

Mikko Huhta

**Kerrostalon kuntoarvio, PTS ja vesikaton korjaussuunnitelma**

# **Kerrostalon kuntoarvio, PTS ja vesikaton korjaussuunnitelma**

Mikko Huhta  
Opinnäytetyö  
Kevät 2016  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikka, Rakennesuunnittelu

---

Tekijä(t): Mikko Huhta

Opinnäytetyön nimi: Kerrostalon kuntoarvio, PTS ja vesikaton korjaussuunnitelma

Työn ohjaaja: Seppo Perälä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2016

Sivumäärä: 42 + 54 liitesivua

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä vesikaton korjaussuunnitelma, kuntoarvio ja pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS Oulussa sijaitsevaan vuonna 1963 valmistuneeseen kerrostaloon. Rakennus sijaitsee Oulun keskustassa osoitteessa Torikatu 51.

Vesikaton korjaussuunnitelman laatimisen ja rakennuksen kunnan määrittämisen menetelminä käytettiin aistinvaraisiin havaintoihin perustuvia arvioita, vanhoja rakennekuvia ja isännöitsijältä saatuja lähtötietoja. Vesikaton korjaustapa ja laajuus laadittiin vastaamaan tilaajan toiveita. Kuntoarvion tekeminen aloitettiin suorittamalla taloyhtiön asukkaille kysely, josta saatiin lähtötietoja suoritettavaan kuntoarvioon. Ennen kuntoarvion suorittamista tutustuttiin myös rakennuksen korjaushistoriaan ja rakennepiirustuksiin. Lähtötietojen pohjalta rakennukselle suoritettiin kuntotarkastus ja kirjoitettiin kuntoarvioraportti. Kuntoarvion pohjalta rakennukselle laadittiin pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS), jossa on esitetty rakenteiden suositellut korjaukset, korjausten kustannukset ja kiireellisten korjausten aikataulut.

Vesikatolle laaditusta korjaussuunnitelmasta selviävät korjauksen laajuus ja tapa, millä korjaus toteutetaan. Kuntoarvion perusteella rakennuksen todettiin olevan pääasiassa tyydyttävässä kunnossa, mutta muutamia kiireellisiäkin korjaustarpeita löydettiin. Kiinteistön peruskorjauksia on siirretty suorittamalla kevyempiä riittämättömiä korjaustoimenpiteitä ja täten rakennuksen korjausvelka on päässyt kertymään. Kiireellisiä korjaustoimenpiteitä kiinteistölle ovat piha-alueiden uusiminen sekä vesikaton korjaaminen. Korjaussuunnitelman avulla taloyhtiö voi kilpailuttaa urakkatarjoukset ja suorittaa vesikaton korjauksen.

---

Asiasanat:

Korjausrakentaminen, rakennustekniikka, suunnitelmat, kuntokartoitus

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Civil engineering, Structural designing

---

Author: Mikko Huhta

Title of thesis: Condition Estimate, Long-term Maintenance Plan and Repair Plan for Roofing

Supervisor(s): Seppo Perälä

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2016

Pages: 42 + 54 appendices

---

The aim for this thesis was to make a condition estimate, a long-term maintenance plan and a roof repair plan for an apartment block in Oulu. The apartment block was built in 1963.

The roof repair plan and the condition estimate was carried out by using research methods such as visual examination and studying the old architect pictures and the building repair history. The extent of the roof repair plan was made to satisfy the subscriber's wishes. An interview to the residents was made to collect information before beginning the condition estimate plan. The condition estimate report and a long-term maintenance plan was created with this information. The long-term maintenance plan includes recommended repairs, a cost estimate and recommended schedule for the repairs.

The roof repair plan indicates the extent and the methods which the repair will be carried out. With the condition estimate and the long-term maintenance plan the residents can foresee upcoming repairs and they can have a clear understanding in which condition the building is. The building was estimated to be in satisfactory condition but there were a few urgent repairs to be made. The most urgent matters to repair is to renovate the courtyard structures and to repair the leaking roof.

---

Keywords:

Repair, condition estimate, civil engineering

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	3
ABSTRACT .....	4
1 JOHDANTO.....	7
2 KERROSTALOT 1950–60-LUVUILLA.....	8
2.1 Runkotyypit ja rakenteet .....	8
2.2 LVI-tekniikka .....	9
3 VESIKATOT .....	11
3.1 Vesikaton suunnittelu.....	11
3.2 Konesaumattu peltikatto .....	12
3.3 Konesaumattujen kattojen räystäskourut ja syöksytorvet .....	15
3.4 Konesaumattujen kattojen vesikattovarusteet.....	16
4 KORJAUSKOHTTEEN TIEDOT .....	19
5 VESIKATON KORJAUSSUUNNITELMA .....	21
6 KERROSTALON KUNTOARVIO.....	24
6.1 Kuntoarvio, hyödyntäminen ja käyttö rakennuksen huoltamiseen .....	24
6.2 Kohteen kuntoarvio.....	26
7 KUNTOARVION TULOKSET .....	29
7.1 Rakenteiden rakennustekninen kuntoarvio .....	29
7.1.1 Piha-alueet ja -rakenteet .....	29
7.1.2 Perustukset .....	29
7.1.3 Alapohja ja maanvarainen laatta .....	30
7.1.4 Julkisivut.....	30
7.2 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio.....	31
7.2.1 Yleiset tilat.....	31
7.2.2 Ikkunat ja ulko-ovet .....	33
7.2.3 Parvekkeet .....	34
7.2.4 Yläpohja ja vesikatto .....	35
7.2.5 Huoneistot .....	36
7.2.6 Hissi .....	36
7.3 Energiatalouden selvitys .....	37
7.4 Rakennuksen PTS-ehdotus .....	38

8 POHDINTA..... 40

LÄHTEET ..... 41

Liite 1 Asukaskyselylomake

Liite 2 Rakennuksen pääpiirustukset

Liite 3 Kuntoarvio raportti

Liite 4 Vesikaton korjausseloste

# 1 JOHDANTO

Vanhojen rakennusten korjausvelka jatkaa kasvamistaan ja moni asunnon omistaja on haluton tekemään investointeja rakennusten korjaamiseen. Kiinteistöjen korjausvelan arvioidaan olevan Suomessa jo kymmeniä miljardeja, koska ennalta ehkäisevään kunnossapitoon ei osata tai haluta panostaa. Hyvä tapa ennustaa tulevia remontteja on tehdä rakennukselle kattava kuntoarvio. Kun korjaamista vaativat rakennuksen osat ovat etukäteen tiedossa, voidaan niihin puuttua ennaltaehkäisevästi ja näin estää suurempien rakenteellisten vahinkojen syntyminen.

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä vesikaton korjaussuunnitelma, kuntoarvio ja pitkäntähtäimensuunnitelma 1960-luvulla rakennettuun, Oulun keskustassa sijaitsevaan kuusikerroksiseen kerrostaloon. Valmiin opinnäytetyön pohjalta taloyhtiö pystyy kilpailuttamaan urakkatarjoukset vesikatteen vaihtamiseksi ja varautumaan tuleviin peruskorjauksiin.

Ennen vesikaton korjaussuunnitelman tekemistä suoritetaan vesikatolle kuntoarvio, jonka tarkoituksena on selvittää yläpohja- ja kattorakenteen ongelmakohtia. Kattavampi rakennuksen rakennustekninen kuntoarvio suoritetaan korjaussuunnitelman valmistuttua. Rakenteiden kuntoa arvioidaan aistinvaraisin menetelmin rakenteita avaamatta.

Työn tilaajana on Torikatu 51 as.oy ja sen edustajana toimii isännöintipalvelu E. Suomela. Urakoiden kilpailuttamisen ja valvonnan tulee suorittamaan insinööri-toimisto JK-suunnittelu Oy.

## 2 KERROSTALOT 1950–60-LUVUILLA

Suuri muuttoaalto maaseudulta asutuskeskuksiin 1950-luvun lopulla pakotti asuntotuotannon painopisteen kerrostalorakentamiseen. Vuonna 1960 rikkoi kaupunkien ja kauppaloitten yhteenlaskettu asuntotuotanto 20 000 rajan. Rakennushankkeet pyrittiin toteuttamaan suurina rakennusryhminä tai kokonaisina lähiöinä. 1960-luvun alkupuoliskon suuren asuntopulan ratkaisukeinoksi nähtiin rakennusosien standardisointi, elementtirakentaminen, työmaiden koneistaminen ja teollinen massatuotanto. Tämän teollisen rakennustavan ratkaisuperiaatteet hahmoteltiin jo 1950-luvulla, mutta sen laajamittainen toteuttaminen siirtyi seuraavalle vuosikymmenelle. (1, s. 84.)

### 2.1 Runkotyypit ja rakenteet

1940–50-luvuilla rakenteita, rakennusmateriaaleja ja työmenetelmiä kehitettiin voimakkaasti. Tästä johtuen erilaisten runkoratkaisujen kirjo oli suuri. Talon kantavalle pystyrungolle oli tuona aikakautena käytössä jopa viisi erilaista päätyyppiä: tiilimuurirunko, sekarunko, betonipilarirunko, betoniseinärunko ja kirjahyllyrunko. (1, s. 88.)

Tiilimuurirungossa kaikki kantavat seinät muurattiin tiilestä ja tämä runkotyyppi oli käytössä aina 1960-luvulle saakka. Sekarungossa kantavat tiilimuurit talon keskellä korvattiin betonipilareilla ja kaikki väliseinät porrashuonetta lukuun ottamatta olivat kevytrakenteisia. 1940–50-luvuilla rakennettiin myös jonkin verran rakennuksia, joissa kaikki kantavat pystyrakenteet olivat betoniteräspilareita. Tällöin kaikki rakennuksen seinät olivat kevytrakenteisia. Betoni syrjäytti tiilen kantavan rungon yleisimpänä materiaalina 1950-luvun puolivälissä. Yleisimmäksi runkoratkaisuksi nousi betoniseinärunko, jossa kaikki seinät valettiin betonista. Elementtirakentamisen tarpeisiin kehitettiin kirjahyllyrunko, jossa ainoastaan poikittaiset väliseinät ja porrashuoneet olivat kantavia. Suurin osa Suomen 1960-luvulta alkaen rakennetusta rakennuskannasta on rakennettu tätä periaatetta noudattaen. (1, s. 90.)

Alalaattapalkisto oli 1950-luvun alkuun asti yleisin väli- ja yläpohjatyyppejä. Monimutkainen ja työläs rakenne säästi kallisarvoisia materiaaleja, kuten terästä ja



betonia. Massiivilaatta yleistyi 1950-luvun alkupuoliskolla materiaalirajoitusten poistuttua. Tämä välipohjatyyppi kulutti enemmän terästä ja betonia, mutta säästi työkustannuksia. Massiivilaatan ääneneristämisen parantamiseksi laatan päälle valettiin eristekerroksen päälle niin sanottu uiva teräsbetonilaatta. (1, s. 92.)

Ratakiskolla kannatettu ulokkeellinen teräsbetonilaatta oli yleisin parvekerakennetyyppi tuona aikakautena. Betonilaatan päälle tehtiin erillinen vedeneristys ja pintalaatta. (1, s. 103.)

Yleisimmät kattomuodot olivat erilaiset harja- ja aumakatot. Valtaosaan taloista rakennettiin käyttöullakko varasto- ja pyykinkuivaustilaksi 1950-luvun loppupuolelle asti. Taloissa, joissa käyttöullakkoa ei ollut, varastotilat sijaitsivat kellarissa. Yleisin katemateriaali 1950-luvun puoleenväliin saakka oli savi- ja betonikatto-tiili. Pelti palasi kuitenkin yleisimmäksi katemateriaaliksi 1950-luvun loppupuoliskolla, kun pulakausi päättyi. (1, s. 107.)

## **2.2 LVI-tekniikka**

Vielä 1950–60-luvuilla taloyhtiöt huolehtivat yleensä lämmityksestä itsenäisesti, mikä vaati omaa kattihuonetta, savupiippua ja polttoainevarastoa. 1950-luvulla siirryttiin lämmityskattiloissa kiinteistä polttoaineista öljyyn. Veden kierto toteutettiin aluksi painovoimaisena, mutta 1950-luvun loppupuolella siirryttiin pumpukiertoihin järjestelmiin. Taloissa siirryttiin käyttämään raskaiden valurautapattereiden sijasta kevyempiä teräslevypattereita. Lämpöjohdot olivat yleensä upotettuna aaltopahvisiin eristekuoriin seinän sisään. (1, s. 113.)

Käyttövesijohdot olivat galvanoitua terästä tai kuparia ja viemärit muhullisia valurautaputkia. Vesijohdot ja viemärit sijoitettiin ilmanvaihtokanavien yhteyteen rakennettuihin roiloihin tai tiilimuurien sisään. 1950-luvulla suosittiin valurautaisia kylpyammeita suihkujen sijaan. (1, s. 113.)

1950-luvulle saakka painovoimainen ilmanvaihto oli yleisin ilmanvaihtoratkaisu. Koneellinen poisto tuli rakennuksissa käyttöön vuonna 1953. Poistoilmaventtiilit sijoitettiin keittiöihin, wc- ja kylpytiloihin ja vaatehuoneisiin. Koneellisen poiston

yleistyessä eri kerroksissa päällekkäin sijaitsevat tilat yhdistettiin samaan pystysuuntaiseen poistoilmakanavaan. Ullakolla tai katolla sijaitsevalle poistoilmapuhaltimelle kerättiin lopuksi ullakolla yhteiskanavat vaakasuoraan kokoojakanaavaan, mistä puhallin sitten poisti ilman rakennuksesta. Koneellisen poiston haittoina olivat melu- ja hajuhaitat, paloturvallisuuden heikkeneminen ja hallitsematon ulkoilman sisäänotto. Koneen aiheuttama alipaine imi ilmaa ikkunoiden ja ovien sekä rakenteiden väleihin jääneistä raoista. Hyötyinä koneellisessa poistossa olivat sääoloista riippumaton toiminta ja vähäinen lattiapinta-alan tarve. (1, s. 115–117.)

### **3 VESIKATOT**

Vesikaton tehtävänä on erottaa rakennuksen ylin kerros ja ulkoilma toisistaan. Vesikatto koostuu useista eri rakenneosista, joiden täytyy toimia yhdessä. Näihin rakenneosiin kuuluu esimerkiksi kantava rakenne, ilman- ja höyrynsulku, lämmöneristeet, läpiviennit ja varsinainen vedeneriste. Kattoja käsittelevät useat eri määräykset ja ohjeet. Suomen rakentamismääräyskokoelma määrää katolta vaadittavat ominaisuudet, joita vapaaehtoiset suositukset ja ohjeet täydentävät. Ohjeiden tarkoituksena on kuvata Suomessa noudatettavaa hyvää ja suositeltavaa rakentamistapaa. (2, s. 6.)

Vesikatot jaotellaan karkeasti kahteen eri ryhmään, loiviin ja jyrkkiin kattoihin. Loiviksi katoiksi luetellaan sellaiset, joiden kattokaltevuus on 1:10 tai vähemmän ja jyrkkien kattojen kattokaltevuus on näin ollen 1:10 tai enemmän. (2, s. 7.) Katon merkitys julkisivun osana korostuu, kun kattokaltevuus lisääntyy. Hyvin jyrkkä katto voi olla pinta-alaltaan jopa puolet rakennuksesta näkyvästä julkisivusta. (2, s. 61.)

#### **3.1 Vesikaton suunnittelu**

Vesikattoa suunniteltaessa on rakennetta ajateltava kokonaisuutena, jossa varmistetaan rakenteen ja käytettävien materiaalien virheetön toiminta. Suunnitelmissa tulee esittää taso- ja leikkauspiirustukset, rakenteet, käytettävät materiaalit ja tarvikkeet sekä työselostus. Suunnitelmissa määritetään kattorakenteelle myös sen suunniteltu käyttöikä. Katoille normaali käyttöikätaavoite on yleensä 50 vuotta. (3, s. 89.)

Loivilla katoilla käytetään ainoastaan jatkuvia katteita, joissa kate toimii yksinään vedeneristeenä. Jyrkillä katoilla voidaan käyttää jatkuvien katteiden lisäksi myös epäjatkuvia katteita. Epäjatkuvien katteiden alle tulee asentaa aluskate, jolloin nämä toimivat yhdessä vedeneristeenä. (3, s. 90.)

### 3.2 Konesaumattu peltikatto

Nykyisten ohjeiden mukaan konesaumatulla peltikatolla tarkoitetaan sellaista katetta, jonka saumat ovat tehty koneellisesti kaksinkertaisina ja tiivistysaineella käsiteltyinä. Saumattua peltikatetta saa nykyisin käyttää jyrkissä katoissa, kun kattokaltevuus on suurempi kuin 1:10. Konesaumattua peltikattoa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon lämpötilamuutoksista aiheutuvat lämpöliikkeet. Tärkeällä lämpölaajenemisesta aiheutuva mittamuutos 100 °C:tta kohti on 1,2 mm / m. (4, s. 2.)

