla rakennetussa omakotitalossa. Laatta on eristetty alapuolelta polystyreenimuovilevyllä, joka tunnetaan kansankielessä styroksina. Laatassa voi olla kaksoisbetonirakenne, jossa on kaksi valettua betonilaattaa ja niiden eriste välissä. Valesokkeliperustuksia on tehty myös 1970-luvulla. Lattian pintamateriaalina on käytetty puulaudoitusta. Rakennusten runko on puuta tai tiiltä noin 150 millimetrin eristevilakerroksella. Julkisivuverhous toteutettiin tiiliverhouksella, rappauksella tai tuuletusraottomalla puuverhouksella (kuvio 7).



Kuvio 7. 1970-luvun talo

Ikkunat kehittyivät vuosikymmenen kuluessa kolmilasisiksi. Ulko-ovien eristeet ja höyrünsulkumuovit alkoivat yleistyä. Sisäseinät on verhoiltu lastulevyllä ja

märkätilojen kevyissä väliseinissä on käytetty vaneria tai bituliittilevyä. (Halme 2013a; Rautia 2014b.)

Tasakatto on tyypillinen 1970-luvun rakenne. Myös harjakattoja rakennettiin jonkin verran. Yläpohjaan on laitettu 150–250 millimetrin eristekerros ja vesikatteen materiaaliksi on asennettu useimmiten huopa, eli bitumikermikate. Myös konesaumapeltiä ja kumibitumikermikatteita käytettiin. Painovoimaisen ilmanvaihdon vaihtoehdoksi tuli koneellinen poistoilmanvaihto vuosikymmenen loppupuolella. Korvausilman tuloreittejä ei mietitty tai ilman oletettiin pääsevän sisään ikkunarakenteista. Liesituulettimet ja ilmanvaihdon poistokanavat esimerkiksi vessasta tai vaatehuoneesta alkoivat yleistyä. Lämmitysmuodoiksi valittiin suora sähkölämmitys tai vaihtoehtoisesti asennettiin öljy- tai puukattila lämmityksen perustaksi. (Halme 2013a; Ympäristöministeriö 2014a; Rautia 2014b.)

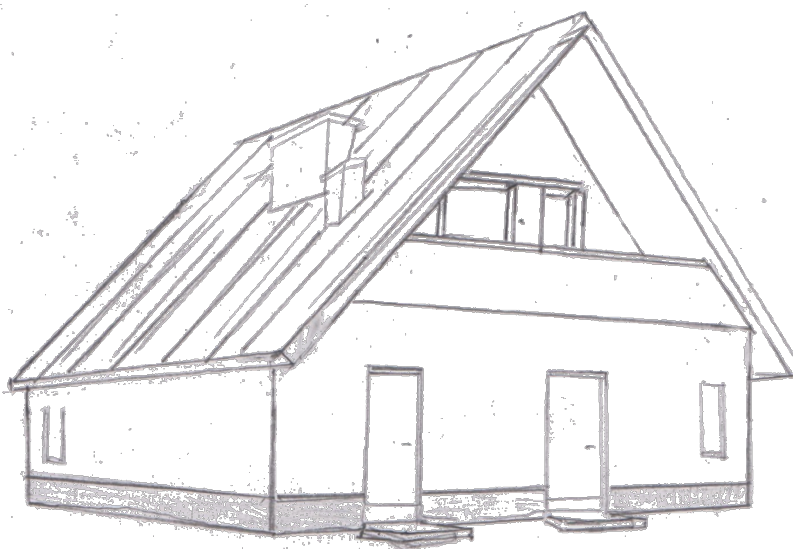
Vuosikymmenen taloissa yleisesti rakennettuihin tasakattoihin voi liittyä ongelmia, mutta näin ei kuitenkaan välttämättä ole. Katon erityispiirteet tulee ottaa huomioon säännöllisissä huolloissa. Mahdollisen kattoremontin yhteydessä on syytä tehdä yläpohjan lisäeristäminen, mikäli yläpohja-rakenteissa on tilaa. Kattoremontin yhteydessä rakennetta voidaan mahdollisesti korottaa. Ulkoseinien lisälämmöneristäminen kannattaa toteuttaa puujulkisivun uudistamisen yhteydessä seinärakenteen ulkopuolelle ja tiiliverhoilussa talossa lisäeristys voidaan asentaa sisäpuolelle. Kyseeseen voi tulla myös ikkunoiden ja ovien uusiminen. Alapohjarakenteissa on syytä korvata valesokkeli toisenlaisella rakenneratkaisulla sekä tarkastaa kaadot ja salaojitukset. Kosteissa tiloissa voi olla erilaisia kosteussulkurakenteiden esiasteita, jotka eivät kuitenkaan toimi oikein. (Halme 2013a; Rautian energiaosaajat 2014.)

3.4 1980-luvun omakotitalo

Matalaperustainen antura lekaharkkosokkelilla on 1980-luvun talossa todennäköisin perustustapa. Alapohjan täyttö on tehty soralla tai hiekalla ja eristeenä käytetty polystyreenimuovilevyä. Eriste on asennettu pohjamaan päälle, betoni-

laatan alle. Betoni on valettu harkkojen yläpinnan tasoon ja jossain kohtaa alapohjarakennetta voi olla muovikalvo. Myös kaksoisbetonilaattaperustuksia, kellarirakenteita sekä valesokkeleita tehtiin edelleen. Nyt havaittavissa olevat pahimmat kosteusvauriot ovat syntyneet puutteellisen salaojituksen tai sadevesien ohjauksen vuoksi. Myös kapillaarikatko voi puuttua, joten kosteus pääsee siirtymään pohjamaasta seinärakenteisiin kapillaarisesti. Kevytsoraharkkorakenteisten kellariseinien ulkopinnalle on voitu asentaa patolevy. Salaojituksia on tehty, mutta rakentamistavat ja aika ovat voineet vaikuttaa niiden toimivuuteen. (Halme 2013b; Rautia 2014c.)

Seinä- ja alapohjarakenteen liitokseen on voitu asentaa bitumihuopakaistale harkon päälle. Usein liitokset eivät ole tiiviitä, joten ulkoilmaa pääsee virtaamaan sisälle 1980-luvun taloon. Rakennus on puu- tai harkkorunkoinen ja eristeenä on yleensä käytetty 150–200 millimetriä mineraalivillaa. Seinärakenteisiin on voitu tehdä höyrynsulkuja, mutta ne eivät ole välttämättä tiiviitä tai kata rakennuksen kaikkia rakenteita. Ulkoverhoukseen on käytetty puuta, tiiltä tai pintarappauksia (kuvio 8).



Kuvio 8. 1980-luvun talo

Ulkoverhouksen takana on usein ilmarako, mutta sen toimivuudesta ei ole varmuutta. Kipsilevyä on käytetty sisäseinien verhoukseen ja jopa kylpyhuoneiden seinärakenteissa. Kosteiden tilojen seinä- ja lattiarakenteisiin tehtiin kosteussul-

kuja, joiden kesto ei kylläkään ole osoittautunut hyväksi pitkällä aikavälillä. Ikkunat ovat kolmilasiset. (Halme 2013b; Rautia 2014c.)

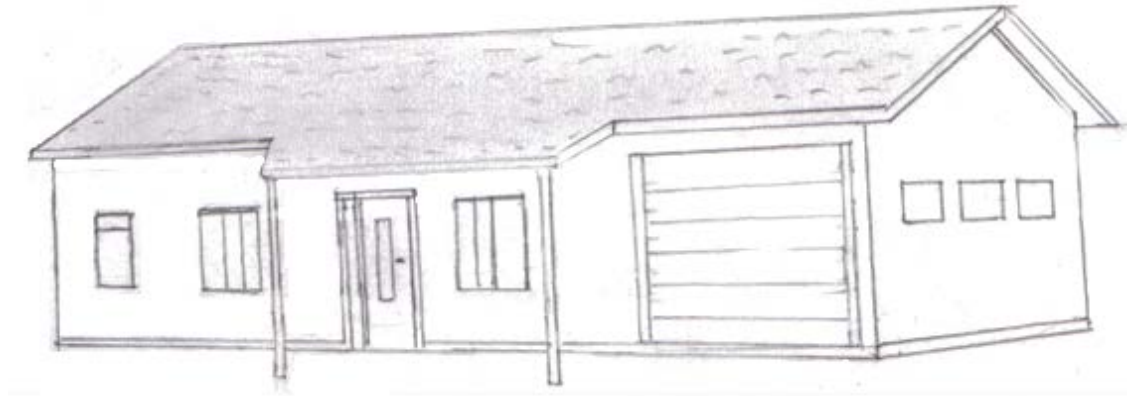
Yläpohjassa eristeenä käytettiin 250–300 millimetriä puhallusvillaa. Aluskatteiden, läpivientien ja höyrynsulun toteutuksissa on vaihtelevia eroja, joskin niitä on käytetty ja toteutettu 1980-luvun rakennuksissa. Vesikatteen materiaalina on käytetty huopaa, tiiltä ja peltiä. Joissain kyseisen vuosikymmenen kattorakenteissa voi olla asbestia. Koneellinen ilmanvaihto yleistyi ja lämmitysmuotona suorasähkölämmitystä pidettiin hyvänä ratkaisuna. Vaihtoehtoisesti taloon saatiin asentaa varaava sähkö- tai öljykattila lämmitysjärjestelmän perustaksi. Korvausilman ja poistoventtiilien sijainnit etsivät vielä paikkaansa sekä sisätiloissa että rakennuksen katolla. Useimmiten talossa oli varaava tulisija tai jopa useampia. (Ympäristöministeriö 2014d; Rautia 2014c.)

Alapohjarakenteissa on ilmennyt styroksin suojaava vaikutus kosteusongelmilta, mutta se ei ole aukoton. Mikäli eristekerrokset sijaitsevat väärissä kohdissa tai niiden saumakohtiin muodostuu kosteutta päästäviä rakoja, ongelmia voi ilmetä. Talon rakenteissa voi tulla ilmi kosteusteknisiä epäkohtia. Myös lämmöneristyksessä voi olla vajavuuksia. Alapohjien ja kellareiden rakenteissa voi olla suuria puutteita kosteudenhallinnan osalta. Salaojat on tarkistettava ja kunnostettava. (Halme 2013b; Ympäristöministeriö 2014d; Rautia 2014c.)

3.5 1990-luvun omakotitalo

Rakennusalalla vallitseva kiire on osaltaan vaikuttanut joidenkin kohteiden toteutuksen laatuun 1990-luvulla. Rakennusmääräyksiin tuli tarkennuksia ja parannuksia. Myös talotekniikka lisääntyi. Taloista on tullut yhä yksilöllisempiä ja rakenteiltaan monimutkaisempia. Ei ole enää selvää että talo on suorakulmainen tai L-muotoinen, vaan erilaiset rakenteet ja mallit yleistyvät. Esimerkiksi kattojen kohdalla tämä voi tarkoittaa useita jirejä ja ylösnostoja, jotka saattavat aiheuttaa ongelmia vesikaton pitävyydessä ja yläpohjan tuuletuksen toimivuudessa. (Halme 2013c.)

