



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Theodor Ahlbäck

KUNTOARVIO JA KORJAUSEHDOTUS

Tekniikka
2019

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Theodor Ahlbäck
Opinnäytetyön nimi	Kuntoarvio ja korjausehdotus
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	28
Ohjaaja	Martti Laaja

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kuntoarvio, ja sen perusteella korjausehdotus sekä kustannusarvio Vaasassa 1913 rakennetulle kerrostalolle. Kuntoarviossa keskitytään tilaajan toiveesta kiinteistön kellarikerroksen rakenteiden kunnan arviointiin.

Ennen kuntoarvion toteutusta opinnäytetyössä perehdyttiin 1900-luvun kerrostalojen rakentamiseen, rakenteisiin, ja niissä ilmeneviin ongelmiin. Kuntoarvio toteutettiin aistinvaraisin menetelmin rakenteita rikkomatta.

Kuntoarvion perusteella saadaan kattava kokonaiskuva kiinteistön kellaritilojen tämänhetkisestä kunnosta ja korjaustarpeesta. Havaitun korjaustarpeen perusteella on laadittu korjausehdotus, sekä kustannusarvio.

ABSTRACT

Author	Theodor Ahlbäck
Title	Condition Assessment and Repair Proposal
Year	2019
Language	Finnish
Pages	28
Name of Supervisor	Martti Laaja

The purpose of this thesis was to make a condition assessment, repair proposal and an initial cost estimate for the renovation of an apartment building built in 1913 in Vaasa. On request of the client, the assessment is limited to the basement.

This thesis includes a review of the construction methods, structures, and complications in buildings from the 20th century. The assessment of the structures was performed visually, without breaking the structures.

Based on the assessment performed, a thorough understanding of the current condition and renovation need of the basement. Supported by the observed needs, a construction plan and a cost estimate were prepared.

Keywords conditional assessment, repair proposal and cost estimate

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
	1.1 Työn tavoitteet	6
	1.2 Toteutus.....	6
2	1900 – LUVUN ALUN KERROSTALOT	7
	2.1 Rakenteet.....	7
	2.2 Perustukset	7
	2.3 Välipohjat.....	8
	2.4 Kattorakenteet	10
	2.5 Kellaritilojen ongelmat	11
	2.5.1 Salaojitus ja seinien vedeneristys.....	11
	2.5.2 Maanvarainen alapohja	11
	2.5.3 Haitta-aineet	12
3	KUNTOARVIO	13
	3.1 Sisältö ja tavoitteet.....	13
	3.2 Lähtötiedot	13
	3.3 Kuntoarvioon liittyviä käsitteitä	14
	3.4 Kuntoarvioijan pätevyys ja vastuu.....	16
4	KOHTEEN TIEDOT	17
	4.1 Rakennuksen tiedot.....	17
	4.2 Korjaushistoria	18
5	KOHTEEN KUNTOARVIO.....	19
	5.1 Piha-alueet.....	19
	5.2 Märkätilat	20
	5.3 Kellaritilat	21
6	KELLARITILOJEN KORJausehdotukset.....	23
	6.1 Korjausehdotus	23
	6.2 Kustannusarvio	24

7 POHDINTA.....	27
LÄHTEET.....	28

1 JOHDANTO

1.1 Työn tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa kerrostalon kellaritilojen rakenteiden-, tilojen kuntoa ja korjaustarvetta. Kohde on Vaasassa sijaitseva vuonna 1913 rakennettu kolmekerroksinen tiilirakenteinen kerrostalo. Kuntoarvion perusteella laaditaan rakennuksen omistavalle taloyhtiölle korjausehdotus ja kustannusarvio kellaritilojen, sekä niissä sijaitsevien saunatilojen korjauksesta. Kellaritilat ovat tällä hetkellä pääosin varastokäytössä. Kellarissa sijaitsevat yhteiset sauna- ja pesuhuonetilat, jotka eivät kuntosaa takia ole käytössä.

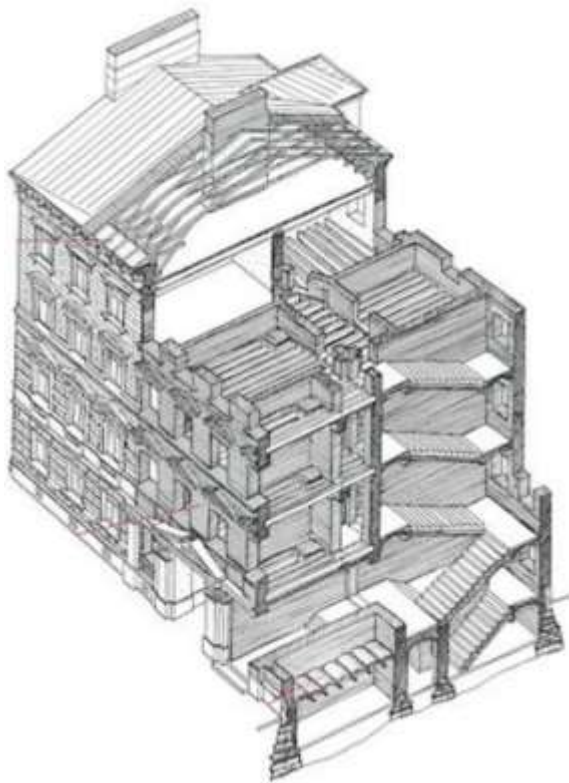
1.2 Toteutus

Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdytään 1900-luvun alun kerrostalojen rakeneratkaisuihin, sekä kellaritilojen ongelmiin ja niiden syihin. Lisäksi käydään läpi kuntoarvion toteuttamista ja siihen liittyvää teoriaa. Kohteen kuntoarvio on tarkoitus toteuttaa aistinvaraisin menetelmin, rakenteita avaamatta. Kuntoarviosta laaditaan lopuksi raportti, joka sisältää korjausehdotuksen sekä karkean kustannusarvion. Kustannusarviossa ei eritellä LVISA-järjestelmiä aiheuttuvia kustannuksia. Raporttiin liitetään lisäksi kuvat kohteen eri osista.