Vuonna 1954 julkaistun ohjekortin mukaan sinkityn peltikatteen saumat toteutettiin peltisepäntyönä puuvasaraa käyttäen. Katteen saumat toteutettiin yleensä kaksinkertaisina, mikäli ei toisin sovittu. Varastorakennuksissa ja jyrkissä, muodoltaan yksinkertaisissa katoissa voitiin käyttää myös yksinkertaisia saumoja. Saumoja ei tuolloin tiivistetty tiivistysaineella. Tuolloin peltikatetta sai käyttää katoissa, joiden kattokaltevuus oli suurempi kuin 1:12. (5, s. 2–3.)

#### Alusrakenteet

Nykyisissä ohjeissa konesaumatun peltikaton alla suositellaan käytettävän umpilaudoitusta ja AKK-luokan aluskatetta, kun kattokaltevuus on suurempi kuin 1:10, mutta pienempi kuin 1:7. Kattokaltevuuden ollessa pienempi kuin 1:7 voidaan käyttää myös harvalaudoitusta ja AKV-luokan aluskatetta. Tällöin on varmistettava, että pellin ja aluskatteen välinen tila tuulettuu riittävästi. RIL 107-2012 -ohjeen mukaan aluskate voidaan nykyisin jättää pois rakenteesta, mikäli katon kaltevuus on suurempi kuin 1:3 ja laudoituksena harvalaudoitus 20-60 mm raoilla. (3, s. 142,146.)

Aluslaudoituksen tulee olla vähintään 20 mm paksua raakalautaa, kun ristikoiden väli on 600 mm. Jyrkillä katoilla, kun kaltevuus on vähintään 1:3, harvalaudoituksen väli saa olla minimissään 20 mm ja enintään 60 mm. Koko aluslaudoitus täytyy tehdä umpilaudoituksena, kun katonkaltevuus on loivempi kuin 1:7. Umpilaudoituksen päälle suositellaan asennettavaksi AKK1- tai AKK2-luokan aluskate, jonka päälle konesaumattupeltikate asennetaan. Aluskermi suo-

jaa rakenteita vuoto- ja kondenssivedeltä sekä toimii työnaikaisena suojana rakenteelle ennen peltikatteen asentamista. Aluskatteen ja pellin väliin ei juuri tiivisty kosteutta, koska pellin ja aluskatteen väliin ei jää juurikaan ilmaa, josta kosteus tiivistyisi. (3, s. 146–147.) Katon läpivientien kohdalla ja katon pystypinnoilla aluskate nostetaan vähintään 300 mm kattopinnasta (3, s. 136).

Alustan tasomaisuus tarkistetaan ennen katteen asennusta. Alusta saa poiketa tasostaan enimmillään 3 ‰ mittauspituudesta, kun mittauspituus on vähintään 5 metriä. Aluslaudoituksessa ei saa käyttää kestopuuta, joka syövyttää peltikattea. Alustasta on myös poistettava kaikki katetta vaurioittavat terävät särmät ja nystyrät ennen katteen asennusta. (4, s. 4–5.)

### **Peltikate**

Materiaalina konesaumatussa peltikatossa voi olla sinkitty teräspelti, kupari, alumiini tai ruostumaton teräs. Yleisimmin käytetyn teräspellin paksuus on 0,5 mm tai 0,6 mm sekä leveys 610 mm. Vaativissa kohteissa pellin leveyttä ja paksuutta voidaan vaihdella. (3, s. 146.) Teräslajin on oltava työstettävää ja käyttötarkoitukseen sopivaa. Peltikatteen materiaalin on oltava SFS EN 10088-4 -tuostandardin mukainen. (4, s. 5.)

Peltirivien tasomaisuus on oltava sallituissa rajoissa eli, keskellä peltiä enintään sadasosan peltirivin leveydestä irti alustastaan. Työn valmistuttua katteen pinnan on oltava puhdas ja ehjä. Urakoitsija on vastuussa vesikaton vesitiiveydestä. (2, s. 84.)

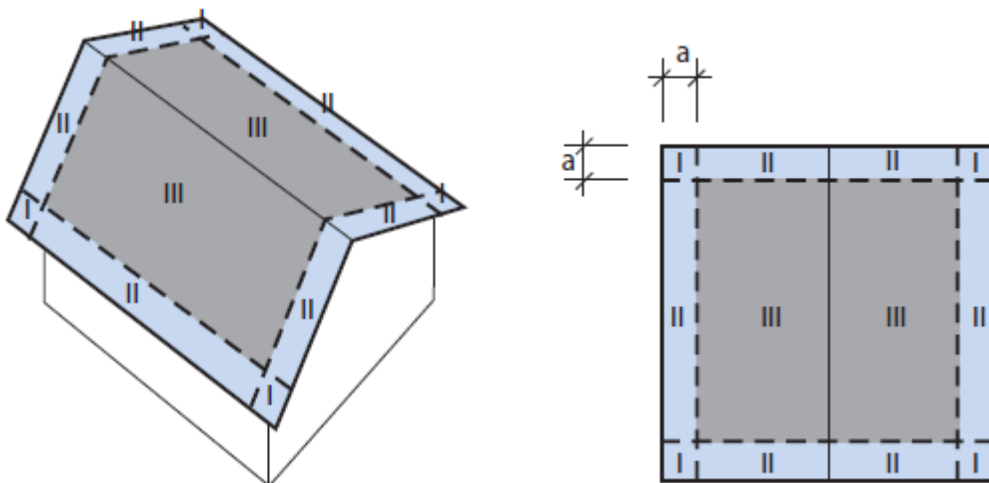
### **Kiinnitystiheys ja kiinnitystarvikkeet**

Peltikate asennetaan siten, etteivät lämpölaajenemisesta johtuvat liikkeet aiheuta vaurioita peltikatteeseen eivätkä siihen liittyviin rakenteisiin (4, s. 2). Peltikatteen kiinnikkeiden vaadittu kiinnitysväli on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Kiinnikkeiden maksimikiinnitysväli (4, s. 8)

Kiinnikkeiden kiinnitysväli enintään (mm), kun peltirivin leveys 530 mm.		
Rakennuksen korkeus h ympäristön vallitsevasta tasosta		h = 10 - 20 m
B rannikot, laajat aukeat	I, katon nurkkaosat (a=1 000 mm)	250 mm
	II, reunaosa, räystäät (a=1 000 mm)	300 mm
	III, katon keskiosa	450 mm

Kuvassa 1 on esitetty kiinnikkeiden maksimikiinnitysvälien alueet.



KUVA 1. Kiinnikkeiden maksimikiinnitysvälien alueet (4, s. 7)

Kiinnikkeet on valmistettava samasta materiaalista kuin kate. Kiinnikkeisiin käytettävän pellin paksuus on oltava vähintään 0,5 mm. Kiinnikkeiden kannan leveyden täytyy olla vähintään 25 mm ja ne kiinnitetään kahdella ruuvilla aluslaudoitukseen. Käytettävien ruuvien tulee olla sellaisia, joissa kierre ulottuu kantaan asti. Kiinnikkeiden kiinnittämiseen käytettävien ruuvien korroosiokestävyys on oltava vähintään katemateriaalia vastaava. (4, s. 6.)

## **Saumat ja saumaustarvikkeet**

Kaikki saumat toteutetaan kaksinkertaisina ja tiivistettyinä. Kiinnikkeet tiivistetään katteeseen tiivistysaineella molemmin puolin. Saumassa tiivistyksen tulee olla yhtenäinen koko sauman mitalta. Saumojen tiivistykseen käytetään tarkoituksen mukaista tiivistysmassaa, jonka kuiva-ainepitoisuuden tulee olla yli 50 %. (4, s. 6.) Tiivistysaineen tulee säilyä kimmoisana ja valumattomana kaikissa olosuhteissa koko peltikatteen käyttöajan (6, s. 9). Pelti päätetään reunakäänteeseen, joka suunnataan ja sijoitetaan siten, ettei vesi imeydy tai ohjaudu alla olevaan rakenteeseen (2, s. 84).

## **Läpiviennit**

Läpivientipellityksillä estetään sade- ja sulamisveden pääsy ympäröiviin rakenteisiin sekä suojataan ne kastumiselta ja mekaanisilta rasituksilta. Läpivienteihin tehdään peltisepäntyönä juuripellitykset tai asennetaan tehdasvalmisteisia läpivientiosia. Juuripellityksien alle tulee rakentaa tukeva alusta esimerkiksi umpilaudoituksella tai levyrakenteella. Aluskate nostetaan vähintään 300 mm ja asennetaan tiiviisti läpivientä vasten. Leveiden läpivientien taakse, joiden leveys on yli 400 mm, tulee rakentaa taustakallistukset. Taustakallistusten tehtävänä on ohjata sade- ja sulamisvedet pois läpiviennin takaa. (7, s. 1, 3.)

### **3.3 Konesaumattujen kattojen räystäskourut ja syöksytorvet**

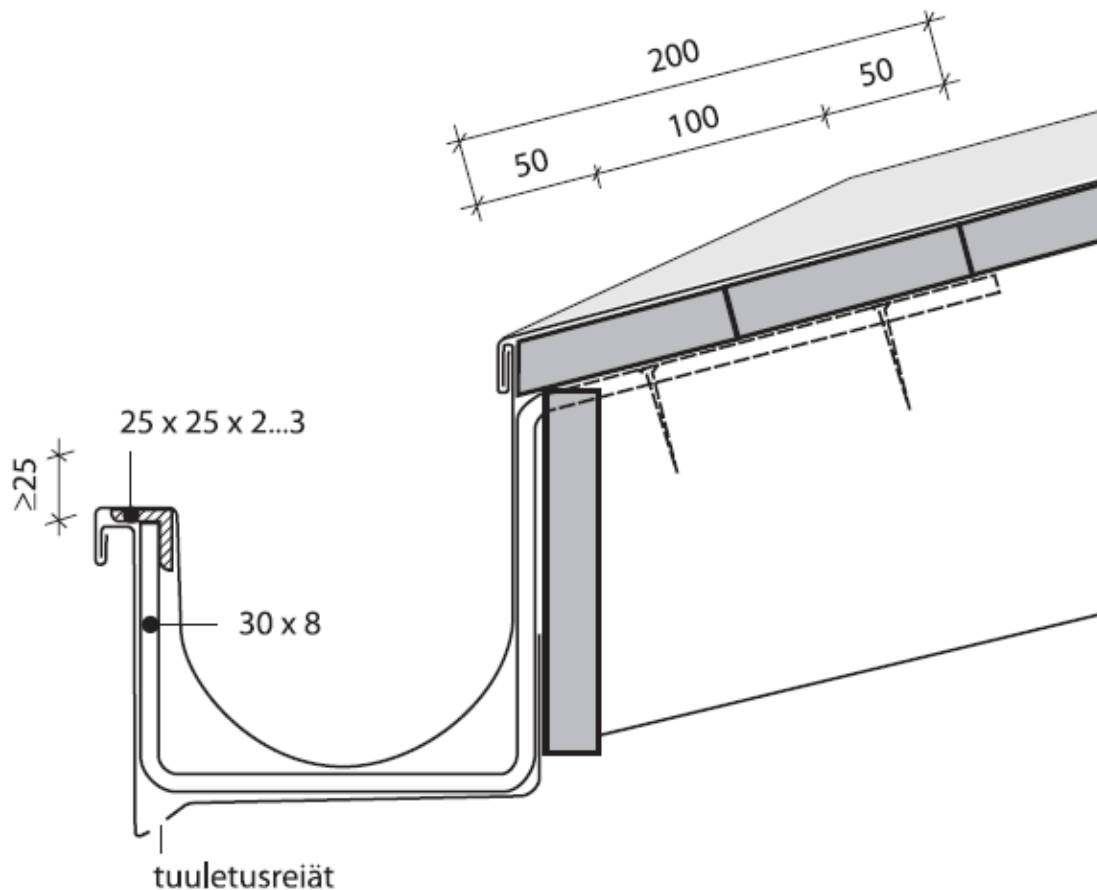
Räystäskourujen ja syöksytorvien tehtävänä on kerätä katolta tuleva vesi ja johdattaa ne hallitusti sadevesiviemäriin, vesiuomiin tai sadeveden imeytykseen.

Räystäskourut ja syöksytorvet vähentävät perusmuurin vierustan kastumista sekä suojaavat ulkoseinää ja sokkelia veden roiskumiselta. Metalliset räystäskourut ja syöksytorvet voidaan valmistaa kuumasinkitystä teräspellistä, alumiinista, kuparista sekä ruostumattomasta teräksestä. Teräspellin paksuus on oltava vähintään 0,6 mm. Teräspellin tulee täyttää standardin SFS-EN 10346 vaatimukset. (8, s. 1, 3.)

Kiinnitystarvikkeet kouruille ja syöksytorville valitaan korroosionkestävyydeltään pellin kanssa yhteensopiviksi, tällä estetään galvaanisen korroosion syntyä.

Kiinnikkeiden valinnassa on otettava huomioon myös ulkonäköseikat ja kiinnikkeiden tarvittava kestävyys mekaanisissa rasituksissa. (8, s. 3.)

Kouru voi olla muodoltaan puolipyöreä tai kulmikas. Puolipyöreää muotoa suositellaan käytettäväksi sen paremman korroosionkestävyyden ja toimivuuden vuoksi. Kourut ja syöksytorvet mitoitetaan katon lappeen vaakasuoran projektiotalan mukaan riittävän suuriksi, jotta ne kykenevät hallitusti poistamaan katolta valuvan veden. (8, s. 5–6.) Räystäskourun liittyminen konesaumattuun peltikattoon esitetään kuvassa 2.



*KUVA 2. Kaksinkertaisen puolipyöreän räystäskourun liittyminen konesaumattuun peltikattoon (8, s.5)*

### **3.4 Konesaumattujen kattojen vesikattovarusteet**

Katolle asennettavista turvavarusteista on annettu määräykset ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten käyttöturvallisuudesta. Rakennuksen käyttöön, huoltoon tai ylläpitoon ei saa liittyä tapaturman, onnettomuuden tai vahingoittumisen vaaraa, jota ei voida pitää hyväksyttävänä. Kaikkiin rakennuksen osiin,



jotka ovat säännöllisesti siivottavia, huollettavia tai tarkastettavia, on järjestetty turvallinen pääsy ja työskentely mahdollisuus. Yli kaksikerroksisten rakennusten katoille, joiden kattokaltevuus on suurempi kuin 1:8, kulkutiet rakennetaan käyttäen kattosilloja, lapetikkaita, kattoportaita, askeltoja ja jalkatukia käyttäen. Kattokulkutien kaikki osat varustetaan turvakiskolla, joka kestää turvakoöden varaan putoavan henkilön painon. (9, s. 2, 13, 15.)

Lapetikkaat, kattoportaat, lumiesteet ja kattosillat kiinnitetään konesaumattulla peltikatolla puristamalla kiinni pystysaumoihin. Tarvittaessa katteen alustan alle lisätään puisia tai metallisia vahvisteita kiinnityskohtiin. (10, s. 9.)

Yli kaksikerroksisissa uusissa rakennuksissa katolle ja ullakolle tulee päästä sisä- ja ulkokautta. Talotikkaan tulee olla kiinteästi asennettu sekä turvallisesti ja tarkoituksen mukaisesti sijoitettu. Asuinrakennuksessa alimman puolan lähtökorkeus on suositusten mukaan 1 200 mm, jolloin estetään pienten lasten kiipeäminen tikkaille. Kun rakennuksen räystäskorkeus on yli 8 metriä, varustetaan talotikkaat turvakiskolla tai selkäsuojuksella. (9, s. 14.)

Katolla sijaitseville säännöllistä käyntiä ja huoltoa vaativille kohteille tulee järjestää tarkoituksen mukainen, turvallinen ja katkeamaton kulkutie. Kulkusillan kävelytason on oltava vähintään 350 mm leveä ja reunuksen korkeuden 20 mm korkea. Kävelytason pinnat tehdään ritilämäisiksi, jolloin ne eivät kerää lunta ja karhennetaan liukastumisen estämiseksi. (9, s. 15.)

Kulkuväylät ja sisäänkäynnit on suojattava rakennuksen katolta putoavalta lumelta ja jäältä. Määräys koskee myös rakennusta ympäröivää muuta yleistä- ja katualuetta. Kun kattokaltevuus on suurempi kuin 1:8, käytetään suojaamisessa lumiesteitä. (8, s. 10.) Lumiesteen täytyy olla riittävän luja, jotta se säilyttää muotonsa eikä irtoa lumen aiheuttaman painon seurauksena. Lumiesteen tulee alaräystäällä olla aina vähintään 3 metriä pitkä, koska lyhyt lumieste voi irrota ja aiheuttaa vahinkoa katolle isolle alueelle. (10, s. 18, 19.)