Tuuletusraot ja höyrynsulut ovat yleistyneet 1990-luvulla. Salaojien toimivuutta kannattaa pitää silmällä, sillä varsinkin vuosikymmenen alussa tietous salaojituksen teosta ei ole ollut vielä nykytasolla. Talotekniikan järjestelmien asianmukainen käyttö, määräaikaishuollot, säädöt ja erityisesti tasapainottaminen edesauttavat järjestelmien toimimista oikein. Putkien läpiviennit eristeineen ja tiivistyksineen on hyvä läpikäydä talon yläpohjan ja kattorakenteiden tarkastelussa. Julkisivuverhouksena on käytetty puuta, tiiltä ja rappauksia. (kuvio 9). (Halme 2013c.)



Kuvio 9. 1990-luvun talo

3.6 Yhteenveto rakennustyypeistä

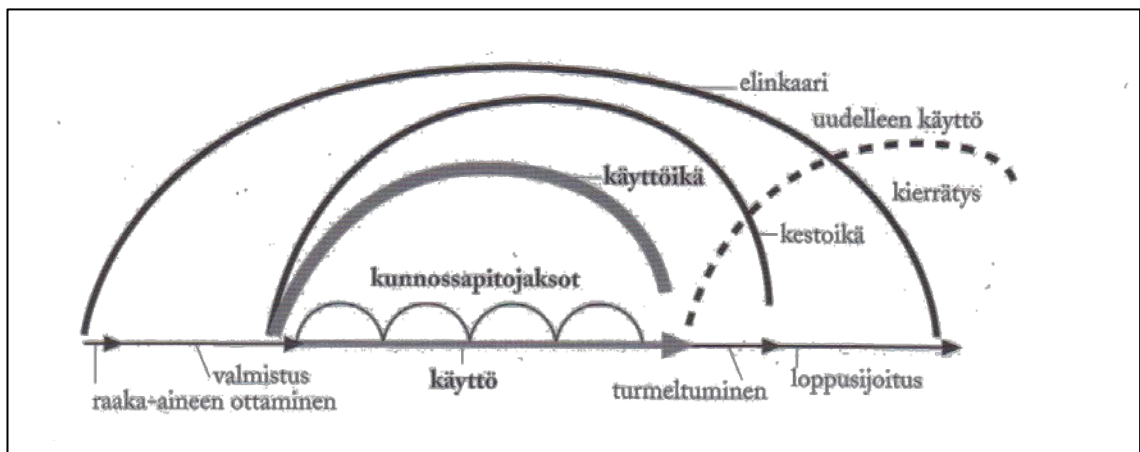
Rakentamistavat ja rakennusmateriaalit ovat muuttuneet vuosikymmenten kuluessa. Yleisesti vanhojen omakotitalojen ajatellaan olevan hyvin rakennettuja, mutta todellisuudessa voidaan nähdä tilanne näin: rakennettiin sekä yhtä hyvin että yhtä huonosti kuin nykyään, mutta huonosti rakennettuja taloja on korjattu tai purettu (Ojala 2004, 19). Kestävän talon rakentamiseen on tarvittu myös onnea, sillä kuivalle ja kantavalle paikalle rakentaminen parantaa talon kestoa. Rakennusmateriaalien valintakin on ollut onnesta kiinni. Jos talon rakennusmateriaalit ovat myöhemmin osoittautuneet kestäviksi ja hyväksi ratkaisuksi, ongelmilta on usein vältytty. Materiaalit eivät kuitenkaan ole ikuisia ja niitä on ajoittain uusittava. Hyvällä suunnittelulla ja ennaltaehkäisevällä näkökulmalla saadaan pidettyä talo kunnossa mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Rakenteiden lisäksi on tekijöitä, joita ei välttämättä voida muuttaa ja tällöin talo on sopeutettava muulla tavoin nykytarpeisiin. Esimerkiksi talon pohjaratkaisua on usein kallista ja hankalaa muuttaa. Nykytarpeisiin tehoton tilankäyttö näkyy yleisesti pieninä huonekokoina ja hankalana sijoitteluna. Hyvä ratkaisu voi olla hankkia riittävän iäkäs talo, jota ei ole juurikaan varusteltu tai korjattu. Tällöin talo ei voi olla kohtuuttoman huonossa kunnossa, koska se on kestänyt nykypäiviin saakka. Talon ikään katsomatta käytetyn talon hankkiminen tuo mukanaan kunnostustöiden kierteen. Pientalo vaatii jatkuvaa kunnossapitoa ja huoltoa. Tästä huolimatta yllätyksiltä ei voi aina välttyä, sillä kaikista varotoimista huolimatta jokin paikka voi pettää. Mitä vanhempi talo, sitä enemmän kunnossapitoa vaaditaan ja sitä suurempi on laitevikojen määrä. (Ojala 2004, 20–21.)

4 ELINKAARIAJATTELU

4.1 Rakennuksen elinkaari

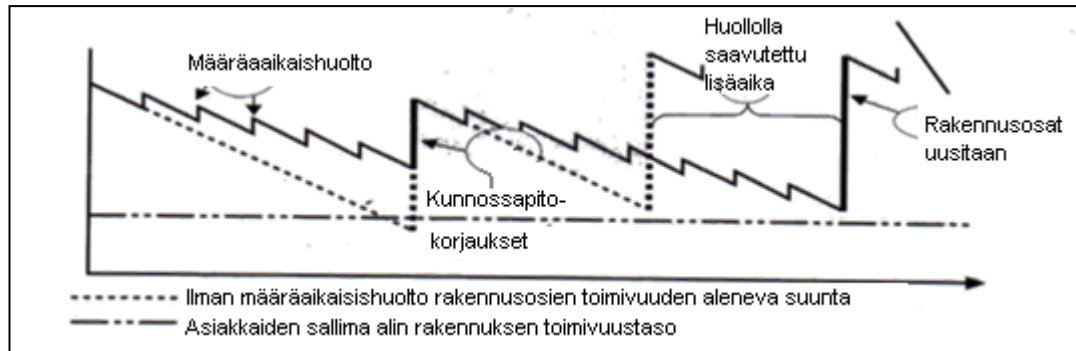
Rakennuksen elinkaari tarkoittaa raaka-aineen matkaa rakennusmateriaaliksi ja siitä edelleen kierrätykseen, uusiokäyttöön tai loppusijoituspaikkaan. Tietyn rakennuksen kannalta keskeinen käsite on rakennuksen käyttöikä, joka sijoittuu rakennuksen elinkaaren keskivaiheille. Rakennuksen käyttöikää voidaan pidentää kunnossapidolla, eli korjaamalla ja ylläpitämällä rakennuksen hyvää kuntoa. Kunnossapitotoimien laiminlyönnit voivat johtaa rakennuksen käyttöiän ennenaikaiseen päättymiseen (kuvio 10). (Myyryläinen 2008, 22.)



Kuvio 10. Elinkaari (Myyryläinen 2008, 22)

Rakennuksen käyttöikään vaikuttavat esimerkiksi kohteen sijainti ja liikenneyhteydet, asukkaan tarpeet sekä rakennuksen muunneltavuus. Vaikutusta on myös rakennusmateriaalivalinnoilla. Rakennuksen korjausrakentamista voidaan tarkastella sekä elinkaari- että käyttöikä-ajattelun näkökulmista. Korjaustoimenpiteillä pyritään vastaamaan rakennuksen käyttäjien muuttuviin tarpeisiin ja ennen kaikkea pitämään talo terveenä ja turvallisena asua. Rakennukseen kohdistetaan eritasoisia korjaustoimia sen käyttöiän aikana. Osa korjauksista pyrkii ylläpitämään nykyistä tasoa ja toisilla nostetaan rakennuksen kuntoa. Perusrakennustoimenpiteillä nostetaan rakennusta ja sen osia vastaamaan asukkaiden vaatimaa laatutasoa. Rakennusosien vauriot johtavat rakennuksen laadun alenemiseen. Määräaikaishuollolla taataan rakennuksen jatkuva toimivuus, vähen-

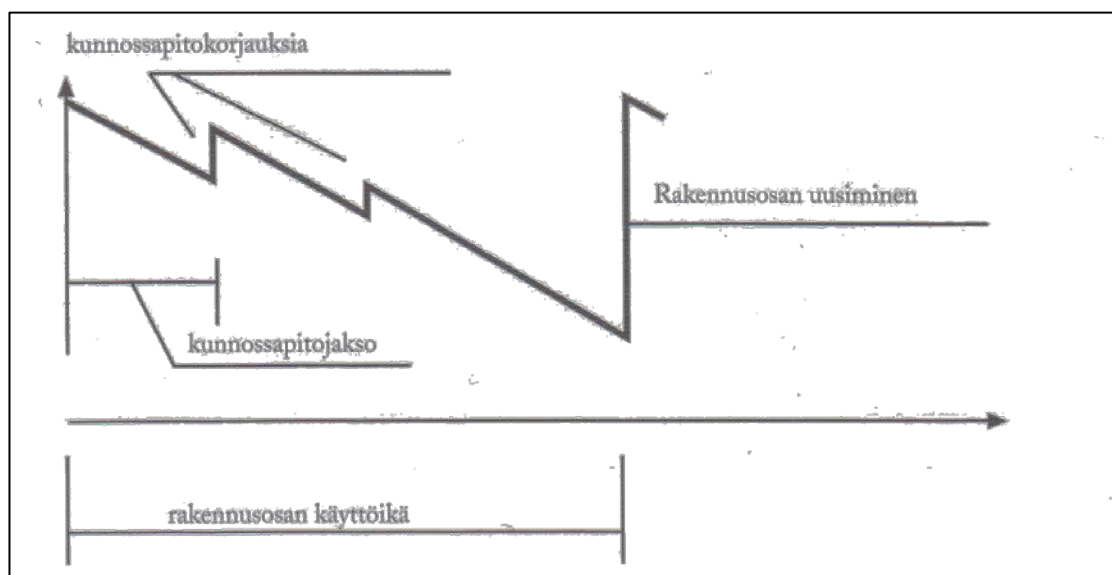
netään kunnossapitokorjauksia ja pidennetään rakennusosien elinkaaria. Elin-
kaarensa päähän tulleet rakennusosat uusitaan (kuvio 11). (Myyryläinen 2008,
27-30, 38.)