2 1900-LUVUN ALUN KERROSTALOT

2.1 Rakenteet

1900-luvun alussa kaikki kerrostalot rakennettiin lähes poikkeuksetta tiilimuuri-runkoisina (kuva 1). Tällöin talon kantavat ulkoseinät ja keskellä sijaitsevat sydänmuurit muurattiin tiilistä. Yleisin rakenne oli kahdenkiven täystiilimuuri, jonka paksuus rapattuna oli 60 cm. Alimmissa kerroksissa käytettiin yleisesti ylempiä kerroksi paksumpaa kahden ja puolenkiven muurattua rakennetta. Ulkoseinissä ei vielä tähän aikaan käytetty lämmöneristystä. /1, s.16 / . –

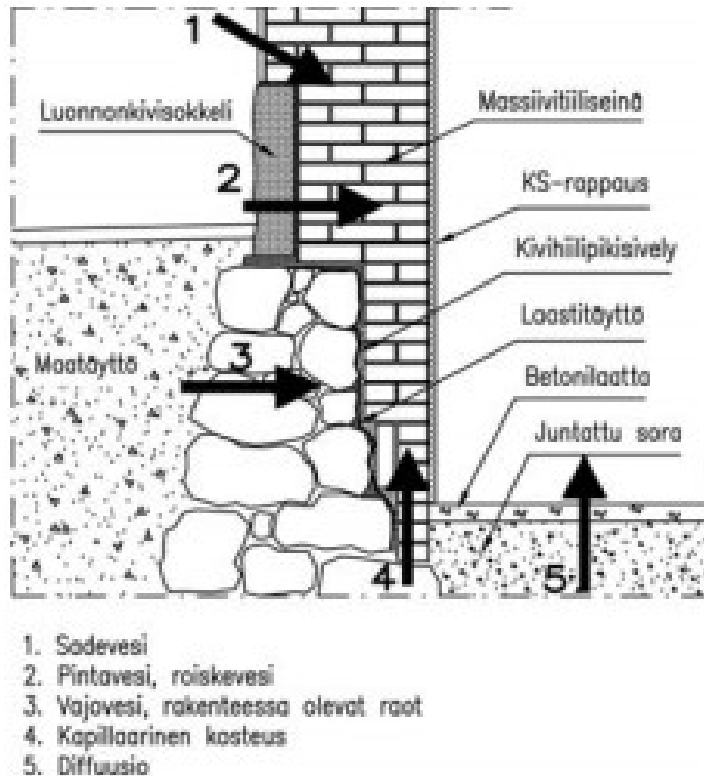


Kuva 1. Tiilirunkoinen kerrostalo /1, s.42/.

2.2 Perustukset

Rakennusten perustuksina käytettiin luonnoskivistä ladottua perusmuuria, jonka varaan tiilirunko muurattiin (kuva 2). Epäsuotuisilla rakennuspaikoilla perusmuuri tuettiin puupaaluilla. Puupaalut lyötiin maahan kantavaan maakerrokseen tai kal-

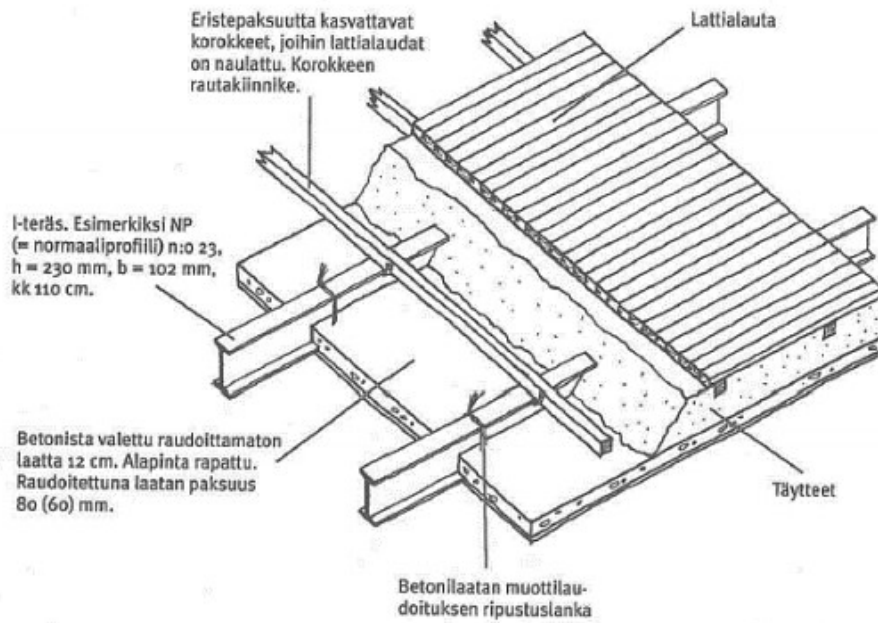
lion päälle. Puupaalujen säilymisen takia niiden on oltava jatkuvasti pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa. /1, s.14/.