Kun rakennuksen korkeus ylittää 9 metriä, on se varustettava riipputelineiden kiinnitysrakentein ja -varustein, jollei rakennuksen julkisivun hoitoa ole mahdollista hoitaa muulla toimivalla tavalla (9, s. 16).

Kattoluukun tehtävänä on olla kulkutie vesikatolle tulipalon sammutustilanteissa sekä vesikaton huoltamiseen ja kunnon tarkastamiseen liittyvissä tehtävissä. Kattoluukun vapaan kulkuaukon pitää olla vähintään 600 mm x 600 mm leveä ja olla asennettuna ullakolla helposti saavutettavassa paikassa. Kattoluukun sijoittaminen suunnitellaan siten, ettei se aiheuta ongelmia katteen tiiveydelle. Kattoluukku ei myöskään saa olla paikassa, jossa se voi olla esteenä veden tai lumen poistumiselle katolta. Luukun alakehyksen korkeus täytyy olla vähintään 150 mm korkea jyrkillä ja 300 mm korkea loivilla katoilla. Kattoluukun kansi asennetaan siten, että se on helposti avattavissa ja varustetaan aukipitolaitteella tai -ketjulla, joka estää kannen putoamisen katolta. (11, s. 1–2.)

## 4 KORJAUSKOHTTEEN TIEDOT

Opinnäytetyön kohteena on 1960-luvulla rakennettu kuusikerroksinen asuinkerrostalo Oulun keskustan tuntumassa. Vesikatteena on sinkitystä pellistä tehty rivipeltikatto. Kattomuotona kohteessa on pulpettikatto, jonka kattokaltevuus on noin 1:7. Vanhassa kattorakenteessa ei ole aluskatetta. Yläpohjana toimii betonirakenteinen yläpohja, jonka päälle on koolattu kattoristikoidilla käyttöullakko. Yläpohjan tuuletus on suunniteltu toimimaan räystäiden kautta ja lisäksi katolta johtaa yläpohjaan kaksi kappaletta tuuletusluukkuja. Katolle on järjestetty kulku ulkokautta tikkain ja sisäkautta ullakolla sijaitsevista kattoluukuista. Kattoristikojen jako on vanhojen rakennekuvien perusteella noin 1 000 mm. Kuvassa 3 on esitetty rakennuksen julkisivu lännestä kuvattuna.



*KUVA 3. Rakennuksen julkisivukuva, josta selviää rakennuksen katon muoto ja julkisivuissa käytetyt materiaalit*

Uusittavaa kattopinta-alaa on 310 m<sup>2</sup> ja 110 m<sup>2</sup> pystysuuntaista päädyissä sijaitsevaa julkisivukatetta. Vanha peltikate ja julkisivupellitykset puretaan kokonaisuudessaan. Vesikourut ja syöksytorvet uusitaan katon korjauksen yhteydessä. Vesikourua on yhteensä noin 50 m ja syöksytorvia 4 kpl eli yhteensä noin 72 m.

Läpivientejä katolla on yhteensä 10 kpl

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| - keskuslämmityspiippuja  | 1 kpl |
| - IV-tuuletusputkia       | 1 kpl |
| - viemärin tuuletusputkia | 5 kpl |
| - kattoluukkuja           | 2 kpl |
| - IV-laitteita            | 1 kpl |

Katolle asennetaan RT RakMK-21184 Rakennuksen käyttöturvallisuuden F2 määräämät suojavarusteet. Tämä parantaa turvallisuutta, helpottaa katolla työkentelyä ja huoltoa tulevaisuudessa.

Seinärakenteena rakennuksessa on paikallavalettu betoniseinärunko. Rungon lämmöneristeenä on tiiliverhouksen osalla mineraalivilla ja rapattujen pintojen osalla kevytbetoniharkot. Välipohjarakenteena rakennuksessa toimii kantava massiivilaatta. Yläpohjarakenteena rakennuksessa on noin 150 mm vahva massiivilaatta, jonka päällä on lämmöneristeenä 125 mm:n paksuinen kuitusementtilevy ja 50 mm:n paksuinen pintalaatta, joka toimii palopermantona. Parvekkeet on toteutettu ulokkeellisina rataakiskolla kannatettuina teräsbetonilaattoina, joiden päälle on tehty erillinen vedeneristys.

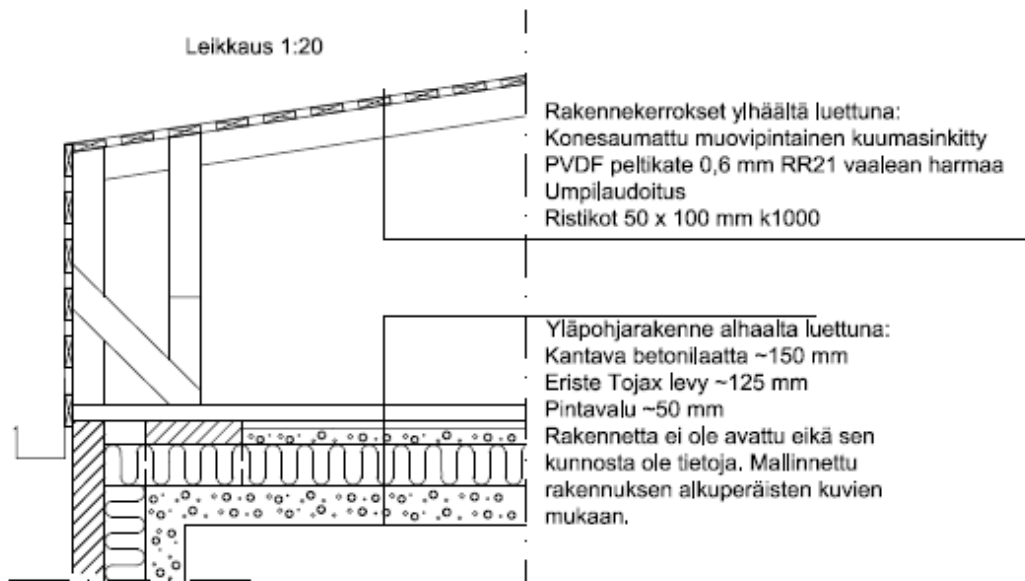
Rakennuksessa on itsenäinen lämmitys, jonka alkuperäisenä polttoaineena on ollut koksi. Lämmitysmuoto on muutettu kaukolämpöön. Ilmanvaihtona rakennuksessa on koneellinen poisto.

## 5 VESIKATON KORJAUSSUUNNITELMA

Korjaussuunnittelun tavoitteena oli suunnitella vesikaton pellityksen ja kattovaurusteiden uusiminen. Opinnäytetyössä laaditussa korjausselosteessa (liite 4) esitetään tarkemmin urakkaan sisältyvät toimenpiteet ja vaatimukset vesikatteen liittyen. Lisäksi piirrettiin tarvittavat rakennekuvat, joista selviävät urakan laajuus ja ongelmakohdat. Katon suunnittelu aloitettiin tarkistamalla vanhan peltikatteen kunto ja ongelmakohdat.

Suurimmaksi ongelmaksi katolla havaittiin se, että katto oli vuotanut ja aiheuttanut vesivahingon ylimmässä kerroksessa olevaan asuntoon. Yläpohjaa ja huoneiston sisäkattoa on kuivattu säteilylämmittimin ja vesikattoa paikkakorjattu vesivahingon jälkeen. Yläpohjarakenteita ei vahingon tapahduttua ole avattu eikä niille ole suunnitteilla toimenpiteitä. Vesikatetta on aiemmin jo korjattu useasta eri kohdasta paikkakorjauksin. Kattotutka Oy oli suorittanut vesikatteelle kuntoarvion vuonna 2008, jolloin ensisijaiseksi toimenpiteeksi oli suositeltu vesikatteen reikien korjaus ja katteen maalaus. Vaihtoehtona oli silloin jo esitetty uuden peltikatteen vaihtamista. Vesikatto on huoltomaalattu ja paikkakorjattu vuonna 2010.

Kustannusten pienentämiseksi ja mukana olleen insinööritoimiston ohjeiden mukaisesti vesikatosta suunniteltiin vaihdettavaksi ainoastaan peltikate. Tämä rakenne ei vastaa nykyisiä hyvän rakentamistavan ohjeita aluskatteen ja alusrakenteiden osalta. Vesikaton muiden rakennekerrosten kuntoa ei ole tutkittu. Muiden rakenteiden kunto selviää vesikatetta purettaessa. Kuvassa 4 on esitetty yläpohjan ja uuden vesikattorakenteen rakennekerrokset.



KUVA 4. Leikkaus vesikattorakenteen rakennekerroksista

Uudeksi peltikatteeksi asennetaan 0,6 mm paksu sinkitty ja muovipinnoitettu PVDF-teräspelti. Korroosiosuojaukseksi valittiin käytettäväksi vähintään ympäristöolosuhteiden luokkaa C4 kestävä pinoitetta, jonka tulisi kestää hyvin meri- ja kaupunki-ilmaston aiheuttama rasitus. Tällöin vesikatteen suunniteltu käyttöikä tulee olemaan noin 50 vuotta. Aluslaudoitus umpeen laudoitetaan lisäämällä vanhan harvalaudoituksen väleihin lautasoivot. Vaihtoehtoisesti urakoitsija voi valitessaan purkaa ja uusia aluslaudoituksen kokonaisuudessaan umpilaudoituksella.

Koska vanhat läpivientien pellitykset ja viemäristöjen tuuletuksen huurreuojat ovat ruostuneet, vaihdetaan ne vesikaton korjaamisen yhteydessä uusiin. Keskuslämmityspiipun ympärille asennetaan suojapellitys estämään tiilimuurauksen rapautuminen. IV-laitteen ja keskuslämmityspiipun taakse tehdään RT 85-11158 -ohjekortin mukaiset taustakaadot veden kertymisen estämiseksi. Myös vanhat kattoluukut uusitaan kattoremontin yhteydessä RT 85-10658 -ohjekortin mukaisesti.

Vesikatolle asennetaan rakennusmääräyskokoelman määräyksen, F2 Rakennusten käyttöturvallisuus, mukaiset kulkusillat, kattotikkaat ja lumiesteet. Talotikkaat eivät ole nykymääräysten mukaiset. Talotikkaita ei uusita eikä niihin asenneta selkäsuojusta tai turvalinjaan kiinnityskiskoa, mikäli rakennusvalvonta ei sitä erikseen vaadi. Katolle ei tarvitse asentaa kattopollareita, sillä julkisivun huoltaminen voidaan toteuttaa rakennuksen sivuilta henkilönostimella.

Räystäskourut ja syöksytorvet uusitaan. Räystäskourut valmistetaan 0,6 mm paksusta kuumasinkitystä ja muovipinnoitetusta PVDF pellistä ja ne toteutetaan puolipyöreinä kaksinkertaisina kouruina RT 85-11020 -ohjekortin mukaisesti. Uuden räystäskourun suunniteltu halkaisija on 175 mm ja syöksytorven halkaisija 125 mm.

## 6 KERROSTALON KUNTOARVIO

### 6.1 Kuntoarvion hyödyntäminen rakennusta huollettaessa

Kuntoarvion tavoitteena on hankkia rakennuksen lähtötiedot kunnossapitosuunnitelman tekemiseen. Säännöllisillä ja tarkoilla kuntoarvioilla saadaan kokonaiskuva rakennuksen energiatehokkuudesta ja kunnossapitotoimet voidaan ajoittaa oikein. Tämä on tärkeää varsinkin asunto-osakeyhtiöissä, joiden hallinnossa asioiden käsittely ja päätöksenteko on hidasta. Kuntoarvioiden pohjalta laaditaan pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma, joka tarjoaa työkalun varautua ennalta tuleviin korjaus- ja kunnossapitotoimiin. Kuntoarvio perustuu olemassa oleviin asiakirjoihin, rakennuksen huoltokirjaan ja aistinvaraisiin asiantuntijahavaintoihin. Kuntoarvion perusteella asiantuntija voi suositella tietyille rakennusosille tarkempien kuntotutkimuksien tekemistä, joissa rakenteita avataan ja tarkastellaan tarkemmin. (12, s. 1.)

Useimmiten isännöitsijä tilaa kuntoarvion asunto-osakeyhtiön hallituksen päätöksellä. Tilauksen jälkeen on isännöitsijän tai toimistosihteerin toimitettava mahdollisimman kattavasti yleistietoa kiinteistöstä ja sen korjaushistoriasta. Hallituksen aktiivinen jäsen tai isännöitsijä voi halutessaan osallistua kuntoarviokierrokselle kuntoarvioitsijan mukana, jolloin kohteessa voidaan täydentää ylläpitotietoja ja vuosilukuja. (13, s. 341.)

#### **Kuntoarvion hyödyt**

Kuntoarvion avulla on mahdollista säästää rahaa korjauskustannuksissa, kun mahdolliset vauriot rakennuksessa huomataan ajoissa silloin kun ne ovat vielä helposti korjattavissa. Kuntoarvion avulla voidaan selvittää mahdollisuutta säästää rahaa myös lämmitys- ja käyttöveden kulutuksessa. Asiantuntijan tekemä kuntoarvio auttaa myös asuntoa myydessä. Kun rakennus on kattavasti läpikäyty kuntoarviossa ja havainnot kirjattuna muistiin, on kaupanteolla käytössä asiakirja, jonka avulla rakennus on helppo tarkastaa. (14, s. 7–8.)



## Rakenteen kuntoluokan määräytyminen

Kuntoarviossa tarkasteltaville rakennusosalle tai tekniselle järjestelmälle annetaan kuntoluokka, jonka tarkoituksena on määrittää tarkastettavan kohteen kuntoa ja korjaustarpeen kiireellisyyttä. Kuntoluokan määräytymisohjeen tarkoituksena on tarjota työkalu, jolla yhdenmukaistetaan kuntoarvioitsijoiden kuntoluokituksia. Kuntoluokat on esitetty taulukossa 2. (15, s. 1–2.)

TAULUKKO 2. Kuntoluokat (15, s. 1)

Kuntoluokka	Kuvaus
5	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6-10 vuoden kuluessa
3	Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6-10 vuoden kuluessa
2	Välttävä, peruskorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6-10 vuoden kuluessa
1	Heikko, uusitaan 1-5 vuoden kuluessa

## Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)

Kiinteistön kuntoarvion pohjalta laaditaan pitkäntähtäimen suunnitelma, jossa esitetään tulevien vuosien kunnossapito- ja korjaustöiden kiireellisyys, ajankohta ja korjauksen hinta-arvio. Ammattitaitoinen isännöitsijä kykenee tekemään pitkäntähtäimen suunnitelman itsekin rakennuksen iän ja rakennuksen elinkaaritietojen pohjalta markkinoilla olevia laskentaohjelmia apuna käyttäen. (13, s. 356.)

## Kuntotutkimukset

Kuntotutkimus on rakennuksen kuntoarviota täydentävä tai tarkentava tutkimus, jolla pyritään saamaan tarkempi käsitys valitun rakennusosan tai järjestelmän

kunnosta. Kuntotutkimuksessa käytetään yleensä ainetta rikkovia menetelmiä, esimerkiksi seinään tai lattiaan voidaan porata reikä kosteuden mittausta varten. (13, s. 344–345.)

## 6.2 Kohteen kuntoarvio

Opinnäytetyössä tehtiin kuntoarvio Oulussa Torikatu 51:ssä sijaitsevaan kerrostaloon. Kerrostalon kellarikerrokseen ja yläpohjaan on aiheutunut vesivahinkoja sade- ja sulamisvesistä. Tästä johtuen tilaaja halusi rakenteille suoritettavan kuntoarvion, jonka perusteella rakennukselle laadittiin pitkäntähtäimen suunnitelma eli PTS. Pitkäntähtäimen suunnitelman avulla tilaaja voi varautua tuleviin korjaustoimenpiteisiin etukäteen.

Arkkitehtipiirustuksista ja isännöitsijältä saatiin seuraavat perustiedot rakennukselle:

- valmistumisvuosi	1963
- rakennustyyppi	kerrostalo
- asuinkerrokset	5 kpl
- lämmitysjärjestelmä	kaukolämpö
- ilmanvaihto	koneellinen poisto
- tilavuus	6 400 m <sup>3</sup>
- bruttoala	1 886 m <sup>2</sup>
- autopaikat	16 kpl
- asuinhuoneistot	30 kpl.

Taulukossa 3 on esitetty rakennuksessa aiemmin toteutuneita korjauksia ja perusparannuksia.