Kuvio 11. Rakennuksen elinkaari (Muokattu: Myyryläinen 2008, 38)

4.2 Rakennusosien käyttöikä

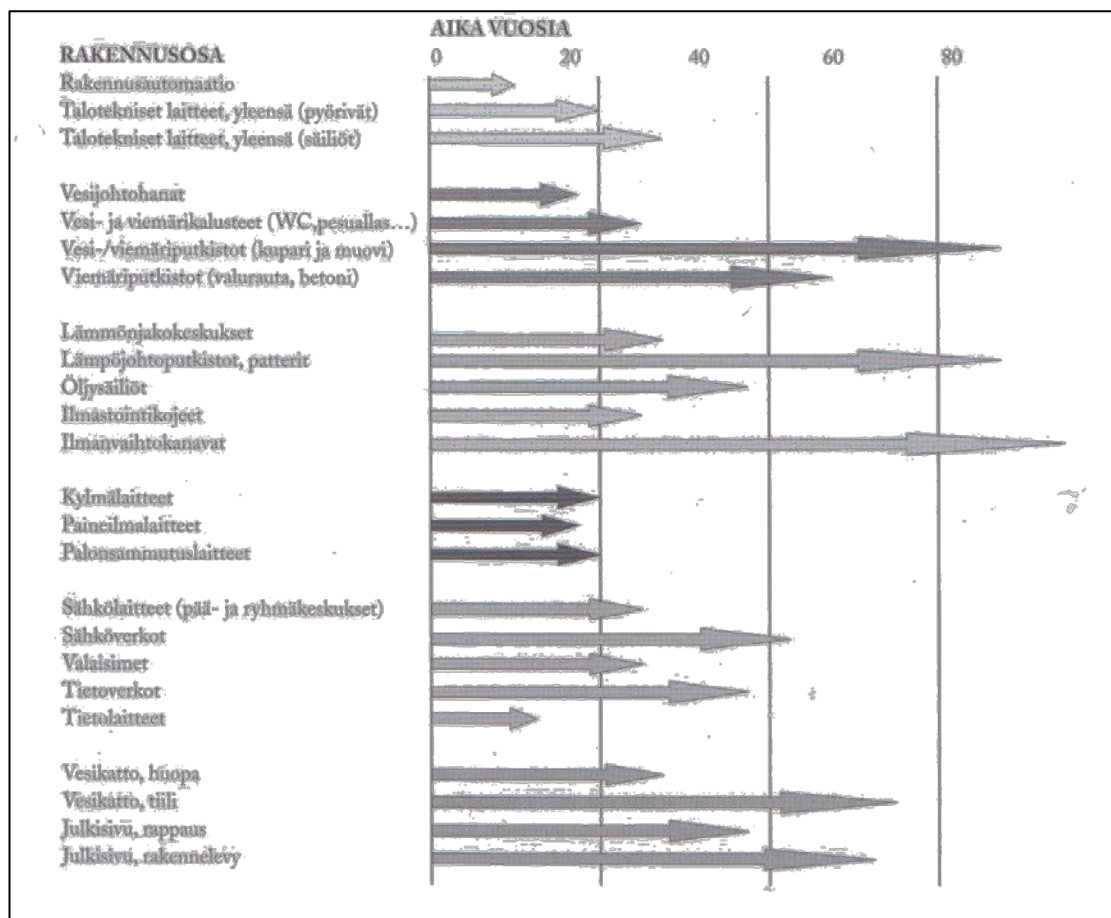
Rakennusosien käyttöikään voidaan vaikuttaa huolto- ja korjaustoimilla. Kun korjaustoimenpiteet tehdään säännöllisesti, saavutetaan rakennusosan mahdollisimman pitkä käyttöikä. Rakennusosa tai osa siitä uusitaan kun käyttöikä täyttyy (kuvio 12).



Kuvio 12. Rakennusosan käyttöikä (Myyryläinen 2008, 30)

Rakennusosan kokonaiskäyttöikä voidaan pidentää uusimalla tai korjaamalla sen rikkoutunut osa. Asuinrakennusten korjauksissa pyritään uudistamaan rakennusta korjaustarpeiden mukaan. Tällöin talossa voi asua korjaustoimien aikana. Laaja-alaisista korjaustoimista syntyy lisäkustannuksia, koska asukkaat voivat joutua etsimään itselleen tilapäisen asuinpaikan korjaustoimien ajaksi. Tarpeellisiksi havaitut korjaukset on tehtävä ajallaan, jotta vältetään uusilta ja entistä suuremmilta korjaustoimenpiteiltä. (Myyryläinen 2008, 28,30.)

Kunkin rakennusosan käyttöikä voidaan arvioida (kuvio 13). Verratessa arvioita ja todellista käyttöikä, on huomioitava että rakennusosien käyttöikään vaikuttavat myös asennustapa, käyttötavat ja käyttöolosuhteet. Mikäli rakennusosan käyttöikä on hyvin pitkä, käytännössä sen käyttöikä on rakennuksen käyttöikä. (Myyryläinen 2008, 83.)



Kuvio 13. Rakennusosien käyttöikäarvioita (Myyryläinen 2008, 83)

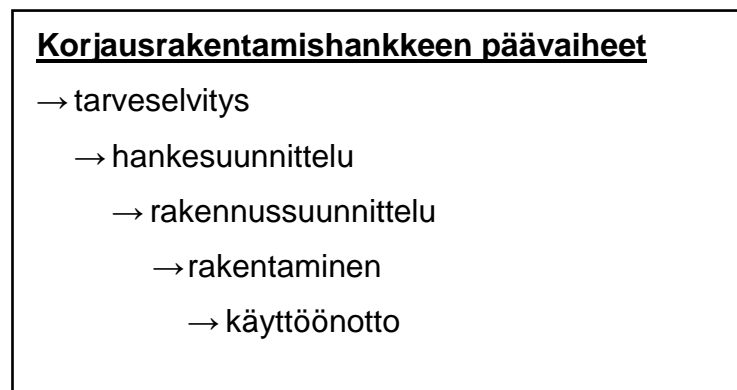
RT-kortissa 18–10922 Tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot on määritelty rakennusosille käyttöikä, jotka voidaan saavuttaa kun rakentaminen on suoritettu rakennusajan vallitsevien määräysten mukaisesti. Tekninen käyttöikä edellyttää että rakennusosia on huollettu ja korjattu asianmukaisesti (Liite 1). Erilaisien rakennusosien käyttöiät vaihtelevat tyypeittäin. Rakennusosien kestolle on asetettu erilaiset ohjearvot käytöstä riippuen. Tekninen käyttöikä on jaoteltu kolmeen luokkaan sen mukaan, kuinka rasittavaksi käyttöolosuhteet katsotaan. Esimerkiksi tavanomaiselle rasitukselle altistuvan profiilipeltikaton tekninen käyttöikä on 40 vuotta, kun se tarkistetaan viiden vuoden välein ja huoltomaalataan 10–15 vuoden välein. Lautaverhous puolestaan kestää tavanomaisissa olosuhteissa ilman suurempia rasituksia 50 vuotta, kun se tarkistetaan viiden vuoden väliajoin ja huolletaan 5-20 vuoden välein. (RT-kortti 2014.)

5 RISKIRAKENTEET SEKÄ NIIDEN PARANTAMINEN

Potentiaaliset ongelmakohdat ovat perustukset, salaojat ja pohjamaa, alapohjarakenteet, rakennuksen runko, julkisivu ikkunoineen ja ovineen, yläpohjarakenteet ja vesikatto, märkätilat sekä putki- ja sähköjärjestelmät. Nämä tekijät käyvät selkeästi ilmi eri vuosikymmeninä rakennettujen talojen tarkastelussa. Korjausrakentamiselle on perusteita turvallisuuden ja terveellisen asumisen näkökulmasta. Myös tilastoista käy ilmi että korjausrakentamisen tarpeelle on olemassa selkeät perustelut. Rakennus on paitsi kokemusperäistä, myös taloudellisesti merkittävää omaisuutta.

5.1 Korjausrakentamishanke

Korjausrakentamishankkeen looginen järjestys edesauttaa urakan onnistumista (kuvio 14). Tarveselvityksen ja hankesuunnittelun aikana tutkitaan rakennuksen lähtötasoa, eli nykykuntoa ja toimivuutta sekä tavoitetasoa, jolle korjaustoimilla pyritään.



Kuvio 14. Korjausrakentamishanke (Lauttalammi ym. 2005, 11)

Kuntotutkimuksilla ja muilla tarkasteluilla kartoitetaan korjaustoimenpiteiden tarvetta. Korjaustarpeita on hyvä tarkastella eri perspektiiveistä, kuten kustannusten, toimivuuden ja kannattavuuden näkökulmasta. Lopuksi

suunnitellut ja kannattaviksi todetut korjaustoimet toteutetaan. Tämän jälkeen tilat ovat jälleen käyttövalmiita. (Lauttalammi ym. 2005, 11.)

Rakennusten, rakennelmien ja niihin kuuluvien ulkoalueiden korjaustarpeet kartoitetaan kuntoarviolla. Kuntoarviota voidaan tarvittaessa täydentää energiakatselmuksella ja kuntotutkimuksilla. Korjaustoimia suunniteltaessa voi tuottaa ongelmia se, ettei vanhoista rakennuksista mahdollisesti ole saatavilla piirustuksia ja määrälaskelmia. Korjattavat pinnat ja määrät on usein mitattava ja laskettava kussakin kohteessa erikseen. Kuntoarviossa kartoitetaan aistinvaraisesti ja silmämääräisesti kiinteistön kuntoa ja korjaustarpeita. Arvioijalle on eduksi eri vuosikymmenten rakennustapojen tuntemus. Arvioinnissa käytetään tukena erilaisia mittalaitteita ja saatavilla olevia rakennuksen perustietoja. Kuntoarviossa kiinnitetään korjaustarpeiden lisäksi huomiota seuraaviin erityiskohtiin: turvallisuus, terveys- ja ympäristöriskit, energiatalous ja asiakkaan tarpeet. (Myyryläinen 2008, 90, 94, 99.)

Kuntotutkimus on kuntoarvioita yksityiskohtaisempi selvitys, jossa voidaan ehdottaa korjaustarpeita. Kuntotutkimuksessa tarkastellaan tarkemmin rakennusta tai sen laitejärjestelmiä, jotta saataisiin kokonaiskuva talosta ja myös siinä mahdollisesti piilevistä ongelmista. Kuntotutkimuksessa voidaan esimerkiksi irrottaa laattoja tai porata näytteenottoreikiä seiniin. Energiakatselmus on selvitys, jossa tutkitaan rakennuksen energiankulutusta ja kartoitetaan potentiaalisia energiansäästötapoja. (Myyryläinen 2008, 94–95.) Energiakatselmus on vanhoissa taloissa tärkeää tehdä, jotta korjaustoimenpiteissä voidaan ottaa huomioon energiatehokkuuden parantaminen. Energian säästötavoitteiden kustannukset tulee suhteuttaa talon nimellisarvoon.

5.2 Korjausrakentamisen lupamenettely

On tärkeää ottaa selvää, millaisia lupia korjaustoimenpiteet edellyttävät. Korjausrakentamista koskee muiden rakentamistoimenpiteiden tapaan maankäyttö- ja rakennuslaki.

Turvallisuuteen ja rakennuksen ominaisuuksiin tulee kiinnittää huomiota korjausrakentamisessa:

”Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 17:117 §.)

5.2.1 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa uudisrakentamisen lisäksi myös korjausrakentamista:

”Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen. Muuta kuin edellä säädettyä rakennuksen korjaus- ja muutostyötä varten tarvitaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin.

Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen rakennuksen vaippaan tai teknisiin järjestelmiin kohdistuvaan korjaus- ja muutostyöhön, jolla voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen. Rakennuslupaa ei kuitenkaan tarvita, jos kyseessä on rakennus, jonka energiatehokkuutta ei tarvitse 117 g §:n 2 momentin nojalla parantaa.

Rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituksen olennaista muuttamista varten tarvitaan rakennuslupa. Luvanvaraisuutta harkittaessa otetaan huomioon käyttötarkoituksen muutoksen vaikutus kaavan toteuttamiseen ja muuhun maankäyttöön sekä rakennukselta vaadittaviin ominaisuuksiin. Lupaa edellyttävänä käyttötarkoituksen muutoksena pidetään muun ohella loma-asunnon käytön muuttamista pysyvään asumiseen.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 18:125 §.)