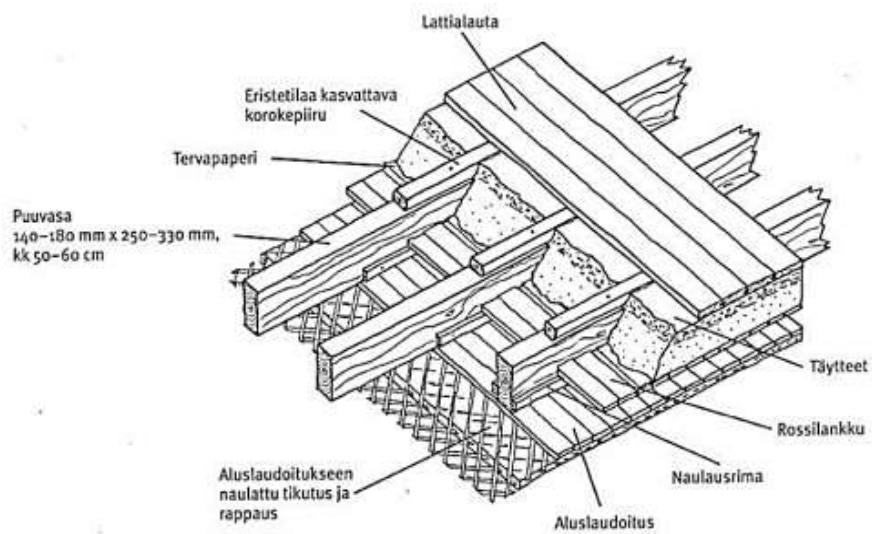
Kuva 2. 1900-luvun alun perustusten rakenteet.

2.3 Välipohjat

Tämän ajan kerrostalojen väli- ja yläpohjat toteutettiin jykevillä puupalkkirakenteilla (kuva 4). I-palkeilla vahvistetut betonivälipohjat alkoivat kuitenkin yleistyä 1910-luvulla (kuva 3). Poikkeuksen pohjarakenteissa tekivät tulisijojen alapuoliset rakenteet, jotka toteutettiin puun sijaan ratakiskoilla paloturvallisuussyistä. 1900-luvun alkuvuosina pohjarakenteissa käytettiin vielä yleisesti tiilestä muurattuja tynnyri- tai ristiholvia ja ratakiskojen varaan muurattua kappaholvia. Välipohjapalkkien väliin jäävien onteloiden täytössä käytettiin saatavilla olevia materiaaleja. Näitä olivat työmaalta tulevat rakennusjätteet, luonnontuotteet (turve, sammal, olki ja hiekka), tai teollisuuden sivutuotteita (sahajauho, kutterinlastu ja koksikuona). /1, s.17/.



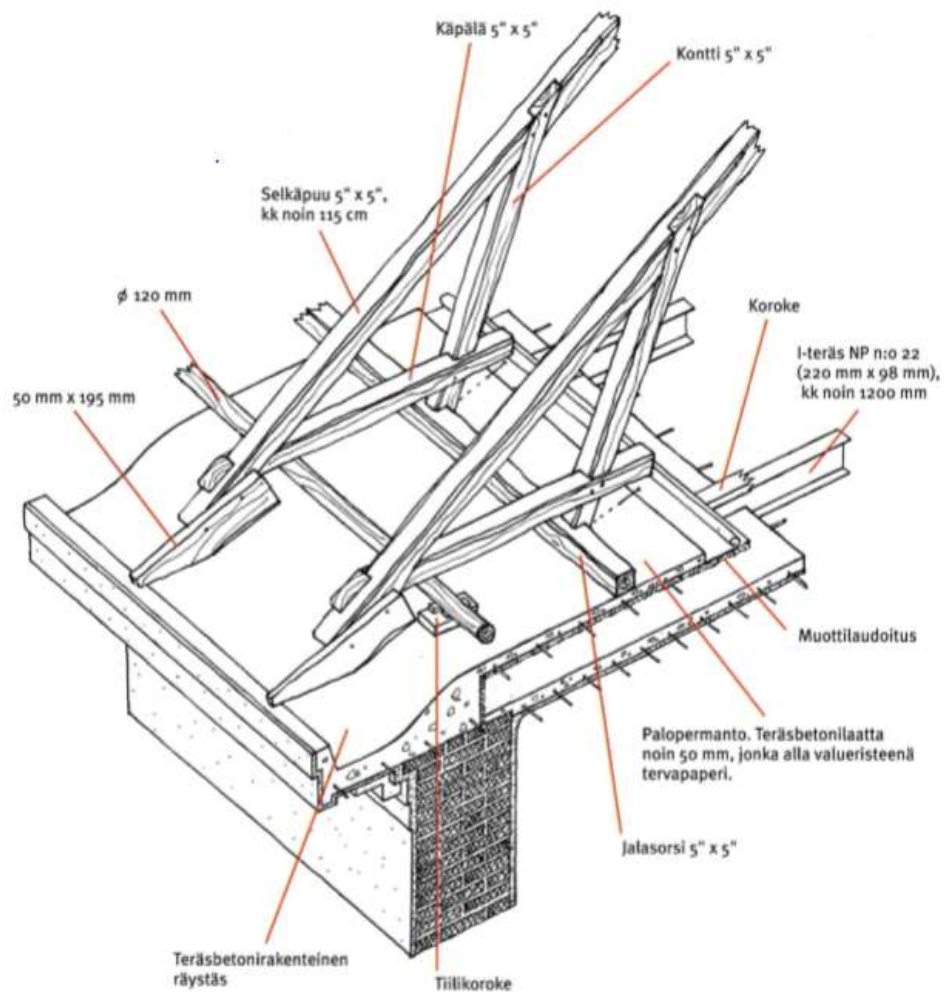
Kuva 3. I-teräspalkkien varaan rakennettu välipohja /1, s.20/.



Kuva 4. Puurakenteinen välipohja /1, s.19/.