*TAULUKKO 3. Rakennuksessa tehdyt korjaukset ja perusparannukset*

1995	Parvekeovet ja ikkunat uusittu
1997	Kaukolämmönvaihdin uusittu
2003	Uusittu käyttövesiputket ja viemäriputket. Saneerattu kaikki kylpyhuoneet ja yhteinen saunaosasto

2009	Autotallin ovien kunnostus ja maalaus sekä julkisivurappauksen korjauksia. Kaksi autotallia muutettu polkupyörävarastoksi
2010	Vesikaton huoltomaalaus ja parvekepintojen korjaus
2013	Porraskäytävän valaistuksen uusiminen ja alatasanteen saneeraus
2014	Kellarin vanhojen kylmäkomeroitten muuttaminen varastohuoneiksi

Ennen kuntoarvion suorittamista asukkaille suoritettiin asukaskysely (liite 1) kaikille asuntojen asukkaille 22.–29.2.2016. Asukaskyselyn pohjana on käytettiin KH 90-00535 -ohjekortista löytyvää asukaskyselylomaketta. Kyselyyn vastasi 18 asukasta. Kyselyn tuloksista saatiin lähtötiedot kuntoarvion suorittamiselle ja samalla selvisivät asukkaiden mielipiteet rakennuksen ja huoneistojen yleisestä kunnosta.

Asukaskyselyn tuloksista kävi ilmi, että piha-alueella ei asukkaiden mielestä ole riittävästi autopaikkoja eikä lasten leikkivälineitä. Monet olivat maininneet asukaskyselyyn myös piha-alueen huonon kunnan. Rakennuksen yleisten tilojen ongelmakohdat kyselyn perusteella liittyi ilmanvaihdon toimintaan ja hajujen leviämiseen rappukäytävästä huoneistoon sekä huoneistojen välillä ilmanvaihdon mukana. Huoneistojen osalta asukkaiden huolenaiheet keskittyivät selkeästi ikkunoiden ja ovien huonoihin tiivistyksiin sekä vedon tunteeseen asunnossa.

Rakennuksesta on olemassa kattavat arkkitehtipiirustukset, jotka on päivätty Oulussa helmikuussa 1962. Asiakirjat on kopioitu taloyhtiön luvalla Oulun kaupunginarkistosta. Rakennukselle on suoritettu energiatodistuslaskelma 28.3.2013, jossa rakennuksen E-luvuksi on saatu 200 ja energialuokaksi E.

Rakennukselle on olemassa seuraavat pääpiirustukset (liite 2):

- asemapiirros 1:500
- leikkauspiirros 1:100
- pohjapiirros 1:100
- julkisivut 1:100.

Kuntoarvion suorituksessa ja raportin kirjoittamisessa on käytetty apuna suoritusohjekorttia KH 90-00394 ja Hometalkoot.fi -sivuston antamia tarkastusohjeita 1960-luvulla rakennetuille kerrostaloille. Kuntoarvio suoritettiin 2.3.2016 aktiivisen taloyhtiönhallituksen jäsenen läsnä ollessa. Kuntoarviossa ei huomioitu rakennuksen LVIS-järjestelmien kuntoa eikä piha-alueen rakenteita, sillä piha-alueelle on suunnitteilla suuri peruskorjaus vuodelle 2017. Kuntoarvio suoritettiin aistinvaraisesti rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kuntoarviossa on esitetty rakennusosille kuntoluokat, jotka kertovat rakennusosan kunnan ja korjaustarpeen kiireellisyyden. Kuntoluokat ja niiden selitykset ovat esitettynä taulukossa 4.

*TAULUKKO 4. Kuntoluokat ja niiden kuvaukset (15, s. 1)*

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

## **7 KUNTOARVION TULOKSET**

Torikatu 51:een suoritettun kuntoarvion perusteella laadittiin PTS-ehdotus, josta selviävät rakennuksen kiireelliset korjaustoimenpiteet ja niiden arvioitu budjetti. Liitteessä 3 on esitetty rakennuksen kuntoarvio kokonaisuudessaan. Rakennuksen energiankulutusta tarkasteltiin vertaamalla mitattuja todellisia sähkön ja veden kulutuksia KH 90-00535 -ohjekortissa annettuihin vertailuarvoihin. Rakennuksen kuntoarviossa ei otettu kantaa rakennuksen hissin, piha-alueiden eikä LVIS-järjestelmien kuntoon.

### **7.1 Rakenteiden rakennustekninen kuntoarvio**

#### **7.1.1 Piha-alueet ja -rakenteet**

Piha-alueiden kuntoa ei tarkistettu kuntoarviota suorittaessa, sillä pihan asfaltoinnille ja rakenteille on suunnitteilla korjaustoimenpiteitä lähitulevaisuudessa. Suurimpana ongelmana on sisäpihan asfaltoinnin kallistusten puutteellinen toiminta, minkä seurauksena vesi kertyy lätäköiksi talon vierustoille. Tästä johtuen kellarikerrokseen on päässyt valumaan vettä kovilla sateilla ja keväällä lumen sulaessa. Piha-alueet uusitaan vuonna 2017, jolloin vanha asfaltointi puretaan ja suoritetaan massanvaihto piha-alueen maarakenteille.

#### **7.1.2 Perustukset**

Arkkitehtikuvia tutkimalla selvitettiin rakennuksen perustustavan olevan anturaperustus maanvaraisella laatalla. Perustusten kuntoa ei kyetty tarkastamaan. Rakennuksessa ei ole havaittavissa maan painumisesta aiheutuvia ongelmia. Sokkelissa olevat yksittäiset halkeamat korjataan pihan uusimisen yhteydessä. Kuntoluokaksi rakenteelle määritettiin 4.

### **7.1.3 Alapohja ja maanvarainen laatta**

Rakennuksen alapohjana toimii kellarikerroksen maanvarainen betonilaatta. Laatan alla olevaa maaperää ja eristeitä ei tiedetä. Rakennuksessa ei tiettävästi ole salaojajärjestelmää. Tarkastuksessa havaittiin, että maanvarainen laatta on osittain halkeillut, mutta kapillaarisesta kosteudesta aiheutuvia jälkiä laatasta ei ole havaittavissa.

### **7.1.4 Julkisivut**

Tarkastuksessa havaittiin, että rakennuksen julkisivut ovat ikäänsä nähden tyydyttävässä kunnossa. Rakennuksen julkisivut ovat tiilimuurattuja ja rapattuja pintoja. Tiiliverhouksen alalaitaan ei ole jätetty tuuletusrakoja ja tiiliverhouksen saumoissa näkyy vaurioita. Tiiliverhouksen pinnassa näkyy paikoittain veden aiheuttamaa kosteusrasitusta, joka on peräisin puutteellisesti toteutetuista suojapelleistä julkisivujen saumoissa.

Rakennekuvien perusteella tiiliverhouksen takana todettiin käytettävän eristeenä mineraalivillaa, jonka kunnosta ei ole tietoa. Tiiliverhouksen osalta julkisivulle suositellaan suoritettavan kuntotutkimus vesikaton uusimisen yhteydessä, jolloin tiiliverhouksen tausta on näkyvissä kattorakenteen ollessa auki.

Isännöitsijältä saatujen tietojen perusteella kävi ilmi, että julkisivurappauksia on korjattu vuonna 2009, mutta rapatuissa pinnoissa näkyy paikoittaista rappauksen irtoamista. Julkisivujen kuntoluokan arvioitiin olevan 2, mutta kuntotutkimuksen tarve pudottaa sen luokkaan 1. Kuntotutkija voi ehdottaa toimenpiteenä julkisivujen uusimista tai peruskorjausta kuntotutkimuksesta saatujen tulosten perusteella.

## 7.2 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio

### 7.2.1 Yleiset tilat

Ensimmäisen kerroksen yleisten tilojen kunto havaittiin olevan pääosin hyvä eikä niille tarvitse tehdä suuria korjaustoimenpiteitä. Ensimmäisessä kerroksessa sijaitseva varastohuone on täynnä tavaraa ja roskaa. Varastohuoneen tyhjät pahvilaatikot ja roskat aiheuttavat rakennukselle paloturvallisuusriskin. Varastohuone tulisi siivota ja sinne kuulumattomat tavarat poistaa. Yleisten tilojen seinien ja lattioiden maalipinta on kulunut ja niissä näkyy halkeamia. Seinät ja lattiat tulisi huoltomaalata ja halkeamat korjata.

Kuntoarvion suoritushetkellä kuivaushuone ja mankelihuone olivat tyhjillään eikä niillä ole käyttötarkoitusta. Molemmissa huoneissa näkyy pattereiden yläpuolella likaisesta ilmasta aiheutunutta seinien tummenemista, joka vuotaa tiloihin ikkunoiden tiivisteiden välistä sekä rappukäytävästä ovien välistä. Suositellaan ovien ja ikkunoiden tiivistämistä. Ensimmäisen kerroksen yleisten tilojen kuntoluokan arvioitiin olevan 3.

Rakennuksen kellarikerroksessa sijaitsevat taloyhtiön sauna ja pesutilat. Sauna ja pesutilat on peruskorjattu 2003 putkiremontin yhteydessä. Pukuhuoneen paneelikaton lautojen havaittiin olevan irronnut ponteistaan. Pukuhuoneen seinän panelointi on rakennettu siten, että laudan päät vastaavat lattiaan. Tämän seurauksena lautojen alapäävät ovat alttiina lattiasta johtuvalle kosteudelle. Paneelien alapäässä on havaittavissa kosteuden aiheuttamia värimuutoksia.

Panelointi tulisi katkaista siten, ettei se ole suoraan kosketuksissa pukuhuoneen lattiaan. Pesuhuoneen ja pukuhuoneen välinen ovi takertelee karmeihin eikä sulkeudu kunnolla. Ovi on alkanut lahota pesuhuoneen puolelta ja se olisi syytä vaihtaa uuteen. Pesutilan laatoituksen silikonisaumassa näkyy hometta, joka viittaa pesutilan puutteelliseen ilmanvaihtoon. Pesutilassa saunan oven edessä lattialaatoituksen saumoissa on havaittavissa murtumia ja saumat olisi syytä uusida.

Saunatilan ilmanvaihto havaittiin olevan toteutettu saunan oven yläpuolelle asennetulla poistoilmaventtiilillä. Pesutilan puolella poistoilmaventtiili on asennettu liian lähelle kattoa. Pesuhuoneen katossa näkyy paneelien tummumista poistoilmaventtiilin vierustoilla, mikä viittaa paneelien kosteusvaurioon. Saunan poistoilmaventtiili tulisi vaihtaa toimivampaan ratkaisuun ja pesuhuoneen katto uusia vaurioituneelta alueelta.

Saunan seinäpaneloinnissa havaittiin nurkka-alueilla laudoituksen tummumista, mikä viittaa ilmanvaihdon puutteellisesta toiminnasta johtuvaan kosteusvaurioon. Saunatilan seinien alumiinipaperia ei ole kiinnitetty alapäästä kunnolla. Alumiinipaperi tulee kiinnittää tiiviisti seinärakenteeseen siten, että se toimii höyrinsulkuna ja suojana alla oleville rakenteille. Taloyhtiön sauna- ja pesuhuoneti-  
lojen kuntoluokan arvioitiin olevan 2.

Isännöitsijältä saatujen lähtötietojen perusteella kellarin luoteisseinustalla olleet kylmäkomerot on muutettu varastohuoneiksi vuonna 2014. Varastohuoneisiin on ulkoa seinän läpi johdettu tuloilmaventtiilit, jotka tuovat kylmää ilmaa ja kosteutta varastohuoneisiin. Venttiilit ovat likaiset ja niiden sisällä näkyy puiden lehtiä ja siitepölyä. Venttiilit tulisi puhdistaa ja niiden ulkopintaan asentaa suodattimet estämään roskien leviäminen varastohuoneisiin. Venttiilit voisi tukkia, mikä nostaisi varastohuoneiden lämpötilaa ja täten parantaisi huoneiden toimivuutta varastotiloina.

Taloyhtiössä vuonna 2003 suoritetun putkiremontin yhteydessä vanha valurautainen viemärin tuuletusputki on katkaistu ja jätetty suojaamatta rakenteeseen paikalleen. Putkeen kondensoituu vettä ja se valuu varastohuoneen lattialle. Putki tulee poistaa rakenteesta vesivaurion estämiseksi.

Kellarissa olevaan pyörävarastoon vuotaa vettä kovilla vesisateilla ja keväisin lumen sulaessa. Veden havaittiin valuvan pyörävarastoon vanhan koksiluukun kautta. Pyörävarastossa on tunkkainen ja homeinen haju, joka tulee todennäköisesti koksiluukun lahonneista ja homeisista puurakenteista. Koksiluukku on tarkoitus purkaa ja kellarin seinärakenne tiivistää pihan peruskorjauksen yhteydessä.



Kellarissa sijaitsevia vanhoja vesiputkia ei ole uusittu ja niiden eriste todennäköisesti sisältää asbestia. Asbestia sisältävät vesijohtojen eristeet täytyy uusii siihen erikoistuneen rakennusliikkeen toimesta, sillä ne aiheuttavat terveysriskin rakennuksen käyttäjille ja huoltomiehille.

Tarkastuksen yhteydessä huomattiin, että lämmönjakohuoneessa sijaitsevan vanhan roskakuilun sisällä on puukehikko, joka on lahonnut ja roskakuilun pohjalle on pudonnut lahonnutta puujätettä. Roskakuilun puukehikko ja jätteet on poistettava kuilusta. Roskakuilun kuntotutkimus suositellaan suoritettavan pihan peruskorjauksen yhteydessä. Kuntotutkimuksen tavoitteena on selvittää, pääseekö sade- ja sulamisvedet roskakuilun kautta valumaan kellarikerrokseen.

Väestönsuojassa havaittiin jälkiä aiemmin sattuneesta vesivahingosta. Väestönsuojan väliovet ovat alaosistaan turvonneet ja niissä on nähtävissä taso, jossa vedenpinta on väestönsuojan lattialla ollut. Väestönsuojalla ei ole käyttötarkoitusta ja se on tällä hetkellä tyhjiillään. Väestönsuojaan johtavan ulko-oven väliovi on lahonnut ja se tulee uusii. Väestönsuojan ulko-oven tiivisteet vuotavat ja oven kautta sade- ja sulamisvedet pääsevät valumaan väestönsuojaan. Väestönsuojan ulko-oven tiivisteet on uusittava ja oven tiiveys varmistettava. Kellarin yleistentilojen kuntoluokaksi saatiin 2.

Ensimmäisessä kerroksessa porraskäytävässä havaittiin ummehtunut haju, joka tulee todennäköisesti hissikuilusta. Hissikuilun pohjalla näkyy roskaa ja likaa. Hissikuilun pohja on syytä puhdistaa. Porraskäytävät ovat yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Porraskäytävän seinissä on pieniä halkeamia. Porraskäytävän huoltomaalauksen yhteydessä tarkistetaan lattiapintojen kunto ja tehdään lattioille peruskorjaus tarvittaessa. Porraskäytävän kuntoluokan arvioitiin olevan 3.

### **7.2.2 Ikkunat ja ulko-ovet**

Isännöitsijän antamista lähtötiedoista selvisi, että rakennuksen ikkunat ovat vuonna 2005 uusittuja 3-kerroslaseja. Ikkunoiden ulkokarmi on alumiinia ja sisäkarmi puuta. Ikkunoiden pellitysten kaltevuus on riittävä ja ne on tuotu riittävän kauas seinäpinnasta. Ikkunoiden kunto on hyvä ja ne aukeavat ja sulkeutuvat pääosin helposti.

Ikkunoiden sisäkarmeissa havaittiin ulkoa vuotavan likaisen ilman aiheuttamia tummumia, joista voi päätellä, että ikkunat eivät ole enää tiiviit ja vaativat tiivisteiden vaihdon. Rakennuksen kaikille ikkunoille olisi syytä suorittaa ikkunatiivisteiden uusiminen. Ikkunoiden tiivisteiden vaihtamisen yhteydessä tarkistetaan ikkunoiden karmit sekä säädetään tarvittaessa ikkunoiden käyntiä. Puu-alumiini-ikkunoiden sisä- ja ulkopuoli tulisi tarkastaa 5 vuoden välein, sisäpuoli maalata 8–15 vuoden välein ja tiivisteet vaihtaa 3–12 vuoden välein. Ikkunoiden kuntoluokaksi saatiin 3.

Rakennuksen ulko-ovien havaittiin olevan alkuperäiset 1960-luvun puuovet. Rakennuksen ulko-ovien kunto on hyvä eikä niiden karmeissa näy kosteuden aiheuttamia vaurioita. Rakennuksen sisäänkäyntinä toimivat ovet vuotavat ilmaa ja heikentävät rakennuksen energiatehokkuutta. Ulko-ovien tiiveyttä olisi syytä parantaa, jotta ulkoa tulevat saasteet, lika ja pöly eivät pääsisi rakennuksen rappukäytävään. Puisten ulko-ovien käyttöikä on normaalisti 30–50 vuotta riippuen oven sijainnista rakennuksessa ja ovea suojaavista rakenteista. Puisille ulko-oville tulisi suorittaa 5–15 vuoden välein huoltomaalaus ja käyntisovitus.