5.2.3 Toimenpidelupa ja toimenpideilmoitus

Muutostöistä ja rakennelmien rakentamisesta on tehtävä ilmoitus kunnan rakennusvalvontaan:

”Toimenpidelupa tarvitaan lisäksi sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön taikka kaupunki- tai maisemakuvaan. Toimenpidelupa tarvitaan myös muuhun kuin rakennuslupaa vaativaan rakennuksen ulkoasua muuttavaan toimenpiteeseen sekä asuinrakennuksen huoneistojärjestelyihin.

Toimenpidelupa tarvitaan myös rakennuksen julkisivun muuttamiseen sekä rakennusosan tai teknisen järjestelmän vaihtamiseen silloin, kun sillä voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen. Jos kyseessä on rakennus, jonka energiatehokkuutta ei tarvitse 117 g §:n 2 momentin nojalla parantaa, toimenpidelupaa ei kuitenkaan tarvita.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 18:126 §.)

Pienempien rakennelmien, kuten terassin, jätekatoksen ja vastaavan kevytrakenteisen piharakennuksen rakentamisesta tulee tehdä toimenpideilmoitus kunnan rakennusvalvontaan. Myös rakennuksen julkisivun muutoksista tulee ilmoittaa, mikäli vaihdetaan ulkoverhouksen materiaalia, mallia tai väritystä kaava-alueen ulkopuolella. (Rovaniemi 2014.) Rakennus- tai korjaustoimen laajuus sekä rakennuksen sijainti (kaava-alueella vai sen ulkopuolella) vaikuttavat siihen, pitääkö tehdä toimenpideilmoitus vai hakea toimenpidelupaa:

”Kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, että merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilman rakennus- tai toimenpidelupaa sen jälkeen, kun asianomainen on tehnyt tätä koskevan ilmoituksen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle.

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tulee ilmoituksen sijasta edellyttää rakennus- tai toimenpideluvan hakemista, jos se yleisen edun tai naapurien oikeusturvan kannalta on tarpeen. Rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä, jollei rakennusvalvontaviranomainen 14 päivän kuluessa ilmoituksen vastaanottamisesta ole edellyttänyt luvan hakemista ilmoitettuun hankkeeseen.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 18:129 §.)

5.3 Korjaustoimet

Huolellisesta selvityksestä huolimatta yllätyksiin tulee varautua. Rakenteista voi korjaustoimenpiteiden aikana ilmetä asioita, joita ei ole ollut mahdollista havaita aiemmin. Korjaustoimenpiteiden tarkasta etenemisestä ei voi tehdä tarkkoja suunnitelmia ennen kuin työ on käynnissä. On tärkeää pystyä reagoimaan muuttuviin tilanteisiin. Kun tarkistuksissa on ilmennyt korjaustarpeita, looginen järjestys korjaustoimenpiteille on vahvistaa ensin talon kantavat rakenneosat. Ensimmäisenä on vahvistettava ja uusittava perustukset jotta talo on kestäväällä maapohjalla. Tämän jälkeen korjataan kantavat rakenteet eli kantavat seinärakenteet, laatat, pilarit ja palkit. (Lauttalammi ym. 2005, 16.)

Katto suojaa rakennuksen muita rakenneosia, joten sen korjaaminen on loogisessa korjausjärjestyksessä toisena. Loput remontit tehdään siinä järjestyksessä, kuin ne kussakin kohteessa ajankohtaisiksi ja tarpeellisiksi katsotaan. Korjaustoimien laajuus vaihtelee tapauskohtaisesti.

5.3.1 Perustukset ja alapohjarakenteet

Perustusten korjaustyötä varten tutkitaan rakennuspaikkaa ja olemassa olevia dokumentteja. Paikalla voidaan tehdä koekuoppia, pohjatutkimuksia ja silmä-määräistä arviointia. Näiden pohjalta päätellään millaisessa kunnossa perustukset ovat. Yleisin perustusten vaurioita aiheuttava tekijä on painuminen ja tyypillisesti painunut talo on perustettu savimaalle. Halkeamat julkisivuissa tai sokkelissa kertovat todennäköisestä painumasta. Vaurion laajuus riippuu painumisen määrästä ja talon runkorakenteista. Toinen pohjarakenteita vaurioittava tekijä on pohjaveden pinnan lasku. Myös routa aiheuttaa vaurioita, mikäli routasuojaus tai kuivatus on puutteellista. Maan epätasaisen routimisen seurauksena perustukset nousevat ja rakennus voi vaurioitua. Salaojien puuttuminen, vaurioituminen tai tukkeutuminen voi olla syynä siihen, ettei kuivatus toimi oikein. (Lauttalammi ym. 2005, 18–21.)

Perustusten toinen tehtävä on pitää talo lämpimänä. Lämpöä eristävät perustukset edesauttavat talon pysymistä kuivana ja ehkäisevät osaltaan kosteusvaurioiden syntyä. Lämmöneristeen virheellinen sijoittelu tai puuttuminen voi aiheuttaa ongelmia. Useissa 1960–1980-luvun taloissa on ongelmia juuri maakosteuden kanssa, sillä perustusten toteutuksissa on selkeitä puutteita. Perustusten korjaus on usein kallista ja vaivalloista. (Hemgren & Wannfors 2012, 51–52.)

Vaurioiden syyn selvittäminen on lähtökohta perustusten korjaustoimille. Perustusten vahvistus ja alapohjarakenteiden korjaus toteutetaan vaurioista riippuen yksilöllisesti kussakin kohteessa. Kapillaarinen vedennousu pyritään estämään, salaojitus uusitaan, syöksytörvien vesi johdetaan etäälle talosta sekä alapohjan tuuletusta ja kuivatusta pyritään parantamaan. Talon ilmanvaihdon tehostaminen voi parantaa tilannetta, koska silloin korvausilma tulee suunnitelluista paikoista. Alapohjarakenteita korjattaessa lisätään kylmän lattian eristepaksuutta ja tukitaan kylmäsillat. Eristettäessä kosteutta ja lämpövuotoja on tärkeää muistaa valita oikeat saneeraustuotteet ja korjausmenetelmät, jotta lisäongelmilta vältytään. Korjaustoimiin ryhtyvän on tärkeää tietää mitä on tekemässä ja miten toimenpiteet vaikuttavat taloon. Myös talon kokonaisvakaudesta on huolehdittava, mikäli perustuksia kaivetaan auki. Perustusten korjauskustannusarvion tekeminen on vaikeaa ja hinnat vaihtelevat riippuen korjaustoimista. Kustannukset voivat vaihdella muutamasta tuhannesta eurosta hintaan, joka voi ylittää talon teknisen arvon. (Hemgren & Wannfors 2012, 58, 61, 64–65; Lommi 2012.)

5.3.2 Rakennuksen runko

Runkorakenteiden korjaustöissä oleellista on muistaa että runko on rakennuksen kokonaisvakauden perusta. Myös korjausvaiheessa on tärkeää taata kokonaisvakaus esimerkiksi väliaikaisilla tuennoilla, jotta stabiliteetin menetys ei aiheuta vaaratilanteita ja vaurioita rakennukselle. Kantavien rakenteiden muutokset ja korjaustyöt tulevat kyseeseen kun halutaan muuttaa asunnon huonejärjestystä vastaamaan nykytarpeita. Seinää siirtäessä, poistaessa tai siihen tehtäessä aukkoja on tärkeää mitoittaa ja suunnitella toimenpiteet oikein. Laskelmien tulee

olla pätevän rakennesuunnittelijan tekemiä. Myös välipohjarakenteiden muutostyöt on suunniteltava huolella ja ammattitaidolla. (Lauttalammi ym. 2005, 28.)

Runkorakenteiden korjauksen pohjana ovat rakennepiirustukset. Suunnittelijan tuntemus rakennusaikakauden rakennustavoista ja materiaaleista on merkittävä etu. Puurunkoisten pientalojen yleisimpiä korjaustarpeiden aiheuttajia ovat home- ja lahovauriot. Vaurioituneiden puuosien korjaustoimenpiteenä on niiden riittävä uusiminen. Korjaus voidaan toteuttaa uusilla puuosilla, vanerilla tai joissain tapauksissa betonilla tai teräksillä. Tiili- tai harkkorakenteet ovat yleisesti kestäviä, mutta huokoisina materiaaleina alttiita kosteusvaurioille. Jäätyessään rakennekosteus voi aiheuttaa halkeamia, joten rikkoutuneet tiilet ja harkot tulee vaihtaa uusiin. Saumojen kuntoa tulee tarkkailla ja uusia vaurioituneet saumat, sillä huokoinen laasti on kulumiselle altis. Runkorakenteiden korjaushinnat vaihtelevat suuresti riippuen korjaustöiden laajuudesta, materiaalimenekistä ja työ- kustannuksista. (Lauttalammi ym. 2005, 33–34, 39.)

5.3.3 Yläpohjarakenteet ja vesikatto

Yläpohjarakenteiden muutosten lähtökohtana voi olla esimerkiksi asukkaiden halu muuttaa ullakkotila asuintilaksi. Tällöin katon kantavia rakenteita voidaan joutua muuttamaan. Muutostyöt suunnittelee ja mitoittaa aina rakennesuunnittelija. Yläpohjan korjaustarpeen syy voi olla kattomuodon muuttaminen, tuuletuksen parantaminen tai mahdollinen kosteusvaurio. Katon kosteusvaurio voi olla peräisin joko ylä- tai alapuolelta tulevasta kosteudesta. Alapuolinen kosteus kertyy yläpohjaan, mikäli katon ja seinien höyrynsulussa on puutteita. Tällaisessa tilanteessa huoneilma pääsee kulkeutumaan yläpohjaan ja kun lämpötila laskee, ilman suhteellinen kosteus nousee. Seurauksena voi olla home- tai lahovaurio. Tiivistynyt vesi voi vuotaa katon läpi asuintiloihin. Toinen syy kosteuden tiivistymiseen yläpohjassa voi olla eristeistä ja heikosta tuulettuvuudesta johtuva yläpohjan matala lämpötila. Koska lämpö nousee ylöspäin, yläpohjan lisäeristäminen on tehokas korjaustoimenpide, kun tarkastellaan asiaa energia- tehokkuuden näkökulmasta. Yläpohjan lisäeristäminen maksaa työ- kustannuksi-

neen noin 4000 euroa. (Hemgren & Wannfors 2012, 85–86, 161; Lauttalammi ym. 2005, 32; Rakentaja 2013.)

Vesikatossa on usein kaksiosainen rakenne, jossa ulompi kate pitää sadetta ja kestää auringon räsitystä. Aluskate suojaa taloa kosteudelta, joka pääsee läpi kattorakenteen päällimmäisestä kerroksesta. Aluskatteen alla on laudoitus, jonka vaurioituneita osia voidaan uusia samanlaisella rakennusmateriaalilla. On tärkeää huolehtia että rakenne on kuiva ja ehjä ennen vesikatteen asennusta. Katteena voi olla alushuopa, jonka päällä on pintahuopa tai vaihtoehtoisesti pelti tai tiilikate tuuletusrakoinen. Vesikattorakenteiden korjaus maksaa töineen keskimäärin 8000 euroa. (Hemgren & Wannfors 2012, 86; Rakentaja 2013.) Vesikaton remontin voi yleisen näkemyksen mukaan tehdä myös itse, mikäli siihen kykenee ja omaa riittävät tiedot asiasta. Kustannuksissa on tällöin mahdollista säästää jopa puolet, riippuen materiaalien hinnoista.