2.4 Kattorakenteet

Vesikattorakenteet toteutettiin vankoilla puurakenteisilla kattotuolirakenteilla (kuva 5). Paloturvallisuuden takia yläpohjarakenteissa käytettiin palopermantoa, joka oli 50 mm paksuinen teräsbetonilaatta. Betonilaattojen väliin jäävä ontelo täytettiin yleensä kutterinpurulla. Yleisimmin käytetty kattomateriaali oli teräspelti, teräspellin ongelmana oli kuitenkin sen huono kestävyys ruostetta vastaan. Tästä syystä se pinnoitettiin maalaamalla, pinnoitteena köytettiin mustaa kivihiilitervaa tai öljymaalaa. Muita käytettäviä materiaaleja olivat lyijy-, sinkki- ja kuparipelti. Sinkki- ja lyijypelti olivat helposti sulavia ja aiheuttivat palovaaran sulaesaan tulipalotilanteessa. Galvanoitu pelti otettiin käyttöön 1910-luvulla, se kesti huomattavasti pitempään käytössä pinnoituksensa ansiosta. /1, s.28/.



Kuva 5. 1900-luvun alun yläpohjan- ja vesikaton rakenteet /1, s.51/.

2.5 Kellaritilojen ongelmat

Vanhoissa kerrostaloissa kellaritilat sijaitsevat usein osittain- tai kokonaan maanpinnan alapuolella. Kellaritilat on alun perin tarkoitettu varastokäyttöön ja niissä ilmenee tänä päivänä kosteus- ja ilmanvaihto-ongelmia. Kellaritilat ovat sellaisinaan soveltuvia ainoastaan varastokäyttöön. Mikäli kellaritiloja otetaan muuhun käyttöön, joudutaan niihin tekemään mittavia peruskorjauksia. /1, s.17/.

2.5.1 Salaojitus ja seinien vedeneristys

Salaojituksen tehtävä on estää veden ja sen myötä kosteuden pääsy kosketuksiin rakenteiden kanssa, ja estää ongelmien ja vaurioiden syntymisen. Yksi syy kellaritilojen huonoon kuntoon liittyy juuri salaojien ja vedenerityksen toimimattomuuteen, tai ne voivat puuttua kokonaan. Salaojat ovat voineet ajan myötä tukkeutua. Usein tukkeutumisen syynä on salaojiin päässyt hienojakoinen maa-aines, tai liian lähellä rakennusta oleva kasvillisuus on vaurioittanut niitä juurillaan. Sadevesiä on myös voitu johtaa salaojiin, sadeveden kuormituksesta johtuen kosteus pääsee imeytymään kellarirakenteisiin.

Perusmuurin vedeneristyksen tarkoituksena on estää pintavesien- ja maaperästä tulevan kosteuden imeytyminen maanpinnan alapuolisiin rakenteisiin, ja sitä kautta kellaritilojen pintoihin. Vanhoissa rakenteissa vedeneristys on toteutettu kivihii- lipikeä käyttäen. Ajan saatossa kivihii- lipike on kuitenkin menettänyt vedenerityskykynsä. /5, s.5/.

2.5.2 Maanvarainen alapohja

Vanhoissa kerrostaloissa kellaritilojen alapohjana on alun perin toiminut maalat- tia. Lattioihin on myöhemmässä vaiheessa valettu betonilaatta, usein suoraan pin- tamaan päälle. Tästä syystä maanvaraisessa alapohjassa ilmenee kosteuden aiheut- tamia ongelmia, kosteusongelmat ilmenevät usein lattiapäällysteiden vaurioiden. Betonilaatan alta puuttuu kapilaarikatko, joka estää kosteuden nousemisen raken-

teeseen. Toinen yleinen vaurioiden aiheuttaja on eristeiden puuttuminen, tai eristekerros ei ole riittävä. /5, s.5/.

2.5.3 Haitta-aineet

Vanhojen rakennusten kellareissa saattaa mahdollisesti esiintyä erilaisia rakentamisessa käytettyjä, terveydelle haitallisia aineita. Yleisesti käytössä olleita haitta-aineita ovat asbesti ja kivihiilipiki. Kivihiilipikeä on käytetty vedeneristykseen ja sitä esiintyy erityisesti kellareiden lattiarakenteissa, sekä muuratuissa tiiliseinissä. Kivihiilipien tunnistaa tummasta väristä ja se esiintyy pikimäisessä olomuodossa. Kerrostalojen tekniset-tilat on usein sijoitettu juuri kellaritiloihin, jolloin myös putkistot kulkevat kellaritiloissa. Vanhojen putkistojen eristeet sisältävät terveydelle haitallista asbestia. /4, s.11/ ja /1, s.17/.

Nämä aineet eivät aiheuta vaaraa käyttäjille, mikäli ne pysyvät koskemattomana rakenteiden sisällä. Kellaritilojen korjauksen yhteydessä rakenteita joudutaan väistämättäkin purkamaan. Purkutöiden yhteydessä asbesti, sekä kivihiilipien sisältämät PAH-yhdisteet pääsevät leviämään sisätiloihin. Mikäli rakenteissa havaitaan kyseisiä materiaaleja, on niiden purkaminen suoritettava asiantuntevanpurkurakoitsijan toimesta /4, s.11/.

3 KUNTOARVIO

3.1 Sisältö ja tavoitteet

Asuinhuoneistolle tehtävän kuntoarvion tavoitteena on selvittää kiinteistön kunto ja kartoittaa mahdolliset vauriot kiinteistössä. Kuntoarviota tehtäessä käydään läpi kaikki kiinteistön sellaiset osa-alueet, joiden kunto on vaikuttaa oleellisesti sen toimivuuteen. Kuntoarvion avulla pyritään lisäksi rakenteissa jo olevien vaurioiden etenemistä. Kuntoarviossa keskitytään yleensä niihin kiinteistön osa-alueisiin, joista taloyhtiö on vastuussa. /2, s.4/.