Huoneistojen ulko-ovien havaittiin myös olevan alkuperäiset puuovet. Ovien kunto on hyvä ja ne avautuvat ja sulkeutuvat helposti. Asukaskyselyn tuloksista monien ongelmana olivat hajujen leviäminen ja äänen johtuminen rappukäytävästä huoneistoihin. Suositellaan väliovien asentamista ulko-ovien lisäksi. Väliovet auttaisivat vaimentamaan porraskäytävästä kantautuvaa meteliä ja vähentäisivät hajujen leviämistä porraskäytävästä postiluukun kautta huoneistoihin. Ulko-ovien kuntoluokan arvioitiin olevan 3.

### **7.2.3 Parvekkeet**

Rakennuksessa on sekä huoneistokohtaisia ranskalaisia parvekkeita että yhteisiä tuuletusparvekkeita. Asuntokohtaisia ranskalaisia parvekkeita ei kyetty tarkistamaan, sillä kyseisten asuntojen asukkaat eivät antaneet lupaa tarkastuskäynnille. Lähtötietojen mukaan parvekepinnat on saneerattu vuonna 2010 eikä tuuletusparvekkeiden pinnoissa ollut havaittavissa vaurioita.

Lähtötiedoista selvisi, että parvekeovet on uusittu vuonna 1995. Tuuletusparvekkeidenovien tiivisteet vuotavat ja ne on syytä vaihtaa. Neljännen kerroksen parvekeoven yläpuolella olevan ikkunan karmi vuotaa katon rajasta. Ikkuna täytyy tiivistää, jotta ilmavuoto saadaan tukittua. Osasta parvekeovien kynnyksistä on maali kulunut pois ja kynnyksissä näkyy kosteuden aiheuttamia jälkiä. Parvekeovet tulisi huoltomaalata ja niiden käynti säätää. Parvekkeiden kuntoluokaksi saatiin 4 ja parvekeovien kuntoluokaksi 3.

#### **7.2.4 Yläpohja ja vesikatto**

Rakennuksesta olemassa olevista vanhoista rakennekuvista selvisi, että yläpohjana rakennuksessa toimii kantava betonilaatta, jonka päälle on kattoristikoidilla koolaamalla toteutettu käyttöullakko. Kantavan betonilaatan päällä on eristeenä puukuitusementtilevy ja sen päällä 50 mm:n paksuinen pintalaatta niin-sanottu palopermanto.

Yläpohjan pintalaatassa havaittiin useassa kohdassa vesikaton vuotamisesta johtuneita jälkiä. Yläpohjasta ei tarkastushetkellä löytynyt kosteampia kohtia, mistä voi päätellä, että jäljet olivat aiemmin vesikaton vuotamisesta aiheutuneita. Ylimmän kerroksen asuntoja ei kyetty tarkistamaan, mutta asukaskyselyjen perusteella ylimmänkerroksen sisäkatossa ei ole havaittavia värimuutoksia.

Tarkastuksessa huomattiin, että kattoristikot olivat yhtä lukuun ottamatta pääosin puolin hyväkuntoiset. Rakennuksen koillispäädystä laitimmainen kattoristikko oli lahonnut, mutta kuiva tarkastushetkellä. Lahonnut kattoristikko tulee uusia vesikatteen uusimisen yhteydessä.

Yläpohjan tuuletusluukkuja tarkasteltaessa havaittiin, että luukut on tukittu asentamalla levyt niiden eteen. Näin yläpohjan tuuletusta on heikennetty. Yläpohjan puutteellisesta toiminnasta johtuen aluslaudoitukseen kondensoituva vesi ei kuivu, mikä on aiheuttanut lautojen homehtumisen. Suositellaan aluslaudoituksen vaihtamista vesikatteen uusimisen yhteydessä. Yläpohjan tuuletusluukut täytyy avata ja kattoremontin jälkeen tarkkailla aluslaudoituksen kosteutta ja tar-

vittaessa yläpohjan ilmanvaihtoa parannetaan. Yläpohjan läpi meneviä viemärintuuletusputkia ei ole eristetty koko matkalta, mikä mahdollistaa veden kondensoitumisen putken pintaan. Yläpohjan läpäisevät putket täytyy eristää koko matkalta yläpohjan alueella.

Lokakuussa 2015 suoritettiin isännöitsijän ja heidän valitsemansa konsultin kanssa vesikatolle kuntoarvio, jonka tavoitteena oli antaa lähtötiedot katolle suoritettavan korjaustoimenpiteen laajuudelle. Vesikate ja ullakon osalta julkisivupellitykset uusitaan kokonaisuudessaan kesällä 2016. Vesikate vuotaa useasta eri kohdasta ja on aiheuttanut vesivahingon ylimmän kerroksen asuntoon. Vesikaton uusimisen yhteydessä myös vesikattovarusteet uusitaan vastaamaan viranomaismääräyksiä rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Vesikaton kuntoluokaksi saatiin 1.

### **7.2.5 Huoneistot**

Huoneistoista kuntoarvion yhteydessä tarkistettiin ainoastaan yksi. Tarkistuksessa huoneistossa ei ollut rakennusteknisiä ongelmia ja huoneisto oli hyvässä kunnossa. Huoneistojen ongelma asukaskyselyn perusteella on ikkunatiivisteiden vuotaminen ja hajujen leviäminen ilmanvaihdon kautta ja porraskäytävästä huoneistoon. Ikkunatiivisteet vaihdetaan ja ulko-oven rinnalle suositellaan asennettavaksi väliovi, joka parantaa huoneiston ääneneristystä ja auttaa hajujen leviämisen estämisessä huoneistoihin. Ulko-ovien rinnalle asennettavat väliovet on lisätty pitkäntähtäimen suunnitelmaan.

### **7.2.6 Hissi**

Hissin kuntoon ja toimivuuteen ei otettu kantaa kuntoarviota suorittaessa. Hissin pohja oli kuntoarvion suorittamishetkellä likainen ja sieltä nousee rappukäytävään epämiellyttävää tunkkaista hajua. Rakennuksen hissille on toteutumassa peruskorjaus vuodelle 2016 ja tarjouksia hissien korjaamisesta on jo otettu vastaan. Hissin peruskorjaus ja sen budjetti on mainittu pitkäntähtäimen suunnitelmassa.

### 7.3 Energiatalouden selvitys

Osana kuntoarviota rakennukselle suoritettiin energiatalouden selvitys isännöitsijän antamista kulutustiedoista. Selvityksessä kävi ilmi, että rakennuksen energiankulutus on hieman vertailuarvojen alapuolella. Rakennuksen energiankulutusta kannattaa seurata vastaavanlaisella taulukolla pidemmän ajan seurannalla, jolloin selviää, onko rakennuksen energiankulutus nousemassa ja tarvitaanko energiankulutuksen pienentämiseksi jatkotoimenpiteitä. Taulukossa 5 on esitetty vuonna 2015 mitattujen kulutuksien vertailut normaaleihin vertailulukuihin.

TAULUKKO 5. Energiakulutusten vertailu

Rakennusvuosi	1963	
Rakennustyyppi	Kerrostalo	
Rakennustilavuus	6 400	rm <sup>3</sup>
Asukkaiden lukumäärä	33	hlö
Paikkakunnan lämmitystarveluku	5 057	
Tarkasteluvuosi	2015	
Lämmitystarveluku	4 119	
Lämmitysenergian toteutunut kulutus	48,97	kWh/rm <sup>3</sup>
Lämmitysenergian normitettu kulutus	56,22	kWh/rm <sup>3</sup>
Vertailukulutus	60	kWh/rm <sup>3</sup>
Ero vertailukulutukseen	93,7	%
Kiinteistösähkön kulutus	2,88	kWh/rm <sup>3</sup>
Vertailukulutus	4	kWh/rm <sup>3</sup>
Ero vertailukulutukseen	72	%
Käyttöveden kulutus	116,4	l/as/vrk
Vertailukulutus	120	l/as/vrk

Ero vertailukulutukseen	97	%
-------------------------	----	---

Energiavertailun tuloksista voidaan nähdä, että rakennuksen energiankulutuksen arvot ovat hyvin linjassa vertailuarvojen kanssa. Tästä taas voidaan päätellä, että rakennuksen rakenteet ovat saman ikäisiin rakennuksiin verrattuna hyvässä kunnossa. Myöskin asukaskohtainen vedenkulutus on hieman vertailuarvoja pienempää.

#### 7.4 Rakennuksen PTS-ehdotus

Pitkämäntäimen suunnitelman laatimiseen on käytetty apuna rakennustiedon ohjekortteja KH 90-00535, Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje ja RT 18-11061 Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen. Näitä ohjekortteja apuna käyttäen selvitettiin rakennusosien kunto ja korjausten kiireellisyys. Taulukossa 6 on esitetty rakennuksen kiireelliset korjaustoimenpiteet ja niiden ehdotetut ajankohdat kustannusarvioineen.

TAULUKKO 6. Rakennuksen PTS-ehdotus

Korjaustoimenpide	2016	2017	2018	2019	2020	
Vesikaton uusiminen	60 000€					
Hissin uusiminen	40 000 €					
Piha-alueiden uusiminen ja pihavarusteiden maalaus		45 000 €				
Ikkunoiden ja ulko-ovien tiivisteiden vaihto			5000 €			
Lämmönvaihtimen uusiminen			5000 €			

Porraskäytävän seinien maalaus ja lattian uusiminen					15 000 €	
Väliovien asentaminen huoneistoihin (ulkoovien rinnalle)				10 000 €		
Yhteensä / Vuosi	100 000 €	45 000 €	10 000 €	10 000 €	15 000 €	
Yhteensä						180 000 €

Vuosille 2016–2017 on suunnitteilla suuria investointeja vaativia korjaustoimenpiteitä. Näistä suurimpana on vesikaton uusiminen, jonka kustannusarvio täyttää kolmasosan seuraavan 5 vuoden korjaustoimenpiteisiin menevästä budjetista. Kun mukaan lasketaan hissin ja piha-alueiden uusimiseen suunniteltu budjetti, kattaa tämä yhteenlaskettu summa yli 80 % korjaustoimenpiteisiin varattua kokonaisbudjetista.

## 8 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa Torikatu 51:ssä sijaitsevaan asuinkerrostaloon kuntoarvio ja laatia vesikaton korjaussuunnitelma. Korjaussuunnitelmassa tavoitteena oli suunnitella vesikatteen vaihtaminen ja määräysten mukaisten vesikattovarusteiden asentaminen. Kuntoarvion ja siitä tehtävän PTS:n avulla taloyhtiö voi varautua tuleviin korjauksiin ja perusparannuksiin hyvissä ajoin.

Vesikaton korjauksen suunnittelutyö oli mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus. Täytenä yllätyksenä tuli, kuinka paljon asioita täytyy näinkin pienimuotoisessa korjauskohteessa ottaa huomioon ja kuinka haastavaa on tiedon kerääminen useasta eri lähteestä yhdeksi kokonaisuudeksi.

Työn edetessä vesikaton korjaussuunnitelma vaihtoi muotoaan moneen eri otteeseen. Aluksi kattorakenne suunniteltiin purettavaksi aluslaudoitusta myöten ja rakenne olisi muutettu vastaamaan nykypäivän ohjeita, mutta tilaajalla ja tilaajan käyttämällä konsultilla oli eri näkemys suoritettavan korjauksen laajuudesta. Täten suunnitelma muutettiin vastaamaan taloyhtiön toiveita, jolloin vanhasta rakenteesta vaihdetaan ainoastaan peltikate ja vanha harvalaudoitus laudoitetaan umpeen lisäämällä laudoituksen rakoihin lautasoivot. Lisäksi katolle lisätään määräyksien vaatimat kattoturvatuotteet ja uusitaan räystäskourut sekä syöksytorvet. Taloyhtiössä on lähitulevaisuudessa edessä suuria korjauksia ja perusparannuksia, joten tilaajan toiveet pitää katon korjauksen kustannukset minimissään oli täysin ymmärrettävää.

Kuntoarvioraportti ja PTS tehtiin vesikaton korjaussuunnitelman lisäksi taloyhtiön käyttöön työkaluksi. Täten taloyhtiön asukkailla on parempi käsitys rakennuksen todellisesta kunnosta ja korjaustarpeista eivätkä lähitulevaisuudessa tarvittavat korjaustoimenpiteet tule asukkaille yllätyksenä. Kuntoarvio suoritettiin vain rakennusteknisille osille eikä siinä otettu kantaa hissien, sähkö eikä LVI-laitteiden ja järjestelmien kuntoon.



## LÄHTEET

1. Kerrostalot 1880-2000. 2006. Tekijät ja Rakennustieto Oy. Tampere: Tammer-Paino Oy.
2. Toimivat katot. 2013. Kattoliitto ry. Saatavissa: <http://www.kattoliitto.fi/index.phtml?s=2>. Hakupäivä 19.1.2016.
3. RIL 107-2012. 2012. Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
4. RT 85-11158. 2014. Konesaumattu peltikatto. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/106559.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 19.1.2016.
5. RT 857.11. 1954. Kate, Sinkitty teräspelti, pystysaumoin. Rakennustieto Oy. Saatavissa: [https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT\\_6169.html.stx](https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT_6169.html.stx) (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 22.3.2016.
6. RT 80-11115. 2013. Täydentävät ohut- ja muotolevyrakenteet, yleisiä ohjeita. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/108503.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 19.1.2016.
7. RT 80-10632. 1997. Rakennuksen suojaPELLITYKSET. Rakennustieto Oy. Saatavissa: [https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT\\_2906.html.stx](https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT_2906.html.stx) (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 19.1.2016.
8. RT 85-11020. 2011. Metalliset sadevesijärjestelmät. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/106169.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 30.1.2016.
9. RT RakMK 21184 F2. 2001. Rakennusten käyttöturvallisuus. Rakennustieto Oy. Saatavissa: [www.finlex.fi/data/normit/6376-F2.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/6376-F2.pdf). Hakupäivä 30.1.2016.

10. RT 85-11132. 2013. Vesikaton turvavarusteet. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/104643.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 19.1.2016.
11. RT 85-10658. 1998. Kattoluukku. Rakennustieto Oy. Saatavissa: [https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT\\_6775.html.stx](https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/RT_6775.html.stx) (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 19.1.2016.
12. KH 90-00535. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/rt/kortit/11131> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 17.2.2016.
13. Tekijät ja Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2011. Isännöinnin käsikirja. Tekijät ja Kiinteistöalan Kustannus Oy. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.
14. Hekkanen Martti ja Rakennustieto Oy. 1998. Pientalon kuntoarvio. Tampere: Tammer-Paino Oy.
15. RT 18-11061. 2012. Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/108505.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin).

Kiinteistössä Torikatu 51 tullaan suorittamaan rakennuksen kuntoarvio viikolla 9 - 10 eli maaliskuun 2016 alussa. Kuntoarviota varten suoritetaan asukaskysely, jolla kerätään lähtötietoja rakennuksen kunnosta ennen varsinaisen kuntoarvion suorittamista. Kuntoarvion suorittamiseksi osassa huoneistossa joudutaan käymään tarkistamassa huoneiston kunto yleisiltä osin (esim. ikkunat, ovet, parvekkeet, pesuhuone). Kirjoittakaa lomakkeeseen mikäli huoneistossanne on mahdollista käydä tarkastuskäynnillä. Yksittäisiä asukaskyselyn vastauksia ei julkaista.