5.3.4 Ulkoseinät

Ulkoseinien tehtävä on suojata taloa sateelta ja muulta ulkopuoliselta kosteudelta, tuulelta ja vedolta. Seinien on myös kestävä sisäpuolelta tulevaa kosteutta ja eristettävä lämpöä. Vanhassa talossa arvioilta 10–15 prosenttia lämmönhuokasta kulkee ulkoseinien kautta. Seinä toimii kosteusteknisesti oikein, kun sen sisäpuoli on ulkopuolta tiiviimpi. Korjaustoimien päämääränä on poistaa kylmäsiljat ja estää kosteuden ei-toivottu läpipääsy. Ulkoseiniä korjattaessa asennetaan lisälämmöneriste seinän sisä- tai ulkopuolelle. Lisälämmöneristeen asennus ja materiaalit maksavat keskimäärin 6000 euroa. (Hemgren & Wannfors 2012, 69, 161.)

5.3.5 Julkisivu ikkunoineen ja ovineen

Julkisivun korjauksen yhteydessä on perusteltua asentaa ulkoseinään lisälämmöneriste, mikäli pyritään parantamaan seinän energiatehokkuutta. Kaikki mahdollisissa aikaisemmissa korjaustoimissa rakennetut lisäeristeet, jotka erotuvat seinästä tuuletusraolla tulee poistaa. Tällaisia rakenteita on toteutettu jonkin verran korjaustarkoituksessa, mutta rakenteet eivät tuuletusraon vuoksi toimi oikein. Myös ikkunoiden ja ovien uusiminen on ajankohtaista kun julkisivuremontin yhteydessä. Jos seinään asennetaan ulkopuolinen lisälämmöneriste, seinäpaksuus kasvaa. Ikkunat on syytä siirtää julkisivuverhouksen tasalle. Vanhoja ikkunoita voi korjata ja huoltaa esimerkiksi tiivistämällä ja maalaamalla. Mikäli halutaan parempaa ääneneristävyyttä tai pienentää lämmönhukkaa, uusien ikkunoiden vaihto on perusteltua. (Rakentaja 2013.)

Koko seinän kattava tuuletusrako julkisivuverhouksen alla on tärkeä. Jos tuuletus toimii oikein, puuverhoukselle riittää huoltotoimenpiteeksi maalaus. Tiiliverhous on hyvin kestävä. Sen huoltotoimenpiteitä ovat pesu, rikkoutuneiden tiilien vaihto ja saumalaastin paikkaus. Levyseinät ovat melko huoltovapaita. Levyjä voidaan pestä, harjata ja rikkoutuneilta osin vaihtaa. Purkutöissä on ehdottomasti muistettava että levyt voivat sisältää asbestia jonka purkutyö on luvanvaraista Suomessa. Vanhoja asbestivapaita levyjä voi olla vaikea löytää, joten kuitusementtilevyn tai koko verhouksen vaihtoa nykyaikaisempaan ratkaisuun on syytä harkita. (Hemgren & Wannfors 2012, 72, 81, 83.)

Lautaverhouksen osalta vanhan purku, uuden asennus ja maalaus materiaaleineen maksaa noin 10 000 euroa. Vaihtamalla ikkunat ja ovet julkisivuremontin yhteydessä voidaan saavuttaa kustannussäästöjä. Tällöin ovien ja ikkunoiden korjausrakka maksaa noin 6000 euroa. Yksin toteutettuna ikkunoiden ja ovien vaihto maksaa 13 000–15 000 euroa, josta työn osuus on noin 10 000 euroa. (Rakentaja 2013a; Tiedox 2014.)

5.3.6 Märkätilat

Tietämys kosteiden tilojen teknisistä ominaisuuksista on lisääntynyt. Kosteusongelmien välttäminen edellyttää toimivaa ilmanvaihtoa, yhtenäistä vedeneristystä ja oikeanlaisia pintamateriaaleja. Tilojen aikaisemmista saneeraustöistä olemassa oleva tieto on hyödyksi, sillä esimerkiksi ammeen poisto ilman vesieristyksen uudistusta on potentiaalinen kosteusvaurion aiheuttaja. Ammeen poiston myötä suihkussa käymisestä aiheutuu entistä enemmän höyrystymistä. Myös juokseva vesi pääsee seinä- ja lattiamateriaaleille. Nykyohjeiden mukaan märkätilan rakenteiden pinnoilla on oltava yhtenäinen vedeneristys. Erityistä huomiota tulee kiinnittää läpivientien liitoksiin. On perusteltua säilyttää märkätilat sekä niiden kalusteet alkuperäisillä paikoillaan mikäli mahdollista, sillä putkistojen siirtäminen on kallista ja työlästä. (Hemgren & Wannfors 2012, 251; Koskenvesa, Nissinen, Olenius, Penttilä & Tiula 2002, 96.)

Kylpyhuoneen korjaus maksaa materiaaleista, huonekoosta, korjaustöiden laajuudesta ja työn hinnasta riippuen 5000- 20 000 euroa. On otettava huomioon että saneeraustöiden ajaksi on mietittävä korvaavat tilat peseytymistä ja WC-käyntejä varten. Saunan ja kylpyhuoneen korjaushinnat vaihtelevat 1000–5000 euron välillä riippuen huonekoosta ja muista tekijöistä. Uuden kiukaan ja lauteiden vaihto maksaa noin 500 euroa. Saunan ja kylpyhuoneen korjaus kannattaa tehdä samassa urakassa, mikäli tavoitellaan kustannustehokkuutta. (Rakentaja 2013b; Tiedox 2014b.)

5.3.7 Muut korjauskohteet

Lämmitysjärjestelmä ja ilmanvaihto ovat energiatekniikan kannalta merkittäviä, sillä jopa 30–40 prosenttia vanhan talon energiankulutuksesta voi kulua ilmanvaihtoon. Koska näillä leveysasteilla ilma on lämmitettävä lähes ympäri vuoden, on lämmitysjärjestelmän nykyaikaisuus tärkeä asia. Lämmitysjärjestelmän korjaussuunnitelmassa on ensiarvoisen tärkeää pohtia, mikä on nykyisen järjestelmän kannalta paras muutos. Järjestelmän totaalinen vaihto ei ole usein pe-

rusteltua, sillä olemassa olevan järjestelmän osia voidaan hyödyntää uuden järjestelmän toteutuksessa. Lämmitysjärjestelmän vaihdon ja korjauksen hinnat alkavat 5000 eurosta. (Hemgren & Wannfors 2012, 360; Rakentaja 2013b.) Toimivaa vesikiertoista lattialämmitystä voidaan käyttää edelleen muuttamalla veden lämmitystapaa esimerkiksi maalämmöksi aikaisemman öljykattilan sijaan. Lämmitysmuodon muutosten suunnittelussa kustannuksia kannattaa verrata talon tekniseen arvoon. Ei ole järkevää toteuttaa talon rahallista arvoa kalliimpia korjaustoimenpiteitä.

Ilmanvaihtojärjestelmän on oltava ennen kaikkea tehokas ja toimiva. Painovoimaisen ilmanvaihdon on toimittava oikeaan suuntaan ja siinä on oltava riittävästi oikein toteutettuja kanavia. Painovoimaista ilmanvaihtoa voidaan tarvittaessa tehostaa huippumurilla.. Koneellinen ilmanvaihto vaatii asianmukaista huoltoa ja säätöä toimiakseen oikein. Kanaviston tulee olla oikein mitoitettu jotta saavutetaan riittävä ilmanvaihtuvuus. Omakotitalon ilmanvaihtokanavisto-, putki- ja sähkötyöt tulee aina teettää päteillä alan ammattilaisilla. (Hemgren & Wannfors 2012, 361–362; Rakentaja 2013b.)

Keittiön korjaustyö alkaa suunnittelutöistä. Saneerauksessa tulee ottaa huomioon olemassa olevien vesipisteiden sijainnit ja viemäroinnit, sillä usein on järkevää sijoittaa niihin liittyvät toiminnot entisille paikoilleen. Putkistojen siirtäminen on työlästä ja aiheuttaa lisäkustannuksia. Jääkaapin ja hellan sijoittelussa tulee ottaa huomioon laitteiden toimintaperiaatteet, koska niiden vierekkäin sijoittamisesta aiheutuu turhaa energiankulutusta. Keittiöremontti maksaa keskimäärin 10 000 euroa. Korjaustöiden laajuus vaihtelee pintaremontista kaikenkattavaan keittiön muutostyöhön, jossa kaikki koneet vaihdetaan ja pinnat uusitaan kauttaaltaan. (Koskenvesa ym. 2002, 87–89; Rakentaja 2013b.)

Asunnon pintojen uusiminen vaikuttaa asumismukavuuteen ja viihtyisyyteen. Seinien, lattioiden ja kattojen saneerauksessa on ensiarvoisen tärkeää tehdä pohjatyöt huolellisesti jotta lopputulos onnistuu. Oikeat materiaalit ja työtavat edesauttavat toivotun ja mieleisen lopputuloksen aikaansaamista. Korjaustöiden

toteutus purkutöistä viimeistelyyn on mahdollista tehdä itse mikäli hallitsee kyseiset työt. (Koskenvesa ym. 2002, 62,72; Manninen 2013.)

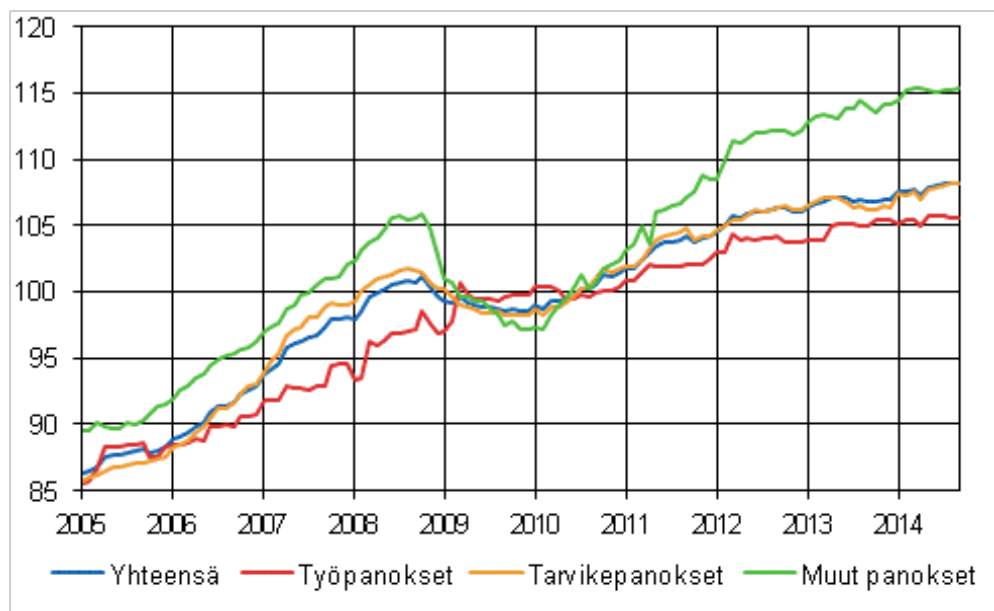
5.4 Korjaustöiden kustannukset

Kuten tarkastelusta käy ilmi, pientalon erilaisten korjaustöiden hinnat vaihtelevat tapauskohtaisesti. Hintaan voi vaikuttaa esimerkiksi materiaalivalinnoilla, kilpailuttamalla korjausurakkaa ja oman työn osuutta kasvattamalla. Purku- ja asennustöitä voi tehdä mahdollisuuksien mukaan itse, mutta työskentelyssä tulee aina ottaa huomioon rakentamista koskevat määräykset ja asetukset. Kaikkia purkutöitä ei ole sallittua tehdä omatoimisesti. Myös valtaosassa asennustöistä vaaditaan ammattipätevyyksiä.