Kuntoarvion avulla taloyhtiö saa kattavan yleiskuvan kiinteistön sen nykyisestä kunnosta ja mahdollisesta korjaustarpeesta. Kuntoarvioinnin avulla vauriot tunnistetaan ajoissa ja taloyhtiöllä on ajantasaista tietoa mahdollisista korjaustarpeista, jolloin korjaukset osataan aloittaa riittävän aikaisin. Kuntoarvion teettäminen tulee ajankohtaiseksi ensimmäisen kerran, kun rakennuksen ikä ylittää kymmenen vuotta. Ensimmäisen arvon jälkeen kuntoarvio tulisi päivittää noin viiden vuoden väliajoin. Näillä toimilla kiinteistön kunnossapito- ja korjaustoimissa pysytään ajan tasalla, eikä korjausvelkaa muodostu. /2, s.1/.

Kuntoarviosta laaditaan aina tilaajalle kirjallinen raportti kaikkine yksityiskohtineen. Raportista tulee käydä ilmi kuntoarviossa tarkastettujen osa-alueiden nykytila, sekä korjaustoimenpide ehdotukset. Kuntoarvioijan laatima kunnossapito-suunnitelmaehdotus kuuluu myös raporttiin. Mikäli kaikkia kiinteistön osia ei käyty läpi tarkastuksessa, tulee raportista selvittää miksi niitä ei tarkastettu. Raportin tulee lisäksi sisältää kuvat tarkastetuista paikoista ja sekä dokumentit joita kuntoarvioinnissa on käytetty apuna. /2, s.6/.

3.2 Lähtötiedot

Kuntoarvion toteutus alkaa kiinteistön lähtötietojen keräämisellä. Kuntoarvioija saa tarvitsemansa lähtötiedot kiinteistön omistajalta, eli tilaajalta. Lähtötietojen käsittelyn yhteydessä tulee kuntoarvioijan huomioida kuntoarvion laajuus, sekä

muut selvitykset jotka sen yhteyteen on tarkoitus tehdä. Lähtötieto asiakirjoja ovat mm. seuraavat dokumentit:

- Isännöitsijätodistus
- Kiinteistön perustietokortti (KH 90025)
- Tiedot kiinteistön energiakulutuksesta
- Tiedot rakennusosista, rakenteista sekä järjestelmistä
- Kiinteistön rakennushistoria
- Kiinteistön korjaushistoria.

Kuntoarvioija käy läpi kaikki saatavilla olevat lähtötiedot, ja saa niiden avulla käsityksen kiinteistön tilanteesta. Lähtötietojen perusteella laaditaan kohteelle tarkastussuunnitelma, ilmi tulleiden vikojen ja tehtyjen korjaustoimenpiteiden perusteella. Tarkastussuunnitelmasta tulee selvittää kuntoarvioinnin eteneminen, sekä mihin osa-alueisiin se kohdennetaan. Kuntoarvion lähtötietojen keräämisen yhteydessä on mahdollista tehdä asukaskysely. Asukaskyselyn avulla kuntoarvioija saa ajankohtaista tietoa kiinteistön tiloja käyttäviltä ihmisiltä. Kyselyn kysymykset tulee suunnitella oleellisiksi siten, että niiden avulla saadaan mahdollisimman tarkka käsitys tilojen kunnosta. /3, s.5/.

3.3 Kuntoarvioon liittyviä käsitteitä

Kartoitus ja mittaus

Kartoituksella ja mittauksella tarkoitetaan sellaisia toimenpiteitä, joiden avulla pystytään selvittämään rakenteen vaurion tai ongelman olemassaoloa. Esimerkiksi vesivahingon yhteydessä tehtyä kosteuskartoitusta, tai kylpyhuoneremontin yhteydessä tehtyä asbestikartoitusta.

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS-ehdotus)

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus on kuntoarvioijan kuntoarvion pohjalta tekemä suunnitelmaehdotus. PTS-ehdotuksessa käydään läpi kiinteistön kunnossapito- ja korjaustoimenpiteet, sekä niiden ajankohtaisuus ja kustannusennuste seuraavaksi 10 vuodeksi eteenpäin. /2, s.2/.

Kunnossapitotarveselvitys

Kunnossapitotarveselvityksessä käydään läpi kiinteistön kunnossapitotarve seuraaviksi viideksi vuodeksi eteenpäin. Siinä keskitytään sellaisiin kunnossapitotoimiin, joilla on vaikutusta asuinhuoneistojen käyttöön. Keskeisessä osassa ovat lisäksi yhtiövästikkeeseen sekä osakehuoneistojen käyttökustannuksiin vaikuttavat toimenpiteet. /2, s.2/.

Kuntoluokka

Kuntoluokituksella tarkoitetaan viisi portaista luokitusta, jonka avulla kiinteistön rakennusosia pystytään vertaamaan toisiinsa (kuva 6) Rakennusosan kuntoluokitus määräytyy sille suoritetun kuntoarvion tai kuntotutkimuksen perusteella. Kuntoluokituksen perusteella arvioidaan kunkin rakenneosan kuntoa, ja korjaustarpeen kiireellisyyttä. /2, s.2/.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.
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 1. Kuntoluokat

Kuva 6. Kuntoluokat.

Kuntotutkimus

Kuntotutkimus on kuntoarviota laajempi ja perusteellisempi jatkoselvitys. Kuntotutkimuksen tavoitteena on rakennuksen, olosuhteiden, kiinteistön taloteknisten järjestelmien yksityiskohtainen tutkiminen. Kuntotutkimuksessa keskitytään kuntoarviossa havaittujen vikojen tarkempaan tutkimiseen. Sen toteutuksen yhteydessä rakenteita voidaan avata, ja ottaa materiaalinäytteitä vaurioiden laajuuden kar-toittamiseksi. /2, s.2/.