## KUNTOARVIOON LÄHTÖTIEDOKSI: KYSELY ASUKKAILLE

*Kyselyyn vastataan seuraavin merkinnöin: K = kyllä, E = ei, ET = en tiedä.*

### Piha-alue

1. Ovatko piha-alueet kunnossa talvisin (hiekoitus ja auraus yms.)?
2. Ovatko piha-alueet kunnossa kesäisin (päällysteet, lammikot yms.)?
3. Lammikoituuko vesi ulkoseinien viereen?
4. Valuuko sadevesi katoilta seinille hallitsemattomasti?
5. Onko polkupyörien säilytystiloja riittävästi?
6. Onko lasten leikkivarusteita riittävästi?
7. Ovatko lasten leikkivarusteet kunnossa ja turvalliset?
8. Onko autojen paikoitustilaa riittävästi?
9. Onko rakennus ulkoisilta osin kunnossa?
10. Onko kiinteistön jätehuolto toimiva?
11. Onko jätteiden lajittelu järjestetty (biojäte, paperi, sekajäte)?
12. Muita huomioita

### Yhteiset tilat

13. Ovatko porrashuoneet kunnossa?
14. Ovatko talon sauna- ja peseytymistilat kunnossa?
15. Ovatko pyykinpesutilat kunnossa?
16. Ovatko kuivaustilat kunnossa?
17. Ovatko varastotilat kunnossa?
18. Ovatko kylmiötilat kunnossa?
19. Muita huomioita

## Asunto

20. Onko asunnossanne parveke?
21. Onko parvekkeella parvekelasit?
22. Onko parveke pinnoiltaan kunnossa?
23. Poistuuko sadevesi hyvin parvekkeelta poistoputken tai lattiakaivon kautta?
24. Onko parvekeovi kunnossa (lukitus, tiivisteet)?
25. Ovatko ikkunat kunnossa (lukitus, tiivisteet)?
26. Huurtuvatko ikkunat?
27. Ovatko ikkunat helposti avattavissa?
28. Ovatko huoneiston komerot kunnossa?
29. Ovatko keittiön kalusteet kunnossa?
30. Ovatko seinien pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?
31. Ovatko kattojen pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?
32. Ovatko lattioiden pinnat kunnossa?
33. Oletteko havainnut millään pinnoilla kosteusvaurioita tai värimuutoksia?
34. Onko asunnossanne meluhaittaa (liikenne, naapurit, tekniset laitteet tms.)?
35. Onko asunnossanne liesituuletin?
36. Onko huoneiston ulko-ovi kunnossa?
37. Onko ulko-oven lukitus toimiva?
38. Poistuuko vesi kylpyhuoneen lattialta lattiakaivoon eli ovatko kaadot kunnossa?
39. Onko ilman laatu kylpyhuoneessa ja/tai wc:ssä hyvä?
40. Oletteko havainnut kylpyhuoneessa kosteusvaurioita?
41. Onko kylpyhuoneen lattiassa muovimatto?
42. Onko kylpyhuoneen lattiassa laatoitus?
43. Onko kylpyhuoneessa lattialämmitys?
44. Onko kylpyhuoneen pintarakenteita uusittu milloin?
45. Onko asunnossanne sauna?
46. Onko ilman laatu saunassa hyvä?
47. Toimiiko kiuas kunnolla?
48. Huurtuvatko kylpyhuoneen lasi/peilipinnat lyhyen suihkun aikana?
49. Onko saunan pintarakenteita uusittu, milloin?
50. Oletteko havainnut huoneistossanne tuhohyönteisiä (torakoita, muurahaisia tms.)?
51. Muita huomioita

Oletteko kokeneet asunnossanne seuraavia ongelmia?

- 52.Liian korkea huonelämpötila
- 53.Liian matala huonelämpötila
- 54.Vaihteleva huonelämpötila
- 55.Veto ikkunoista tai ilmanvaihtojärjestelmästä
- 56.Lattioiden kylmyys
- 57.Kuiva ilma
- 58.Kostea ilma
- 59.Tunkkainen ilma
- 60.Epämiellyttävä haju
- 61.Pinnoilla havaittava lika tai pöly
- 62.Epäiletkö että asuntonne sisäilma on aiheuttanut sinulle terveydellistä haittaa tai sairauksia.

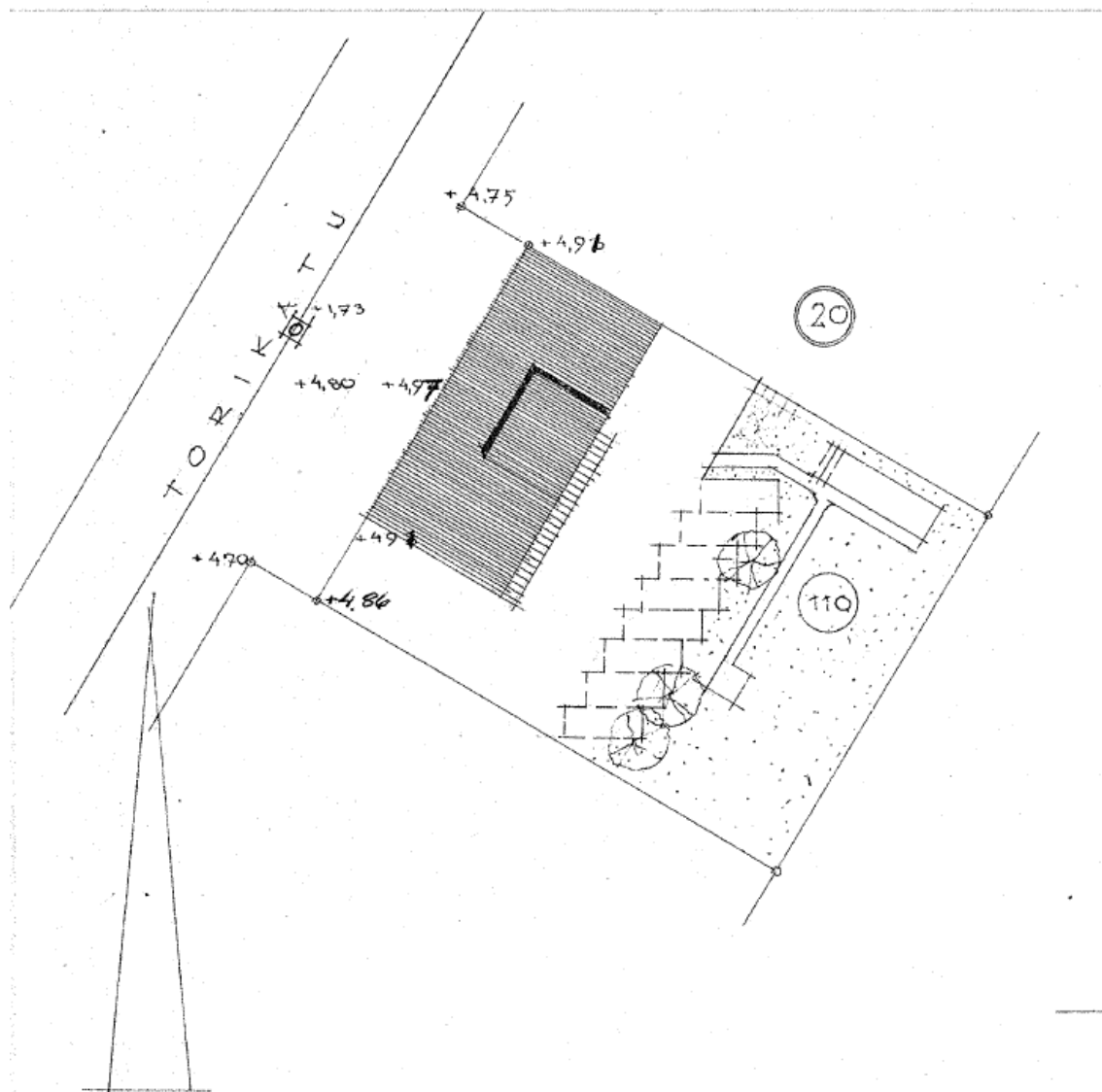
Jos teillä on muuta kerrottavaa isännöitsijälle tai kuntoarvion tekijöille, voitte kirjoittaa tekstiä tämän lomakkeen kääntöpuolelle. Palauttakaa lomake määräaikaan mennessä, kiitos. Jokainen palaute on arvokas.