Rakentamisen kustannuksia voidaan kartoittaa rakennuskustannusindeksin avulla. Indeksi on rakennustöiden, rakennustarvikkeiden ja muiden rakennuskustannusten hintakehityksen suhteellisia muutoksia kuvaava suhdeluku. Indeksiä käytetään rakennusalalla yleisesti kuvaamaan rakennuskustannusten muutosta ja indeksiä voidaan käyttää myös korjausrakentamisen kustannusten arviointiin. Lukuarvoja vertailemalla voidaan tarkastella rakentamisen ja materiaalien yleistä hinnankkehitystä Suomessa. (Rakennusosien kustannuksia 2014.)

Rakentamisen hinta vaihtelee alueellisesti lähinnä työkustannusten vaihtelun vuoksi. Materiaalien osalta alueellinen hinnanvaihtelu on pientä. Esimerkkikustannukset esitetään edullisen rakentamisen alueen laskennallisina kustannuksina ilman arvonlisäveroa. Rovaniemi kuuluu tilastollisesti edullisen rakentamisen alueeseen. Rakennuspaikkakunnan sijaitessa pääkaupunkiseudulla tai sen lähialueella käytetään suurinta aluekerrointa (1,45). Muissa suurissa kaupungeissa ja kasvukeskuksissa käytetään toiseksi suurinta kerrointa (1,20). Kunkin indeksijakson alussa vertailuluku on 100. Tähän vertailun peruslukuun suhteutetaan indeksijakson aikana tapahtuva kustannuskehitys. (Rakennusosien kustannuksia 2014.)

Rakennuskustannukset nousivat syyskuussa 2014 vuoden takaisesta 1,3 prosenttia. Hinnankehitykseen vaikutti eniten tarvikkeiden hintojen nousu 1,8 prosentilla (kuvio 14).



Kuvio 15. Rakennuskustannusindeksi 2010=100 (Tilastokeskus 2014a)

Työn hinta nousi puoli prosenttia tarkastelujaksolla ja muut kustannukset 1,2 prosenttia vuoden tarkasteluvälillä. Vuonna 2014 rakennuskustannusten kokonaisindeksi pysyi samana elokuusta syyskuuhun. Työpanosten ja tarvikkeiden hinnat pysyivät myös ennallaan. Muiden panosten hinnat nousivat 0,2 prosenttia. (Tilastokeskus 2014a)

Rakennuskustannusindeksistä tehdään myös laskelmia talotyypeittäin. Indeksia voidaan tarkastella esimerkiksi omakotitalojen kustannusten osalta (taulukko1).

Taulukko 1. Rakennusindeksi- omakotitalot (Tilastokeskus 2014b)

tammikuu 2012	104,1
syyskuu 2012	106,2
syyskuu 2013	107,1
syyskuu 2014	109,4
Muutos 1v.	+1,3 %

Indeksin osatarkastelusta käy ilmi että omakotitalojen remonttien kustannukset ovat nousseet viime vuoden kuluessa 1,3 prosenttia (taulukko 1). Kahden vuoden kuluessa kustannukset ovat nousseet 3,2 prosenttia ja kolmessa vuodessa 5,3 prosenttia. (Tilastokeskus 2014b)

Rakennuskustannusindeksin viimeaikaista muutoksista on havaittavissa omakotitalon korjauskustannusten nousujohteinen kehitys. Korjausrakentamisen kustannustarkastelussa rakennuskustannusindeksi auttaa suhteuttamaan toteutuneiden saneeraustöiden hintoja nykyiseen hintatasoon. Indeksillä on mahdollista ennustaa mihin suuntaan remonttien hinnat kehittyvät lähitulevaisuudessa. Tästä tiedosta voi olla hyötyä esimerkiksi silloin kun pohditaan korjauksille sopivaa ajankohtaa. Rakennuskustannusten lisäksi budjetin laskennassa voidaan käyttää korjausrakentamisen kustannuksia. Kustannustieto kootaan vuosittain kirjallisiin julkaisuihin uudis- ja korjausrakentamisen kustannusten osalta ja kirjoja on saatavilla muun muassa kirjastoissa. Kirjoihin on koottu rakennusosien, työn sekä korjaustöiden kokonaiskustannuksia.

5.5 Korjaustöiden rahoitus

Rakennuksen omistaja on päävastuullinen korjaustöiden kustannuksista. Töitä voidaan rahoittaa säästöillä tai lainoilla ja erilaisilla avustuksilla. Useisiin korjaustoimiin on mahdollista hakea taloudellista avustusta valtiolta. Avustuksia myöntävät esimerkiksi kunnat, asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus sekä alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset. Yleensä avustuksia haetaan asuinkunnasta. Taloudellista avustusta myönnetään sosiaalisin perustein esimerkiksi ikääntyville kuntalaisille. Myös rakennuksen terveyshaittojen poistamiseen, kuntotutkimuksen kustannuksiin ja energiatalouden parantamiseen voidaan myöntää avustuksia. (Korjaustieto 2014; Rakennusperintö 2014.)

Kotitalousvähennystä on mahdollista käyttää asunnon kunnossapito- ja perusparannustöiden työkustannuksiin. Vähennyksen enimmäismäärä vaihtelee vuosittain. Vähennettävistä kustannuksista on maksettava vuosittainen omavastuu.

Kunnossapito- ja korjaustöistä saatavaa kotitalousvähennystä ei ole mahdollista hakea, mikäli saman kohteen tai työn rahoitukseen on saatu avustusta valtiolta tai kunnalta. Kotitalousvähennystä voidaan tällöin hakea johonkin toiseen vähennyskelpoiseen työhön. Pientalon lämmitystapamuutosta varten myönnettävä energia-avustus ei estä kotitalousvähennyksen myöntämistä. (Verohallinto 2014.)

6 POHDINTA

Koen saaneeni tämän opinnäytetyön tekemisestä valtavan paljon uutta tietoa. Tavoitteenani oli löytää aihe, joka on käytännönläheinen ja opettavainen. Tämä aihe oli kaikkea sitä, sillä työ on muuttanut tapaan havainnoida ympäristöä. Katsellessani erilaisia pientaloja, tyypittelen niitä ja osaan kertoa, millaisia rakenteita ne todennäköisesti pitävät sisällään ja milloin talo on rakennettu. Oli yllättävän vaikeaa löytää kuvia ja kirjoja eri vuosikymmenillä rakennetuista taloista. Ehkä viime vuosisadan lopussa rakennetut talot ovat vielä liian uusia, jotta niitä nähtäisiin rakennushistoriallisesti arkistoitavan arvoisena rakennusperintönä. Toisaalta talot ovat jo sen verran vanhoja, ettei niistä voi puhua nykypäivän rakennustavan mukaisina taloina.

Pyrkimykseni oli tehdä tekstistä ymmärrettävää, joten valitsin teoriapohjakseni Internet-lähteitä ja kirjoja, jotka ovat alan asiantuntijoiden kirjoittamia ja suunnattu kaikille lukijoille, eivätkä ainoastaan rakennusalan ammattilaisille. Rakennusmateriaalien teknisten ominaisuuksien tarkempi erittely olisi tuonut työhön informatiivisuutta, mutta samalla se olisi voinut hankaloittaa asian ymmärtämistä. Siksi päätin ottaa työhöni mukaan ainoastaan erimerkkejä joidenkin materiaalien kestosta ja käytöstä. Halusin keskittyä yleiskuvaan ja kertoa, mistä tietoa saa. Ihmisinä emme pysty omaksumaank kaikkea tietoa muistiimme, mutta jos muistamme mistä tietoa saa, on tieto käytettävissämme.

Yksi työni lähtökohdista oli toimia pohjana kahdelle muulle opinnäytteelle, jotka tullaan tekemään samaan toimeksiantoon. Mielestäni tätä työtä on mahdollista käyttää lähtökohtana esteettömien korjaustarpeiden suunnittelussa. Kaksi muuta opinnäytetyötä painottuvat korjausrakentamisen suunnitteluun esteettömyyden näkökulmasta. Esteettömyys on nykyisin jo lainsäädännöllisistä syistä mukana kaikessa suunnittelutyössä. Ajattelen itse varsinaista korjausprosessia aikajanana, jossa kaikki alkaa talon näkemisestä. Täytyy miettiä, millainen talo on ja tutustua sen rakenteisiin. Seuraavaksi on aika miettiä, kuinka taloa korjataan ja muokataan, jotta se vastaa asukkaan nykytarpeita. Talosta on mahdol-

lista tehdä mieleinen kokonaisuus, mutta se edellyttää että korjaustoimien suunnitelmallista ja huolellista toteutusta. Talon on oltava terveellinen, turvallinen ja mieleinen asukkaalleen, jotta sitä voidaan kodiksi kutsua.

Talo itsessään herättää asukkaassa paljon tunteita. Talossa on kiinni rahaa, joka on ihmisille varmasti merkittävä syy pitää rakennus kunnossa. Kuitenkin pohdin työtä tehdessäni sitä, kuinka paljon enemmän talo ihmiselle merkitsee. Voisi ajatella että talossa on ihmisen koko elämä. Aika ennen taloa, jolloin haaveiltiin tulevasta kodista ja luotiin odotuksia, joita lopulta päästiin täyttämään. Talossa on toivon mukaan saatu asua terveinä ja viihtyä. Rakennus on nähnyt asukkaidensa elämän. Sen seinät ovat kuulleet perheen tarinat ja talo on nähnyt perheen lasten kasvavan katon alla. Vuosikymmenten päästä lapset ovat alkaneet haaveilla omasta kodista, talosta jossa täyttää omia unelmia ja tarpeita. On toki myös mahdollista että lapsuudenkotia aletaan korjata seuraavan sukupolven tarpeisiin.

Rakennusalan ammattilaisena on hyvä ymmärtää taloa kokonaisuutena. On tärkeää että työ tehdään kunnolla, oli sitten kyseessä uudisrakentaminen tai vanhan korjaaminen. Kannattaa myös miettiä, miten asian esittää työn tilaajalle. Rakennus on tilaajan koti tai vähintäänkin rahan arvoista omaisuutta, jonka eteen on tehty töitä. Tekemällä työn kunnolla, taataan tyytyväinen asiakas, joka kertoo myönteisistä kokemuksistaan tuttaville. Vanha sanonta pitää varmasti paikkansa: Hyvä kello kauas kuuluu paha vielä kauemmas. Toisaalta kaikilla rakentajilla ei ole halua tehdä työtä hyvin ja taata työnsä laatua. On rakennuttajan vastuulla miettiä, millaisen rakennusliikkeen omaan korjausurakkaansa valitsee. Tunnetun yrityksen töistä on paljon näyttöä ja kokemuksia, mutta tämä voi osaltaan vaikuttaa työn hintaan. Tuntemattomampi rakennusliike voi tehdä työn halvemmalla, mutta työlle voi olla vaikeaa saada takuita, mikäli vuosien kuluttua ongelmia ilmenee. Pahimmillaan yritystä ei ole enää olemassa, kun viat ja virheet tulevat ilmi.