3.4 Kuntoarvioijan pätevyys ja vastuu

Kiinteistölle tehtävään laajamittaiseen kuntoarvioon osallistuu lähtökohtaisesti työryhmä, joka koostuu rakennusalan eri osa-alueiden ammattilaisista. Työryhmä koostuu tällöin rakenne-, LVISA-, ja sähkötekniisten järjestelmien asiantuntijoista. Kuntoarvion toteuttavalta asiantuntijalta edellytetään tehtävän edellyttämää osaamista. Tehtävän edellyttämä osaaminen tarkoittaa käytännössä alan koulutusta, kokemusta sekä ammattitaitoa. Oman alansa lisäksi kuntoarvioijan tulee hallita perusasiat muilta osa-alueilta. Hyvä keino millä tilaaja pystyy helposti varmistumaan kuntoarvioijan ammattitaidosta, on Pätevöitynyt kuntoarvioija (PKA) -pätevyys. (PKA) -pätevyys kuuluu FISEn ylläpitämään pätevyysrekisteriin. Kuntoarvioija on rinnastettavissa konsultiksi, tällöin sitä koskevat konsulttitoiminnan asetukset /2, s.9/.

4 KOHTEEN TIEDOT

Taloyhtiö koostuu kahdesta talosta kolmekerroksisesta kivitalosta, sekä puurakenteisesta kaksikerroksisesta rakennuksesta. Opinnäytetyö keskittyy käsittelemään kivitaloa, ja sen kellaritilojen kuntoa.

4.1 Rakennuksen tiedot

Rakennustyyppi:	Kerrostalo
Rakennusvuosi:	1913
Kerrosluvu:	3 kerrosta + kellari
Kerrosala:	185 m ²
Huoneistoja:	6 kpl
Perustukset:	Luonnonkiviperustus
Runko:	Tiilimuurattu
Julkisivut:	Rapattu
Katto:	Harjakatto, peltikate
Ilmanvaihto:	Painovoimainen
Lämmitys:	Kaukolämpö, vesikiertopatterit

4.2 Korjaushistoria

Taloyhtiön korjaushistoriasta on olemassa tarkat korjaustiedot vuodesta 1996 eteenpäin. Tätä ennen suoritetuista korjaustoimenpiteistä ei ole saatavilla tarkkaa tietoa. Suurimmat korjaukset on tehty, eikä lähivuosille ole suunnitteilla suurempia korjauksia. Kellaritiloissa sijaitsevat yhteiset pesu- ja saunatilat eivät ole tällä hetkellä käytössä, ja ne vaatisivat tulevaisuudessa täydellisen peruskorjauksen.

Suurimmat korjaukset taloyhtiössä:

Viemäriinjat uusittu:	1998–2005
Velijohdot uusittu:	1998–2005
Vesikatto uusittu:	2001
Savupiiput korjattu:	2001
Julkisivun rappauksen korjaus:	2006
Sähkökaapelit uusittu:	2014–2015

5 KOHTEEN KUNTOARVIO

5.1 Piha-alueet



Rakennus sijaitsee kaupunkialueella. Pohjoisen- ja lännen puoleiset sivut rajoittuvat katualueeseen, jonka pinnoitteena on asfaltti. Asfaltti kallistuu pois rakennuksesta, joten pintavedet eivät näillä sivuilla aiheuta kosteusrasitusta kivijalalle. Kiinteistöllä ei ole rännikaivoja, vaan katolta tuleva sadevesi ohjataan kadun hulevesi kaivoihin. Kivijalassa ei ollut havaittavissa vaurioita.

Kuva 7. Kivitalon pohjoispääty.



Pohjoispuolen sivu rajoittuu sisäpihalle, jonka päällysteenä on sorapinta. Kivijalan vieressä on pensastutuksia. Pintamaan kaato ei johda sadevesiä pois rakennuksen vierestä, vaan ne pääsevät imeytymään maahan. Tämä aiheuttaa kosteusrasitusta rakennuksen kellaritiloihin

Kuva 8. Kivitalon itäpääty.

5.2 Märkätilat

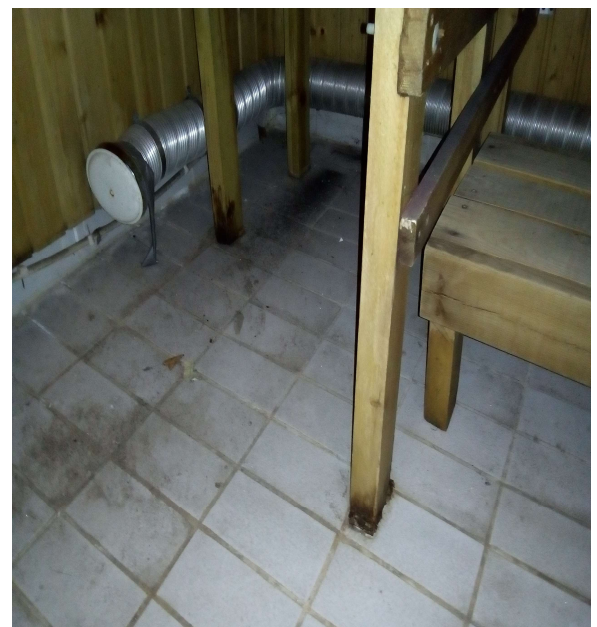


Suihkutilat ovat 80-luvulta, joten ne ovat käyttökänsä päässä. Vesieristeet eivät ole nykyajan vaatimusten mukaiset, eikä viemärointiä ole yhdistetty uusittuun jätevesiputkistoon. Lattiatasossa olevissa puuosissa (ovet, karmit) havaittavissa lahoamista, laatoitus tummunut. Tiloissa ei ole toimivaa ilmanvaihtojärjestelmää.

Kuva 9. Kellarin suihkuhuone.



Kuva 10. Saunan ovesa lahoa.



Kuva 11. Sauna lattia ja lauteet.

5.3 Kellaritilat



Kellaritilojen väliseinät ovat tiilimuurattuja ja niiden pinnoitteena on kalkkimaalaus. Väliseinien alaosissa, on merkkejä maanpinnasta nousevasta kosteudesta. Maalipinnan irtoamista on havaittavissa lähes kaikissa kellarin tiiliseinissä. Kalkkimaali on irronnut tiilimuurauksesta noin 20 cm korkeudelta lattiapinnasta. Seinien alaosissa on lisäksi havaittavissa kalkkihärmää, joka kertoo rakenteiden kastumisesta.