Vastaaja \_\_\_\_\_

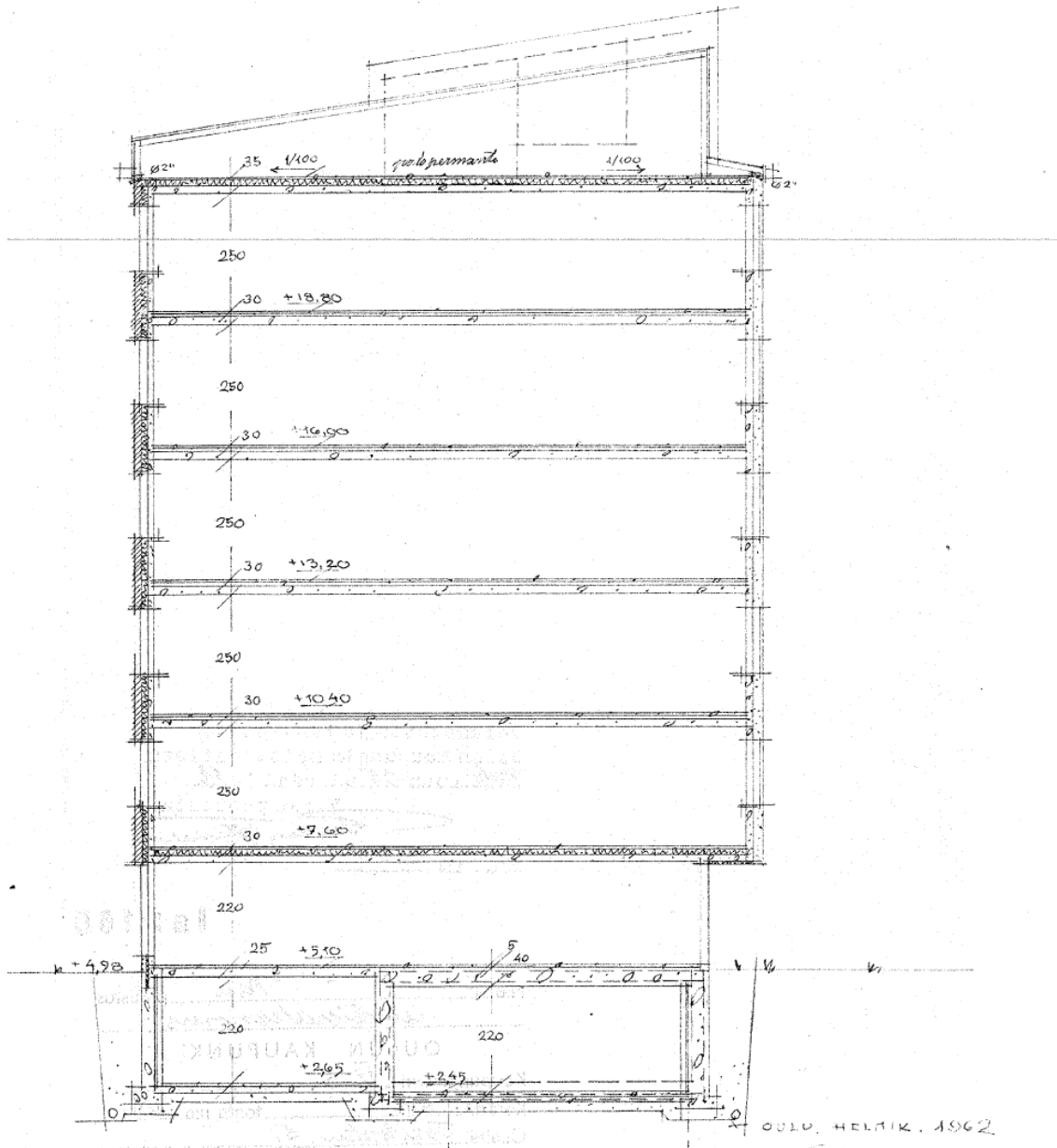
Huoneisto \_\_\_\_\_

Palautus kellarin mankelihuoneessa olevaan pahvilaatikkoon

Palautus viimeistään: 29.2.2016

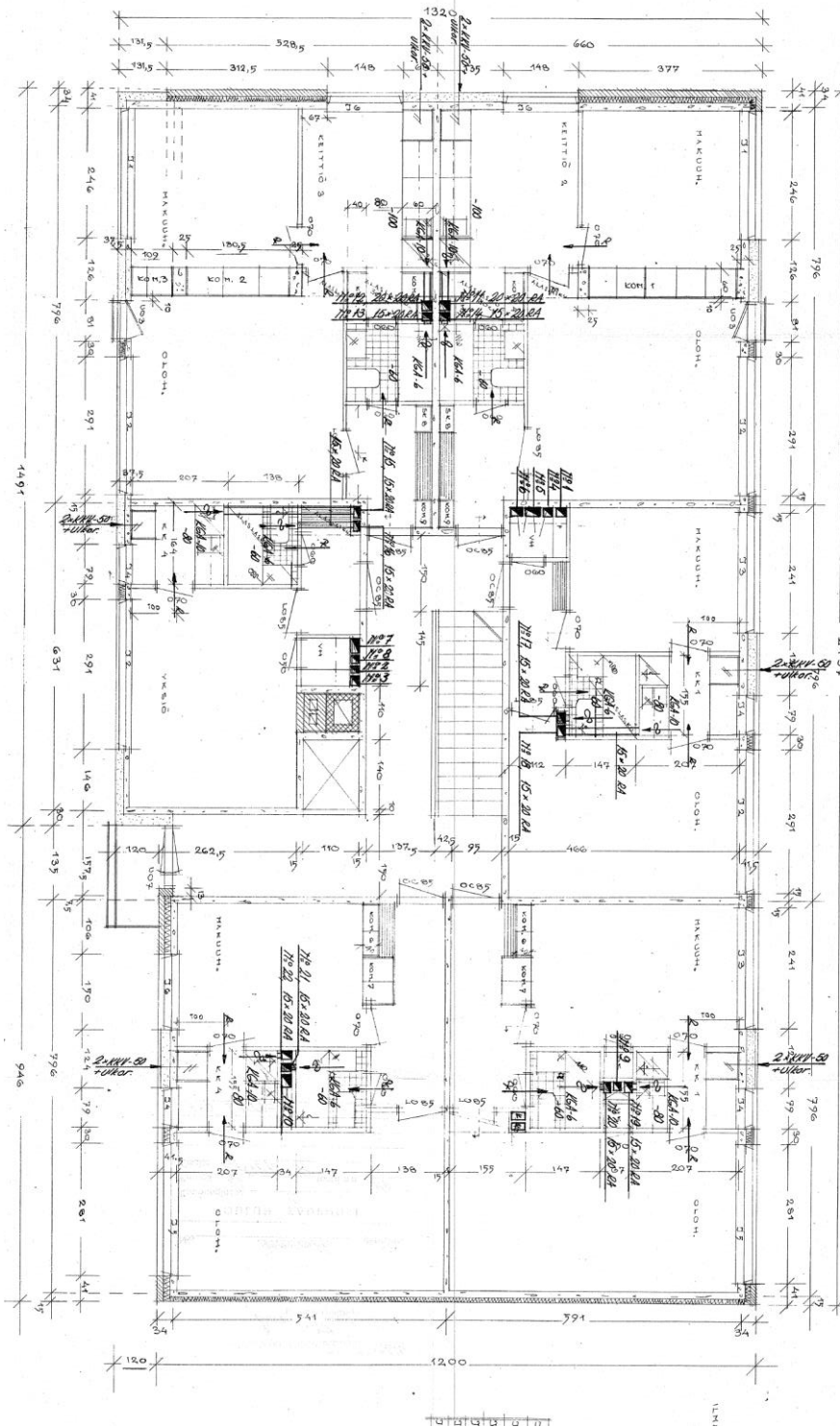


PIIRUSTUS 1. Asemapiirustus

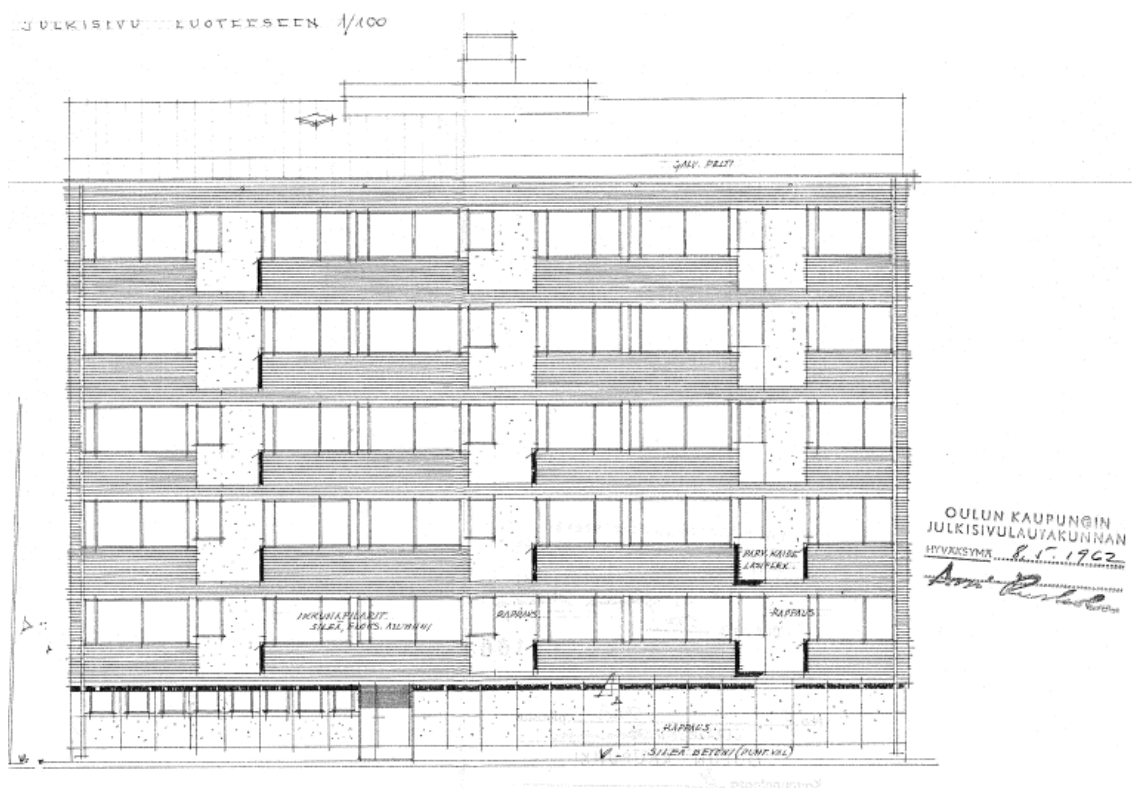


PIIRUSTUS 2. Rakennuksen leikkauskuva

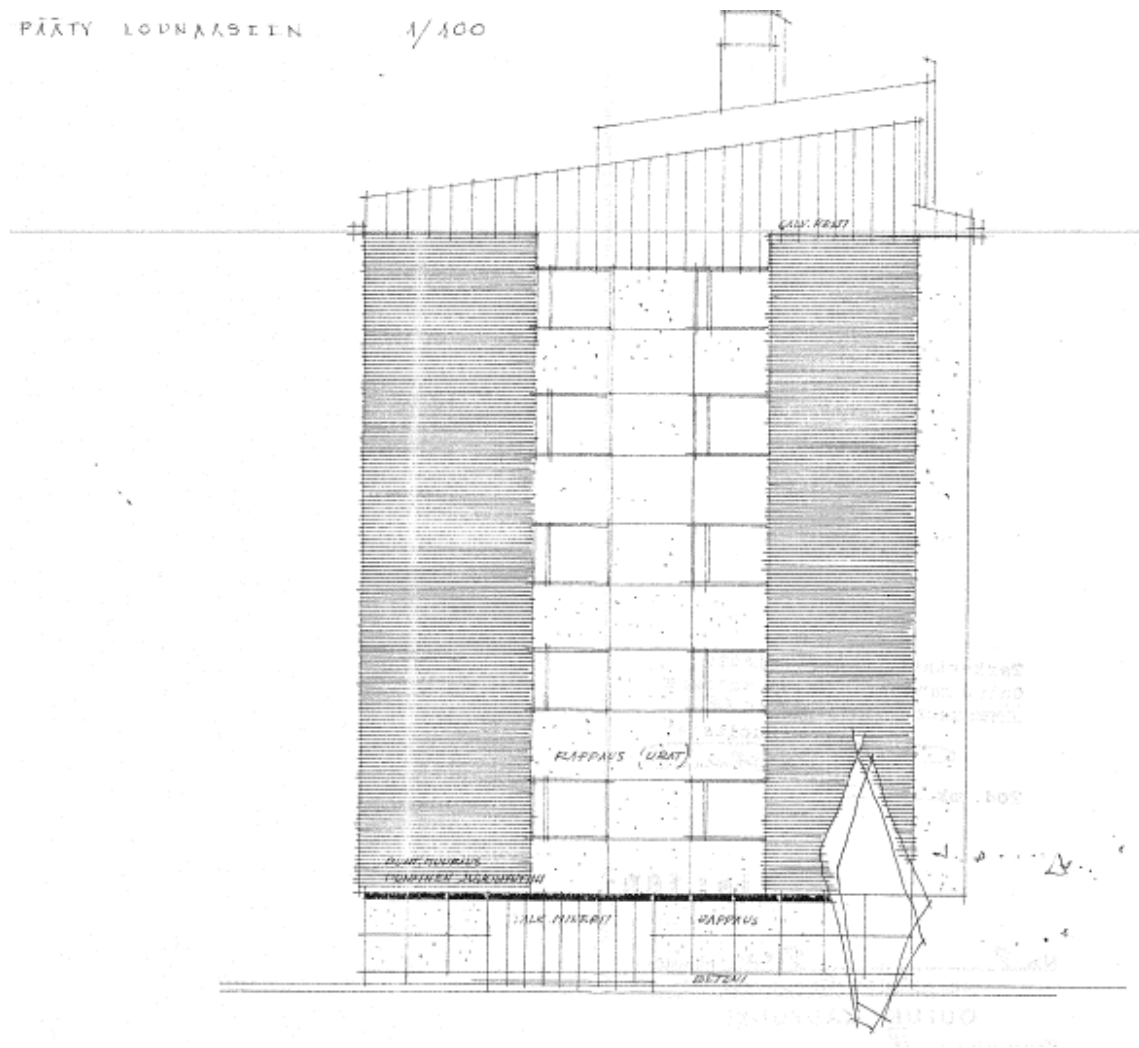




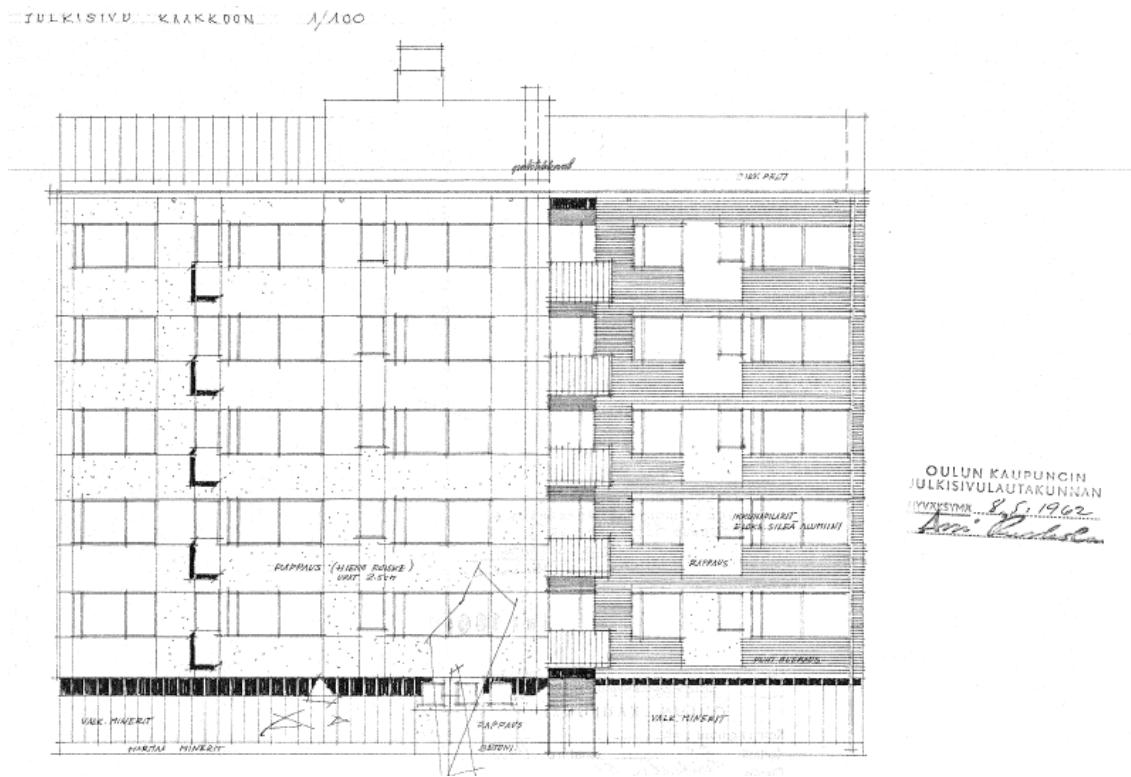
PIIRUSTUS 3. Rakennuksen pohjakuva



PIIRUSTUS 4. Julkisivu luoteeseen



PIIRUSTUS 5. Julkisivu lounaaseen



PIIRUSTUS 6. Julkisivu kaakkoon

Mikko Huhta

**Torikatu 51 kuntoarvioraportti**

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet

### 1.1.1 Piha-alueet ja -rakenteet

Piha-alueiden kuntoa ei tarkistettu kuntoarviota suorittaessa, sillä pihan asfaltoinnille ja rakenteille on suunnitteilla korjaustoimenpiteitä lähitulevaisuudessa. Suurimpana ongelmana on sisäpihan asfaltoinnin kallistusten puutteellinen toiminta, jonka seurauksena vesi lätäköityy talon vierustoille. Tästä johtuen kellari-kerrokseen on päässyt valumaan vettä kovilla sateilla ja keväällä lumen sulassa. Piha-alueet uusitaan vuonna 2017, jolloin vanha asfaltointi puretaan ja suoritetaan massanvaihto piha-alueen maarakenteille.

### 1.1.2 Rakennuksen ulkopuoliset osat

Rakennuksen perustuksena toimii anturaperustus maanvaraisella laaatalla. Perustuksia ei kyetty tarkistamaan, mutta rakennuksessa ei ole havaittavissa maanpainumisesta aiheutuvia ongelmia.

Rakennuksen julkisivut ovat ikäänsä nähden tyydyttävässä kunnossa. Rakennuksen julkisivut ovat tiilimuurattuja ja rapattuja pintoja. Tiiliverhouksen osalta julkisivulle suositellaan suoritettavan kuntotutkimus vesikaton uusimisen yhteydessä, jolloin tiiliverhouksen tausta on näkyvissä kattorakenteen ollessa auki. Julkisivurappauksia on korjattu vuonna 2009, mutta rapatuissa pinnoissa näkyy paikoittaista rappauksen irtoamista. Kuntotutkija voi ehdottaa toimenpiteenä julkisivujen uusimista tai peruskorjausta kuntotutkimuksesta saatujen tulosten perusteella.

### 1.1.3 Yleiset tilat

Yleisten tilojen kunto on pääosin hyvä ja suurimmat ongelmat yleisissä tiloissa on kellarissa ja sinne vuotavan veden aiheuttamia. Koksiluukku puretaan ja seinärakenne tiivistetään, siten ettei kellarikerrokseen pääse vettä valumaan. Väestönsuojan oven tiivisteet vuotavat ja ne on syytä vaihtaa, sillä oven kautta vesi pääsee valumaan kellariin. Myös vanha käytöstä poistettu roskakuilu on syytä tarkastaa mahdollisten vuotojen varalle. Koko rakennuksen ulko-ovien ja ikkunoiden tiivisteiden vaihto olisi syytä suorittaa. Taloyhtiön sauna- ja pesutilojen ilmanvaihtoa suositellaan parannettavan, sillä niissä on selviä merkkejä ilmanvaihdon puutteellisesta toiminnasta.

### 1.1.4 Huoneistot

Huoneistojen ääneneristyksen parantamiseksi suositellaan asennettavaksi väliovet ulko-ovien rinnalle. Ikkunoiden tiivisteet vuotavat ja ikkunoiden sisäpuutteet eivät asetu tiiviisti karmeihin. Ikkunoiden tiivisteet suositellaan vaihdettavaksi ja samalla niiden käynti tarkistetaan ja tarvittaessa säädetään.

## 1.2 Kiinteistön PTS-ehdotus

Korjaustoimenpide	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Vesikaton uusiminen	60 000€					
Hissin uusiminen	40 000 €					

Piha-alueiden uusiminen ja pihavarusteiden maalaus		45 000 €				
Ikkunoiden ja ulko-ovien tiivisteiden vaihto			5000 €			
Lämmönvaihtimen uusiminen			5000 €			
Julkisivujen uusiminen						
Porraskäytävän seinien maalaus ja lattian uusiminen					15 000 €	
Väliovien asentaminen huoneistoihin (ulko-ovien rinnalle)				10 000 €		
Yhteensä / Vuosi	100 000 €	45 000 €	10 000 €	10 000 €	15 000 €	
Yhteensä						180 000 €



## 2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

Torikatu 51:n kiinteistöstä olevista arkkitehtipiirustuksista ja huoltokirjasta koottiin kiinteistön perustiedot ja korjaushistoria.

### 2.1 Kiinteistön perustiedot

• valmistumisvuosi	1963
• rakennustyyppi	kerrostalo
• asuinkerrokset	5 kpl
• lämmitysjärjestelmä	kaukolämpö
• ilmanvaihto	koneellinenpoisto
• tilavuus	6 400 m <sup>3</sup>
• bruttoala	1886 m <sup>2</sup>
• autopaikat	16 kpl
• asuinhuoneistot	30 kpl

### 2.2 Korjaushistoria

1995	Parvekeovet ja ikkunat uusittu
1997	Kaukolämmönvaihdin uusittu
2003	Uusittu käyttövesiputket ja viemäriputket. Saneerattu kaikki kylpyhuoneet ja yhteinen saunaosasto
2009	Autotallin ovien kunnostus ja maalaus sekä julkisivurappauksen korjauksia. Kaksi autotallia muutettu polkupyörävarastoksi
2010	Vesikaton huoltomaalaus ja parvekepintojen korjaus

- 2013 Porraskäytävän valaistuksen uusiminen ja ala-tasanteen saneeraus
- 2014 Kellarin vanhojen kylmäkomeroiden muuttaminen varastohuoneiksi.  
Ilmastointi kanavien puhdistus, ilmastoinnin mittaus ja säätö.

### 2.3 Asiakirjaluettelo

Rakennuksesta on olemassa kattavat arkkitehtipiirustukset, jotka on päivätty Oulussa helmikuussa 1962. Asiakirjat on kopioitu taloyhtiön luvalla Oulun kaupunginarkistosta. Rakennukselle on suoritettu energiatodistuslaskelma 28.3.2013, jossa rakennuksen E-luvuksi on saatu 200 ja energialuokaksi E.

Rakennuksen pääpiirustukset:

- asemapiirros 1:500
- leikkauspiirros 1:100
- pohjapiirros 1:100
- julkisivut 1:100

### 2.4 Asukaskyselyn keskeiset tulokset

Taloyhtiössä suoritettiin asukaskysely kaikille asuntojen asukkaille 22 - 29.2.2016 välisenä aikana. Asukaskyselyyn vastasi 18 asukasta. Kyselyn tuloksista saatiin lähtötiedot kuntoarvion suorittamiselle ja samalla selvisi asukkaiden mielipiteet rakennuksen ja huoneistojen yleisestä kunnosta.

Piha-alueella ei asukkaiden mielestä ole riittävästi autopaikkoja eikä lasten leikkivälineitä. Monet olivat maininneet asukaskyselyyn myös piha-alueen huonon kunnan kesäisin. Rakennuksen yleisten tilojen ongelmakohtat kyselyn perusteella liittyi ilmanvaihdon toimintaan ja hajujen leviämiseen rappukäytävästä

huoneistoon sekä huoneistojen välillä ilmanvaihdon mukana. Huoneistojen osalta asukkaiden huolenaiheet keskittyivät selkeästi ikkunoiden ja ovien huonoihin tiivistyksiin ja vedon tunteeseen asunnossa.

### 3 KUNTOARVION TOTEUTUS JA TULOKSET

Rakennuksen kuntoarvio suoritettiin 2.3.2016 talossa pitkään asuneen asukkaan läsnäollessa. Kuntoarvio suoritettiin aistinvaraisesti rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kuntoarviossa on esitetty rakennusosille kuntoluokat, jotka kertovat rakennusosan kunnon ja korjaustarpeen kiireellisyyden. Kuntoluokat ja niiden selitykset on esitetty taulukossa 1.

*TAULUKKO 7. Kuntoluokat ja niiden kuvaukset (KH 90-00535, s. 2)*

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

### **3.1 Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio**

#### **3.1.1 Piha-alueet ja -rakenteet**

Piha-alueiden kuntoa ei tarkistettu kuntoarviota suorittaessa, sillä piharakenteille ja asfaltoinnille on suunnitteilla isoja korjaustoimenpiteitä lähitulevaisuudessa. Suurimpana ongelmana on sisäpihan kallistusten puutteellinen toiminta, jonka seurauksena vesi ei johdu pois talon vierustoilta. Tämän seurauksena kellarikerrokseen on päässyt valumaan vettä kovilla sateilla ja keväällä lumen sulassa. Aluerakenteita pihalla ovat roskakatos ja tonttia rajaava aita. Roskakatos ja aita suositellaan maalattavan piha-alueen korjauksen yhteydessä. Pihalle olisi suotavaa sijoittaa lasten leikkivälineitä lapsiperheitä ajatellen. Piharemontin yhteydessä rakennukselle suositellaan asennettavaksi salaojitus. Piha-alueiden kuntoluokka on 1 ja piharakenteiden kuntoluokka on 3.

#### **3.1.2 Perustukset**

Arkkitehtikuvia tutkimalla selvitettiin rakennuksen perustustavan olevan anturaperustus maanvaraisella laattalla. Perustusten kuntoa ei kyetty tarkastamaan. Rakennuksessa ei ole havaittavissa maan painumisesta aiheutuvia ongelmia. Sokkelissa olevat yksittäiset halkeamat korjataan pihan uusimisen yhteydessä. Kuntoluokka on 4.