Korjausrakentamisen asema on mielestäni korostunut viime vuosina. Kun eletään taloudellisesti tiukkaa aikaa, uuden rakentaminen koetaan usein liian suu-

rena investointina ja päädytään korjaamaan vanhaa. Rakentamisen ja korjauksen laatu herättävät myös paljon keskustelua, sillä median skandaalihakainen tapa uutisoida ja tuoda epäkohdat esiin on alentanut kynnystä uutisoida homekouluista ja huijarirakentajista. Uskon että kaikenlaisia rakentajia on ollut aina, mutta nyt asiat vain tulevat kaiken kansan tietoisuuteen. Paljon on myös uutisoitu rakennusalan kasvun hiipumisesta. Tämä saa monet tahot ajattelemaan, ettei enää rakennettaisi entiseen tapaan, mutta kuten tämän opinnäytetyön tilastoista käy ilmi, edelleenkin rakennetaan ja korjataan. Varmaa on, ettei rakentaminen koskaan lopu. Rakentamisen suuntaukset voivat toki muuttua. On mahdotonta ennustaa, jatkuuko elämämme nykyisessä kertakäyttökulttuurissa, jossa uutta pidetään laajalti arvossa. Entäpä jos jälleenrakennuskauden taloja alettaisiin pitää nykyistä suuremmassa arvossa, eikä purkaminen olisi aina ensimmäinen vaihtoehto. Jos vanhoja rakennuksia alettaisiin säästää nykyistä enemmän, korjausrakentamisen osuus kasvaisi.

Hyvää tarkoittavat korjaustoimet vanhoissa taloissa ovat voineet johtaa entistä heikompaan tilanteeseen. Myös tieto korjausrakentamisesta kehittyy jatkuvasti. Mittaustapojen kehitys ja uusi tieto tuovat uutta tuntemusta rakennusmateriaaleista ja rakentamistavoista. Luonnollinen kuluminen ja räsitus vaikuttavat rakenteisiin väistämättä. Voidaan ajatella että elämme nyt parhaan tietouden aikakautta ja ymmärrämme rakentamista aikaisempaa paremmin. Tulevaisuus näyttää olemmeko todella tehneet jotain poikkeavaa aikaisempiin vuosikymmeniin verrattuna.

LÄHTEET

- Biofacto 2014. Lajeja. Viitattu 11.10.2014
<http://www.biofacto.com/lajeja.html>.
- Halme, M. 2012a. Korjaa oikein OSA2:1950-luvun talot. Viitattu 15.10.2014
<http://www.meidantalo.fi/jutut/korjaa-oikein-osa-2-1950-luvun-talo>.
- Halme, M. 2012b. Korjaa oikein OSA3:1960-luvun talot. Viitattu 16.10.2014
<http://www.meidantalo.fi/jutut/korjaa-oikein-osa-3-1960-luvun-talo>.
- Halme, M. 2013a. Korjaa oikein OSA4:1970-luvun talot. Viitattu 17.10.2014
<http://www.meidantalo.fi/jutut/korjaa-oikein-osa-4-1970-luvun-talot>.
- Halme, M. 2013b. Korjaa oikein OSA5:1980-luvun talot. Viitattu 18.10.2014
<http://www.meidantalo.fi/jutut/korjaa-oikein-osa-5-1980-luvun-talot>.
- Halme, M. 2013c. Korjaa oikein OSA6:1990-luvun talot. Viitattu 18.10.2014
<http://www.meidantalo.fi/jutut/korjaa-oikein-osa-6-1990-luvun-talo>.
- Hemgren, P. & Wannfors, H. 2012. Uusi pientalon käsikirja. Helsinki: Tammi.
- Hengitysliitto 2014a. Milloin epäillä homevauriota. Viitattu 10.10.2014
<http://www.hengitysliitto.fi/fi/hengitysilma/sisailma/rakennusten-kosteus-ja-homevauriot/milloin-epailla-homevauriota>.
- Hengitysliitto 2014b. Asbestisairaudet. Viitattu 12.10.2014
<http://www.hengitysliitto.fi/fi/hengityssairaudet/asbestisairaudet>.
- Johansson, L. 2013a. Sädesieni on indikaattori. Asumisterveys 2/2013, 8.
- Johansson, L. 2013b. Haitalliset altisteet. Asumisterveys 2/2013, 6-7.
- Korjaustieto 2014. Korjausrakentamisen avustukset ja rahoitus. Viitattu 30.10.2014
<http://www.korjaustieto.fi/viranomaistieto/korjausrakentamisen-avustukset-ja-rahoitus.html>.
- Koskenvesa, A., Nissinen, S., Olenius, A, Penttilä, H. & Tiula, M. 2002. Asunnon remonttiopas. Helsinki: Rakennustieto.
- K-rauta 2014a. 1950-luvun talo. Viitattu 15.10.2014
<http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1950.aspx>.
- K-rauta 2014b. 1960-luvun talo. Viitattu 16.10.2014
<http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1960.aspx>.
- Lauttalammi, A., Lehtonen, J. & Laine, K. (toim.) 2005. Talojen korjausrakentaminen. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Lehtinen, T. 2014. Tuulivoima voi tyssätä terveyshaittoihin – video näyttää, milaista on asua voimalan naapurissa. Viitattu 31.10.2014
<http://www.hs.fi/kotimaa/a1412395051781>.

Lommi, J. 2012. Maanvarainen perustus painuu. Viitattu 25.10.2014
<http://www.meidanmokki.fi/kysymys/maanvarainen-perustus-painuu>.

Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Manninen, L. 2013. Näillä remonteilla nostat asuntosi arvoa. Viitattu 18.10.2014
<http://www.taloussanomat.fi/asuminen/2013/03/09/nailla-remonteilla-nostat-asuntosi-arvoa/20133521/310>.

Myyryläinen, L. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus.

Niskala, E. 1993. Puutalon korjaus. Helsinki: Rakentajain kustannus.

Ojala, K. 2004. Parempi pientalo. Helsinki: WSOY.

Pohjois-Pohjanmaan museo 2014. Laho. Viitattu 6.11.2014
<http://www.ouka.fi/oulu/ppm/laho>.

Rakennusosien kustannuksia 2014. Helsinki: Rakennustieto.

Rakennusperintö 2014. Rahoitus ja avustukset. Viitattu 30.10.2014
http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Rahoitus_ja_avustukset/fi_FI/Rahoitus_ja_avustukset/.

Rakentaja 2013a. Rintamamiestalon ulkopuolen remontoinnin hinnat. Viitattu 16.10.2014
http://www.rakentaja.fi/artikkelit/10282/mita_remontti_maksaa.htm.

Rakentaja 2013b. Rintamamiestalon sisäpuolen remontoinnin hinta. Viitattu 16.10.2014
http://www.rakentaja.fi/artikkelit/10284/mita_remontti_maksaa_sisatilat.htm.

Rautia 2014a. 1960-luvun talo. Viitattu 16.10.2014
<http://www.rautia.fi/rakennustarvike/pages/1960.aspx>.

Rautia 2014b. 1970-luvun talo. Viitattu 17.10.2014
<http://www.rautia.fi/rakennustarvike/pages/1970.aspx>.

Rautia 2014c. 1980-luvun talot. Viitattu 18.10.2014
<http://www.rautia.fi/rakennustarvike/pages/1980.aspx>.

Rautian energiaosaajat 2014. Energiatehokkuus eri vuosikymmenillä rakennetuissa taloissa. Viitattu 18.10.2014

<http://rautianenergiaosaaja.fi/energiatehokkuus.php>.

Rinne, H. 2013. Perinnemestarin rintamamiestalo – Kunnostus ja ylläpito. Helsinki: WSOY.

RT-kortti 2014. Tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot 18–10922.

Rovaniemi 2014. Ilmoitus. Viitattu 18.11.2014
<http://www.rovaniemi.fi/fi/Palvelut/Rakentaminen/Rakennusvalvonta/Luvat/Toimenpiteilmoitus>.

Sisäilmayhdistys 2014. Kemiaalliset epäpuhtaudet. Viitattu 31.10.2014
<http://www.sisailmayhdistys.fi/terveelliset-tilat-tietojarjestelma/sisailmasto/kemiaalliset-epapuhtaudet/>.

Säteilyturvakeskus 2014. Mitä radon on. Viitattu 15.10.2014
http://www.stuk.fi/sateily-ymparistossa/radon/fi_FI/mita_radon_on/.

Tiedox 2014a. Ikkunaremontti tai uusien ikkunoiden hankinta. Viitattu 9.10.2014
<http://www.tiedox.fi/Ikkunaremontti/Ikkunaremontti+tai+uusien+ikkunoiden+hankinta>.

Tiedox 2014b. Saunaremontti. Viitattu 19.10.2014
<http://www.tiedox.fi/Saunaremontti-/saunaremontti>.

Tilastokeskus 2014a. Rakennuskustannukset nousivat syyskuussa 1,3 prosenttia vuoden takaisesta. Viitattu 16.10.2014
http://tilastokeskus.fi/til/rki/2014/09/rki_2014_09_2014-10-15_tie_001_fi.html.

Tilastokeskus 2014b. Liitetaulukko 1.2. rakennuskustannusindeksi 2010=100 talotyypeittäin. Viitattu 25.10.2014
http://tilastokeskus.fi/til/rki/2014/09/rki_2014_09_2014-10-15_tau_002_fi.html.

Verohallinto 2014. Kotitalousvähennys. Viitattu 11.11.2014
<http://www.vero.fi/fi-FI/Henkiloasiakkaat/Kotitalousvahennys>.

Ympäristöministeriö 2014a. Hometalkoot - 1970-luvun talo. Viitattu 17.10.2014
<http://www.hometalkoot.fi/#!70luvuntalot/39/109/Tasakatto-null>.

Ympäristöministeriö 2014b. Hometalkoot - 60-luvun talot. Viitattu 16.10.2014
<http://www.hometalkoot.fi/#!60luvuntalot>.

Ympäristöministeriö 2014c. Hometalkoot - Ulkoseinät ja perustukset. Viitattu 15.10.2014
<http://www.hometalkoot.fi/#!50luvuntalot/20/171/Ulkoseinat+ja+perustukset-null>.

Ympäristöministeriö 2014d. Hometalkoot - 1980-luvun talo. Viitattu 18.10.2014
<http://www.hometalkoot.fi/#!80luvuntalot>.