Kuva 11. Kellarin eteinen/porrashuone.



Kuva 12. Kalkkihärmää lattian ja väliseinän liitoksessa.



Kellarin seinissä kosteuseristeinä käytettyä kivihiilipikeä oli paikoitellen näkyvissä eripuolilla kellarin ulkoseiniä.

Kuva 13. Kivihiilipikeä kellarin ulkoseinässä.



Osa kellarin ikkunoista on jäänyt katutasen alapuolelle. Maanpinnan alapuolella olevien ikkunoiden karmit olivat märkiä, ja puuosissa oli havaittavissa sieni- ja homekasvustoa.

Kuva 14. Maan alle jäänyt kellarin ikkuna.

6 KELLARITILOJEN KORJausehdotukset

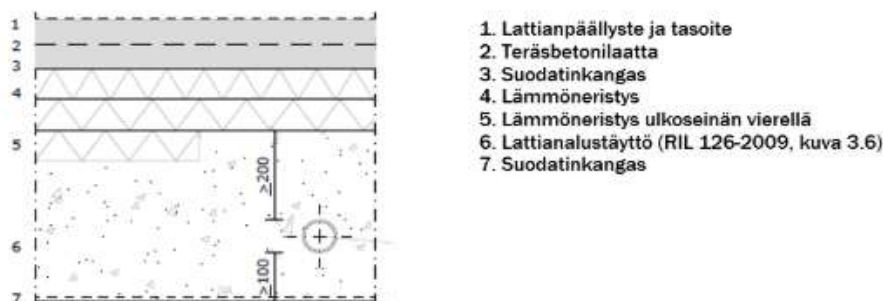
6.1 Korjausehdotus

Tämä korjausehdotus on tehty kuntoarviossa havaittujen puutteiden ja vikojen perusteella. Kohteen iän vuoksi rakenteista ei ole saatavilla tarkempia rakennekuvia. Kustannusarviossa käydään läpi ehdotettujen korjaustoimenpiteiden kustannukset.

Talo salaojitetaan ulkopuolelta, ja samalla maanpinnan alapuoliset rakenteet vesieristetään ja lisäeristetään ulkopuolelta (kuva 16). Koska talon sijaitsee kallion päällä, on mahdollista, että kalliota joudutaan louhimaan salaojansaamiseksi oikeaan syvyyteen anturan alapuolelle.

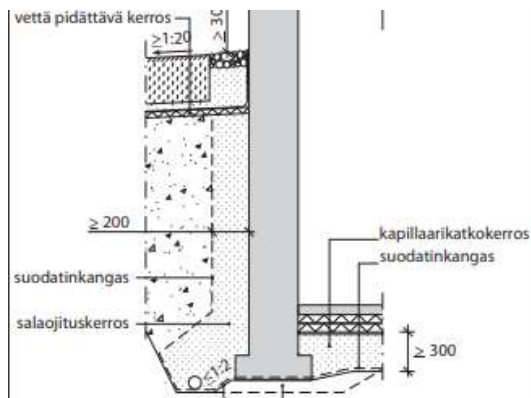
Sisätiloissa kellarin betonilattia on halkeillut ja huonossa kunnossa. Lattia korjataan poistamalla vanha laatta, lattiaa madalletaan kaivamalla vanhaa pintamaata pois. Lattia täytetään sepelillä ja lämmöneristetään. Eristeen päälle valetaan teräsbetoni laatta (kuva 15). Lattiapinnan alapuolisen maan laadusta ei ole varmaa tietoa. Mikäli pinnan alla on kalliota, ja sitä joudutaan louhimaan. Tästä aiheutuu huomattavia lisäkustannuksia.

Nykyisten märkätilojen lattia-ala on 18,15 m². Märkätilat sisältävät saunan, suihkutilat ja pukuhuoneen. Kyseiset tilat rakennetaan uudestaan edellä mainittujen korjaustöiden jälkeen. Vanhat rakenteet puretaan kokonaisuudessaan ja uudet tilat rakennetaan nykyisten määräysten mukaisesti.



1. Lattianpäällyste ja tasoite
2. Teräsbetoni laatta
3. Suodatinkangas
4. Lämmöneristys
5. Lämmöneristys ulkoseinän vierellä
6. Lattianalustäyttö (RIL 126-2009, kuva 3.6)
7. Suodatinkangas

Kuva 15. Kellarin lattiarakenne korjattuna.



Kuva 16. Salaojitettu perustus.

6.2 Kustannusarvio

Kustannusarvio perustuu Rakennustöiden menekit 2015 -kirjasta saatuihin työmenekkeihin, sekä omaan kokemukseen työvaiheiden työmenekeistä. Materiaalien hinnat on saatu Taloon.com-sivustolta. Kustannusarviossa esitetään korjaustöiden työ- ja materiaalikustannukset eriteltynä. Korjaustöiden toteutuksessa saattaa ilmetä lisäkustannuksia, mikäli purkutöiden edetessä paljastuu uusia ongelmia. Tällaisia töitä ovat mm kallioulouhinta, jonka tarve selviää vasta kaivuutöiden edetessä.

Taulukko 1. Salaojituksen hinta.

		Salaojitus		65 jm	
Materiaalit	Määrä	Yks.	Yks. hinta	yks.	hinta yhteensä
Sepeli 8-16	120	tn	13 €/tn		1560 €
Salaoja putki 110mm	60	m	4 €/m		240 €
Salaoja kaivot	6	kpl	100 €/kpl		600 €
Patolevy	60	m	4 €/m		240 €
Työ					
Kaivinkone	120	h	86,8 €/h		10416 €
Apumies	120	h	43,4 €/h		5208 €
Maan kuljetus	30	h	86,8 €/h		2604 €
Asfaltointi	60	m ²	15 €/m ²		900 €
Yht.					21768 €
Louhinta työn määrä selviää kaivuutöiden alkaessa					
Arvio	40000	€ sis Alv 24%			
Hinta	21768	€ sis. Alv 24%			

Taulukko 2. Alapohjan korjauksen hinta.