LIITTEET

Liite 1. Rakenteiden käyttöikä

Liite 1 1(3)

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määrittelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli vuotta	Huoltoväli / kunnossapitojakso vuotta	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt			
1	RAKENNUSTEKNIikka							
11	Alue							
113	Kuivatusrakenteet							
1131	Salaojat ja salaojakaivot (putkisalaojat alueella, rakennuksen putki-salaojat, salaojakaivot, huolto ja tarkastus-kaivot, saloajien ja salaojakaivojen tuki ja alusrakenteet, saloajien alkutäyttö)		Kellarikerroksen tai rinteiden sala-ojitus. Aina, jos sadevedet on ohjattu saloajiin.	Matalaperustus-siltti- tai savperäi-nen perusmaa	Matalaperustus-keskimääräistä paremmin vettä-läpäisevä, esim. hiekkainen tai soraperäinen perusmaa.	Tarkastuskaivojen karsien avaaminen ja kaivon silmä-määräinen tarkas-tus	Salaojaputkien paine-huolto vuodelle tarvit-taessa, tarkastuskaivo-ten lietevesien tyhjennys	Jos järjestelmässä ei ole tarkastus-kaivoja tai niiden kannet ovat maan alla, salaojajärjestelmää ei voi huol-taa, mikä vähentää salaojajärjestel-män käyttöikää n. 25 %.
	Salaojajärjestelmä	1950...2000	30	40	50	2	5	
	Salaojajärjestelmä	RakMK C2/1998 mukaan toteutettu	40	50	60	2	5	
122	Perustukset ja alapohjat							
1221, 1222	Anturat, perusmuurit, pilarit ja palkit		- Perusmaan liikkuminen, tärinä tai painuminen - Rakennuksen vierustojen routiminen - Lämmitettävän rakennuksen kylmilleen jättäminen - Pohjavedenpinnan laskeminen	Normaalit perustusolosuhteet	Perustettaessa poikkeuksellisen kuivalle, routimattomalle ja hyvälle raken-nuspaikalle, puupaaluperustus stabiileissa pohjavesiolosuhteissa	Silmämääräinen tarkastus: halkeamat, sortumat, pinnon kunto	Sokkelin pinnon tuisuminen, halkeamien paikkaus, sortumien korjaaminen	
	Anturaperustus, harkko- tai betonisokkeli	1920...	40	R	R	5		
	Betonipalkit	1970...	80	R	R	5	20	
	Teräspalkit	1980...	R	R	R	5	20	
	Reunavahvistettu betonilaatta	1960...	R	R	R	5	20	
	Kallioon perustettu betonisokkeli	1900...2000	R	R	R	5	20	

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määrittelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli vuotta	Huoltoväli / kunnossapitojakso vuotta	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt			
	Kivilademasokkeli	...1930	80	R	R	5	20	
	Perusmuurin vedeneristys							
	- kumbitumikermi		30	30	30			
	- kuumabitumisiveli		20	20	20			
	Muovinen perusmuurilevy		40	50	60			
	Roudaneristys (EPS)		40	50	60			
1223	Alapohjat (kantava runko, lämmöneristeet, maanvarainen laatta)		- Ryömintätalassa kostea maapohja tai heikko tuuletus - Kostea ja kapillaarinen täyttömaa - Saloajien puutteellinen toiminta		Kuiva rakennuspaikka	Rakenteiden silmä-määräinen tarkas-tus, ryömintätalassa myös alakautta	Rakenne ei vaadi huoltoa	
	Maanvarainen betonilaatta							Rakenne tutkitaan esim. avausin, kun ilmenee aihetta epäillä raken-teen kuntoa.
	- lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	1950...	50	R	R	5...10 kosteudenkartoitus pinnolteen päältä		
	- lämmöneriste alapuolella, mineraalivilla tai lastuvilla	1950...1970	Saavutettu	Saavutettu	50	5...10 kosteudenkartoitus pinnolteen päältä		
	- lämmöneriste yläpuolella, mineraalivilla tai sahanpuru ja koolaus, ei lämmöneris-tettä laatan alla	1950...	20	40	60	5...10 kosteudenkartoitus pinnolteen päältä		
	- lämmöneriste yläpuolella, mineraalivilla ja koolaus, myös laatan alla lämmöneriste	1990...	30	50	70	5...10 kosteudenkartoitus pinnolteen päältä		
	Kantava betoni- tai kevyttonilaatta + ryömintätäli							
	- lämmöneriste, yläpuolinen mineraalivilla tai sahanpuru	1950...	20	30	40	5		
	- lämmöneriste, EPS, polyuretaani tms.	1960...	R	R	R	5		
	Puurakenteinen rossipohja + ryömintätäli	1700...	30	50	80	5		

Liite 1 2(3)

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määritelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta	
123	Runko							
1231	Väestönsuojat ympäröivät seinät, kantavat väliseinät, kattorakenne, alapohja ja lattia, suoja-ovet ja -luukut, sulkuilta, hätäpoistumiskäytävä tai -aukko		R	R	R	Viranomaismääräysten mukaan	Viranomaismääräysten mukaan	
1232	Kantavat seinät (seinän kantava rakenne, kantavan osan yhteydessä tehtävä äänen- tai lämmöneristyskerros)			R				
1233	Pilarit			R				
1234	Palkit			R		5		Kylmät pilarit, routa perustuksissa
1235	Välipohjat			R				
1236	Yläpohjat			R		2		
1237	Runkoportaat			R				
124	Julkisivut		Rasitetut osuhteet	Tavanomaiset osuhteet	Vähäisesti rasitetut osuhteet			Rasituksen vaikuttavat mm. julkisivun ilmansaunta, rakennuksen korkeus ja sijainti sekä liittyvät rakenteet.
1241	Ulkoseinät (ulkopuolinen pintakerros, ulkoseinäverhoaus tai ulkokuori)							
	Lautaverhoaus		30	50	70	5	5...20 huoltokäsitteily	Homeenpoistopesu tai huoltokäsitteilyväli rasitusluokan mukaan, käyttöikään vaikuttavat tekijät: verhouksen paksuus, pintakäsittelyn materiaali, väri ja värin tummuus, liittyvät rakenteet.
	Hirsipinta julkisivuna		R	R	R	5	5...20 pintakäsittely 20 hirsillisten tilikäbe- minen ulkopuolella, hirsien päiden uusiminen lahovaurioiden vuoksi tarpeen mukaan	
	Tiiliverhoaus		50	R	R	5	25 saumakorjaus	
	Rappaus (kolmikerrosrappaus, ohutrappaus, kuultorappaus)		30	50	70	5	10...20 huoltomaalaus	

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määritelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta	
	Terastrappaus		60	80	R	5		
	Metallilevyverhoaus		30	40	50	5	15...20	
	Betoni							Käyttökään vaikuttavat tekijät: betonin lujuus, terästyypit, suoja- betonipaksuus, suojahuokostus.
	– pinnoittamaton betoni		30	40	50	5	15 elementtisaumojen uusiminen	
	– pinnoitettu betoni		30	50	70	5	15 elementtisaumojen uusiminen, 10...20 huoltomaalaus	Sisältää maalatut ja laattaverhoillut rakenteet.
	Kuitusementtilevy		40	50	60	5	20 huoltomaalaus	
	Elementtien saumat		15	20	25	5		
	Luonnonkivi- verhoaus		50	R	R	5	25 saumaus	Suomen ilmastoon soveltuvilla kivilajeilla.
	Lasijulkisivu					12 kk		
1242	Ikkunat (karmit, puitteet, lasit)							
	Puukikkuna		30	50	70	5 sisäpuolinen tarkastus, 2 ulkopuolinen tarkastus	6...15 ulkomaalaus, 8...15 sisämaalaus, 3...12 tiivistäminen	
	Puu-alumiini-ikkuna		40	60	R	5 sisä- ja ulkopuolinen tarkastus	8...15 sisäpuolen maalaus, 3...12 tiivistäminen	
	Metalli-ikkuna			R		12 kk	5 tiivisteet, 10...20 huoltomaalaus	
1243	Ulko-ovet (karmi, ovilevy, lasit)							Käyttökään vaikuttavat tekijät: sääräsitukset, ulko-ovien päällä olevat katokset, rakennuksen käyttö.
	Puu-ulko-ovet		30	40	50		5...15 huoltomaalaus ja käyntisovitus	
	Metalliuulko-ovet						10...20 huoltomaalaus ja tiivistys	
	– rakenneteräksiset		40	60	R			
	– kevytmetalliset		10	20	30			

Liite 1 3(3)

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määritelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta	
125	Ulkotasot		Sateelta kokonaan suojaamattomat	Sateelta osittain suojaus	Sateelta suojatut			
1251	Parvekkeet (laatan kantava rakenne, parvekkeen kannatus)							
	Betonirakenteiset parvekkeet							
	Ei vedeneristystä	Yleensä 1960..1980	30	40	50		10...20 huoltomaalaus, 15 elementtisaumaus-ten uusiminen	
	Ei vedeneristystä	Yleensä 1980...	40	50	60		10...20 huoltomaalaus, 15 elementtisaumaus-ten uusiminen	
	Vedeneristys pintalaatan alla	Yleensä 1940..1980	40	50	60		10...20 huoltomaalaus	
	Vedeneristys laatan pinnassa		60	R	R		10...20 huoltomaalaus, 15 elementtisaumaus-ten uusiminen	
	Puurakenteiset parvekkeet		30	50	70		5...20 huoltomaalaus	
	Teräsrakenteiset parvekkeet							
	– Sinkityt ja maalatut parvekkeet		60	R	R		10...20 huoltomaalaus	
	– Ruostumattomasta teräksestä tehdyt parvekkeet		R	R	R			
1252	Rakennukseen liittyvät katokset (katoksen kantava rakenne)		50	R	R		10...15	Katteen käyttöikä määräytyy katetyypin mukaan (kohta 126).
1253	Erityiset ulkotasot							
	Vedeneristys kumbitumikermillä, joka lämmöneristeen päällä			25				
	Käännetty rakenne, kemi lämmöneristeen alla			40				
	Puiset pihatason ja ulkoterassin sateelle alttina			20			12 kk	

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määritelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta	
126	Vesikatot		Rasittavat olosuhteet	Tavanomaiset olosuhteet	Vähäisesti rasittavat olosuhteet	Silmämääräinen tarkastus: katteen kunto, läpiviennit, liittymät muihin rakenteisiin, pinnollisuuden kunto		Kohdekohtaisia rasitustekijöitä – bitumikermitteen alustan materiaali – mekaaninen rasitus – katteen kaltevuus – ilmastolliset (lumi-, sade- ja vesikuormat, tuuli, lämpö- ja uv-säteily, lämpötilan vaihtelut) – kemialliset (ilman kosteus, ilman epäpuhtaudet) – biologiset (kasvit, mikrobit) – rakenteelliset (materiaalien lämpö- ja kosteusliikkeet).
1261	Vesikattorakenteet (kattoristikot ja itsekantavat yläpohjarakenteet)			R				
1263	Vesikatteet (vesikate, alusrakenne, aluskate, suojakiveys, kattokäivöt)							
	Kumbitumikermitte	1980...				3		
	– 1-kerroskate	Harjakatto	20	25	30			
	– 2-kerroskate, tasakatto		20	30	35		10	
	– 2-kerroskate, harjakatto		25	30	40			
	– 3-kerroskate		30	35	40			
	Bitumikermitte	...1980	Saavutettu	Saavutettu	Saavutettu			
	Sinkitty ja maalattu rivipeltikate		40	60	80	Uusi kate: 1...2 5	10...15 huoltomaalaus	
	Profilipeltikate		30	40	50	5	10...15 huoltomaalaus	
	Tiilikate, betonitiili		40	45	50	5		
	Kuitusementtikate		25	30	35			1980..1990 valmistettujen ensimmäisten asbestittomien katteiden tekninen käyttöikä on 10...15 vuotta.
1264	Vesikattovarusteet							
	Räystäskourut ja syöksytortvet		25...40	25...40	25...40	12 kk		Käyttöikä riippuu materiaali- ja paksuudesta, alaraja koskee pientaloissa yleensä käytettävää teräsmateriaalia, ylärajaa koskee vahvempia materiaaleja.