Maanvaraisen laatan korjaus				185 m2			
Materiaalit	Määrä	Yks	Yks. hinta	yks	hinta yhteensä		
Sepeli 8-16 (200mm)	75	tn	13 €/tn		975 €		
Styrox (2*50mm)	185	m2	3 €/m2		1110 €		
Raudoite 150*150*8	185	m2	7 €/m2		1295 €		
Betoni 80mm	15	m3	150 €/m3		2250 €		
poistetun maan kuljetus	74	m3	86,8 €/h		694,4		
					6324,4 €		
Työ			työ menekki	Yht.	Yks. hinta		
Laatan piikkaus	185	m2	0,35 tth/m2	64,75 h	2913,75 €		
Maan poisto (40cm)	185	m2	1,5 tth/m2	277,5 h	12487,5 €		
Täyttö (8-16 sepeli)	185	m2	0,5 tth/m2	92,5 h	4162,5 €		
Eristys	185	m2	0,16 tth/m2	29,6 h	1332 €		
Raudoitus	185	m2	0,05 tth/m2	9,25 h	416,25 €		
Valu	185	m2	0,2 tth/m2	37 h	1665 €		
Yht.	185	m2	2,76 tth/m2	510,6 h	22977 €		
Louhinta työn määrä selviää kaivuutöiden alkaessa							
Arvio	50000	€ sis Alv 24%					
Hinta	29301,4	€ sis. Alv 24%					

Taulukko 3. Kokonaishinta-arvio.

Kustannukset yhteensä		
	Kustannus	
Salaojitus	21768	€
Maanvarainen laatta	29301	€
Märkätilat	27225	€
Louhinta	90000	
Yht	168294	€ sis Alv 24%
Muut kustannukset		
Suunnittelu ja tutkimukset	5 %	8414,7
Työmaatehtävät ja työnjohto	7 %	11780,58
LVIS- työt	15 %	25244,1
Työn kate	15 %	25244,1
Kokonaishinta	239000	sis. Alv 24%

Märkätilojen osalta kustannuksiin vaikuttavat merkittävästi kaluste- ja pintamateriaalien valinnat. Karkeasti arvioituna suihku- ja saunatilojen korjauskustannukset ovat n.1500 €/lattia m². Nykyisten tilojen koko on 5,5 m x 3,3 m, eli 18,15 m². Tällöin töiden hinnaksi tulisi 27225 €. Mikäli uusista tiloista halutaan tilavammat, nousevat kustannukset lisäneliöiden mukaan.

Koko remontin hinnaksi tulisi näiden laskelmien mukaan noin. 239000 €. Korjaushinta on laskettu 5/2019 hintatason mukaan.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää vuonna 1913 rakennetun kerrostalon kellaritilojen kuntoa, sekä arvioida mahdollisen korjaustarpeen laajuutta ja kustannuksia. Kuntoarvion tekeminen eteni odotetusti ja sen yhteydessä havaittiin kosteuden, sekä iän aiheuttamia ongelmia kellarin rakenteissa. Rakennuksen korkean iän takia siitä ei ollut saatavilla tarkkoja rakennepiirustuksia. Tämän takia rakenteille tulisi suorittaa tarkemmat kuntotutkimukset, mikäli kellaritilat halutaan peruskorjata. Myöskään rakennuksen alla olevan kallionpinnan korkeudesta ei ollut saatavilla tarkkaa tietoa. Tästä syystä mahdollisia louhinnasta aiheutuvia kustannuksia on vaikea laskea etukäteen. Rakenteissa havaitut viat ovat muodostuneet pitkällä aikavälillä. Ne eivät vaadi kiireellisiä korjaustoimenpiteitä, mikäli kellaritilat toimivat jatkossakin vain varastokäytössä.

Ennen kellaritilojen korjauksien aloittamista on niihin tehtävä tarkempi kuntotutkimus, rakenteiden kunnon selvittämiseksi. Kustannusarvio tulee tarkastaa tutkimusten ja suunnittelun yhteydessä.

Kallionpinnan taso perustusten ulkopuolella, sekä alapohjan alla tulee selvittää. Mikäli tarkemmissa tutkimuksissa selviää, että töitä ei pystytä toteuttamaan ilman kallion louhimista, muuttuu remontti erittäin haasteelliseksi toteuttaa. Koska talo on iältään vanha, ei louhintatyö onnistu tavallisin menetelmin. Rakenteita joudutaan myöskin tukemaan kaivuu- ja purkutöiden ajaksi. Näiden asioiden johdosta tulee remontin tarvetta harkita tarkkaan, mikäli tutkimukset osoittavat, että kalliopintaa joudutaan madaltamaan.

LÄHTEET

/1/ Rakennustietosäätiö. Rakennustekniikan keskus-säätiö. Museovirasto. 2006. Kerrostalot 1880-2000. Helsinki. Rakennustieto Oy.

/2/ Asuinkiinteistön kuntoarvio, tilaajan ohje. 2019. Rakennustieto Oy. RT 103002.

/3/ Asuinkiinteistön kuntoarvio, kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy. RT

/4/ Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. 2011. Rakennustieto Oy. Ratu 82-0381.

/5/ Kosteus rakennuksissa. 1999. Rakennustieto Oy. RT 05-10710

/6/ Neuvonen, P., Mäkiö E. & Malinen M. 2002. Kerrostalot 1880–1940. Hämeenlinna. Rakennustieto Oy