#### **3.1.3 Alapohja ja maanvarainen laatta**

Alapohjana toimii kellarikerroksen maanvarainen betonilaatta. Laatan alla olevaa maaperää ja eristeitä ei tiedetä. Rakennuksessa ei tiettävästi ole salaojajärjestelmää. Maanvarainen laatta on osittain halkeillut, mutta kapillaarisesta kosteudesta aiheutuvia jälkiä laattassa ei ole havaittavissa.

### 3.1.4 Julkisivut

Rakennuksen julkisivut ovat ikäänsä nähden tyydyttävässä kunnossa. Rakennuksen julkisivut ovat tiilimuurattuja ja rapattuja pintoja. Tiiliverhouksen alalaitaan ei ole jätetty tuuletusrakojia ja tiiliverhouksen saumoissa näkyy vaurioita. Tiiliverhouksen pinnassa näkyy paikoittain veden aiheuttamaa kosteusrasitusta, joka on peräisin puutteellisesti toteutetuista suojapelleistä julkisivujen saumoissa. Tiiliverhouksen takana on käytetty eristeenä rakennekuvien perusteella mineraalivillaa, jonka kunnosta ei ole tietoa. Tiiliverhouksen osalta julkisivulle suositellaan suoritettavan kuntotutkimus vesikaton uusimisen yhteydessä, jolloin tiiliverhouksen tausta on näkyvissä kattorakenteen ollessa auki. Julkisivurappauksia on korjattu vuonna 2009, mutta rapatuissa pinnoissa näkyy paikoitista rappauksen irtoamista. Julkisivujen kuntoluokka on 2, mutta kuntotutkimuksen tarve pudottaa sen luokkaan 1.



*KUVA 5. Julkisivu lounaaseen, tiilverhouksen saumoissa vaurioita ja puuttuvat tuuletusraot*



*KUVA 6. Kosteuden aiheuttamia jälkiä tiiliverhouksessa*





*KUVA 7. Korjattu rappauspinta lohkeilee irti alustastaan*

## **3.2 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio**

### **3.2.1 Yleiset tilat**

#### **Ensimmäisen kerroksen yleiset tilat**

Ensimmäisen kerroksen yleisten tilojen kunto on pääosin hyvä eikä niille tarvitse tehdä suuria korjaustoimenpiteitä. Ensimmäisessä kerroksessa sijaitseva varas-

tohuone on täynnä tavaraa ja roskia. Varastohuoneen pahvilaatikot ja roskat aiheuttavat rakennukselle paloturvallisuusriskin. Varastohuone tulisi siivota ja sinne kuulumattomat tavarat poistaa.



*KUVA 8. Ensimmäisen kerroksen varastohuone*

Yleisten tilojen seinien ja lattioiden maalipinta on kulunut ja niissä näkyy halkeamia. Seinät ja lattiat tulisi huolto maalata ja halkeamat korjata.



*KUVA 9. Varastohuoneen seinän halkeamat ja kulunut maalipinta*

Kuivaushuone ja mankelihuone ovat tyhjillään eikä niillä ole tällä hetkellä käyttö-tarkoitusta. Molemmissa huoneissa näkyy pattereiden yläpuolella likaisesta il-masta aiheutunutta seinien tummenemista, joka vuotaa tiloihin ikkunoiden tiivis-teiden välistä sekä rappukäytävästä ovien välistä. Suositellaan ovien ja ikkunoi-den tiivistämistä. Ensimmäisen kerroksen yleistentilojen kuntoluokka on 3.



*KUVA 10. Likaisen ilman aiheuttamat tummumat seinissä*

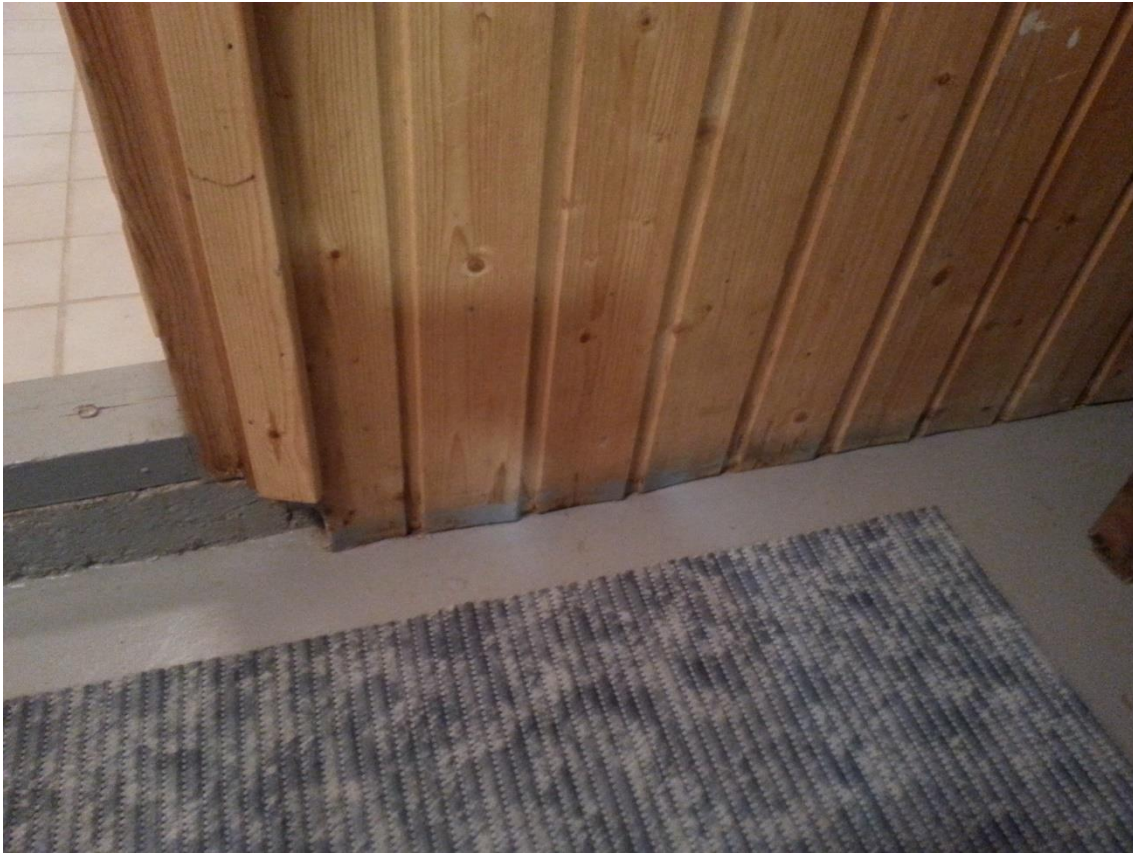


*KUVA 11. Rappukäytävästä vuotaa likaista ilmaa yleisiin tiloihin*

### **Kellarikerroksen pesu- ja saunatilat**

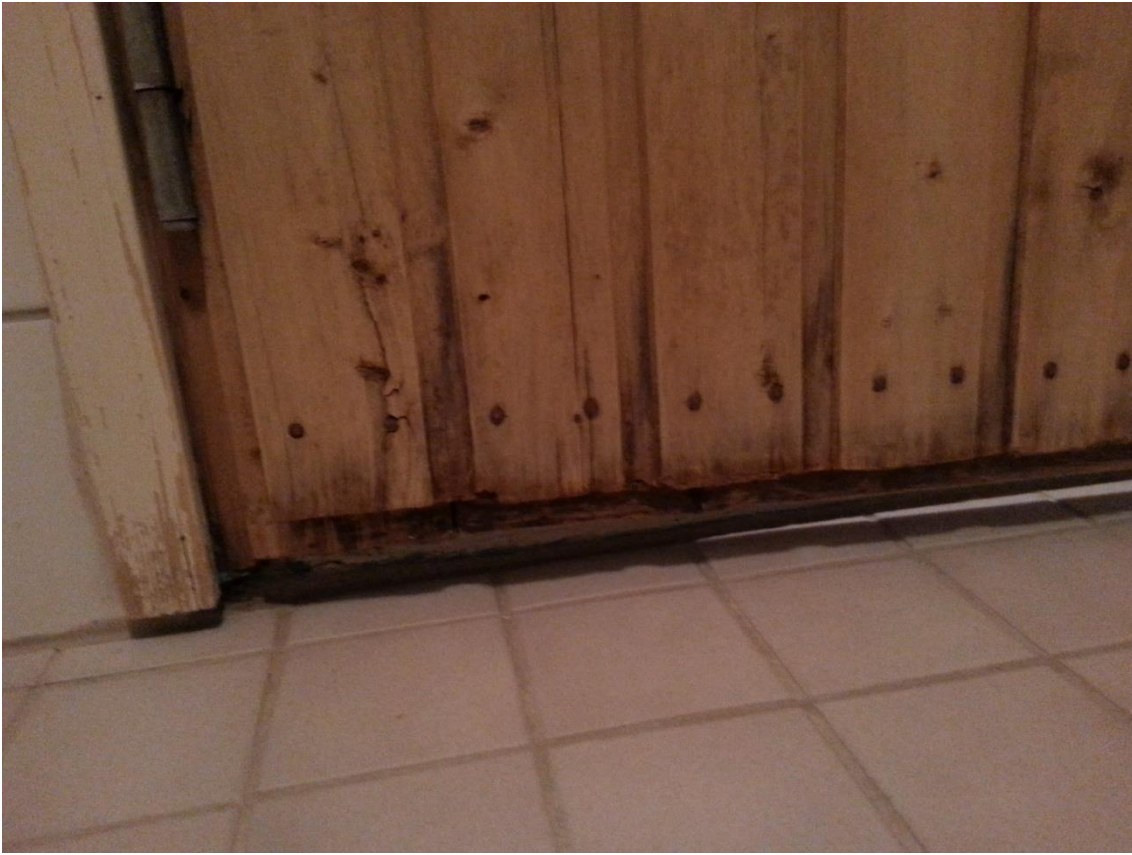
Rakennuksen kellarikerroksessa sijaitsee taloyhtiön sauna ja pesutilat. Sauna ja pesutilat on peruskorjattu 2003 putkiremontin yhteydessä. Pukuhuoneen paneelikaton lauta on irronnut ponteistaan. Pukuhuoneen seinän panelointi on rakennettu siten, että laudan päät vastaavat lattiaan. Tämän seurauksena lautojen alapäävät ovat alttiina lattiasta johtuvalle kosteudelle. Paneleiden alapäässä on havaittavissa kosteuden aiheuttamia värimuutoksia. Panelointi tulisi katkaista siten, ettei se ole suoraan kosketuksissa pukuhuoneen lattiaan.





*KUVA 12. Pukuhuoneen seinäpaneloinnissa kosteusjälkiä*

Pesuhuoneen ja pukuhuoneen välinen ovi takertelee karmeihin eikä sulkeudu kunnolla. Ovi on alkanut lahota pesuhuoneen puolelta ja se olisi syytä vaihtaa uuteen. Pesutilan laatoituksen silikonisaumassa näkyy hometta, joka viittaa pesutilan puutteelliseen ilmanvaihtoon. Pesutilassa saunan oven edessä lattialaatoituksen saumoissa on havaittavissa murtumia ja saumat olisi syytä uusia.



*KUVA 13. Pesuhuoneen ovi lahonnut*

Saunatilan ilmanvaihto on toteutettu saunan oven yläpuolelle asennetulla poistoilmaventtiilillä. Pesutilan puolella poistoilmaventtiili on asennettu liian lähelle kattoa. Pesuhuoneen katossa näkyy paneelien tummumista poistoilmaventtiin vierustoilla, mikä viittaa paneelien kosteusvaurioon. Saunan poistoilmaventtiili tulisi vaihtaa toimivampaan ratkaisuun ja pesuhuoneen katto uusia vaurioituneelta alueelta. Saunan seinäpaneloinnissa näkyy nurkka-alueilla laudoituksen tummumista, joka viittaa ilmanvaihdon puutteellisesta toiminnasta johtuvaan kosteusvaurioon. Saunatilan seinien alumiinipaperia ei ole kiinnitetty alapäästä kunnolla. Alumiinipaperi tulee kiinnittää tiiviisti seinärakenteeseen, siten että se toimii höyrynsulkuna ja suojana alla oleville rakenteille. Taloyhtiön sauna ja pesuhuone tilojen kuntoluokka on 2.



*KUVA 14. Saunan poistoilmaventtiili*





*KUVA 15. Saunan seinän alumiinipaperi puutteellisesti kiinnitetty rakenteeseen*

### **Kellarikerroksen varastotilat**

Kellarin luoteisseinustalla olleet kylmäkomerot on muutettu varastohuoneiksi vuonna 2014. Varastohuoneissa on ulkoa seinän läpi johdetut tuloilmaventtiilit, jotka tuovat kylmää ilmaa ja kosteutta varastohuoneisiin. Venttiilit ovat likaiset ja niiden sisällä näkyy puiden lehtiä ja siitepölyä. Venttiilit tulisi puhdistaa ja niiden ulkopintaan asentaa suodattimet estämään roskien leviäminen varastohuoneisiin. Venttiilit voisi myös tukkia, joka nostaisi varastohuoneiden lämpötilaa ja täten parantaisi huoneiden toimivuutta varastotiloina. Taloyhtiössä vuonna 2003 suoritetun putkiremontin yhteydessä vanha valurautainen viemärin tuuletusputki on katkaistu ja jätetty suojaamatta rakenteeseen paikalleen. Putkeen kondensoituu vettä ja se valuu varastohuoneen lattialle. Putki tulee poistaa rakenteesta vesivaurion estämiseksi.



*KUVA 16. Vanha viemäriputki vuotaa vettä varastuhuoneeseen*

Kellarissa olevaan pyörävarastoon vuotaa vettä kovilla vesisateilla ja keväisin lumen sulaessa. Vesi valuu pyörävarastoon vanhan koksiluukun kautta. Pyörävarastossa on tunkkainen ja homeinen haju, joka tulee todennäköisesti koksiluukun lahonneista ja homeisista puurakenteista. Koksiluukku on tarkoitus purkaa ja kellarin seinärakenne tiivistää pihan peruskorjauksen yhteydessä. Vaikka kaikki viemäri- ja käyttövesiputket on vaihdettu, on kellarin käytävälle jätetty vanhoja vesiputkia, joiden eriste todennäköisesti sisältää asbestia. Asbestia sisältävät vesijohtojen eristeet täytyy poistaa siihen erikoistuneen rakennusliikkeen toimesta, sillä ne aiheuttavat terveysriskin rakennuksen käyttäjille ja huoltomiehille.

Lämmönjakohuoneessa sijaitsevan vanhan roskakuilun sisälle rakennettu puukehikko on lahonnut ja roskakuilun pohjalla on lahonnutta puujätettä. Roskakuilun puukehikko ja jätteet on poistettava kuilusta. Roskakuilun kuntotutkimus suositellaan suoritettavan pihan peruskorjauksen yhteydessä, jolla selvitetään pääseekö sade- ja sulamisvedet roskakuilun kautta valumaan kellarikerrokseen.



*KUVA 17. Roskakuilun lahonneet puurakenteet*

**Väestönsuoja**

Väestönsuojassa näkyy jälkiä aiemmin sattuneesta vesivahingosta. Väestönsuojan väliovet ovat alaosistaan turvonneet ja niissä on nähtävissä vedenpinnantaso, jossa vesi on väestönsuojan lattialla ollut. Väestönsuojalla ei ole käyttötarkoitusta ja se on tällä hetkellä tyhjiään. Väestönsuojaan johtavan ulko-oven väliovi on lahonnut ja se tulee uusida. Väestönsuojan ulko-oven tiivisteet vuotavat ja oven kautta sade- ja sulamisvedet pääsevät valumaan väestönsuojaan. Väestönsuojan ulko-oven tiivisteet on uusittava ja oven tiiveys varmistettava. Kellarin yleistentilojen kuntoluokka on 2.



*KUVA 18. Väestönsuojaan johtava ulko-ovi*





*KUVA 19. Väestönsuojan oven edessä oleva lahonnut väliovi*



*KUVA 20. Väestönsuojan turvonnut väliovi*

### **Porraskäytävä**

Ensimmäisessä kerroksessa porraskäytävässä on ummehtunut haju, joka tulee todennäköisesti hissikuilusta. Hissikuilun pohjalla näkyy roskaa ja likaa. Hissikuilun pohja on syytä puhdistaa. Porraskäytävät ovat yleisesti ottaen hyvässä kun-

nossa. Porraskäytävän seinissä on pieniä halkeamia. Porraskäytävän huolto-  
maalauksen yhteydessä tarkistetaan lattiapintojen kunto ja tehdään lattioille pe-  
ruskorjaus tarvittaessa. Porraskäytävän kuntoluokka on 3.

### **3.2.2 Ikkunat**

Rakennuksen ikkunat ovat vuonna 2005 uusittuja 3-kerroslaseja. Ikkunoiden ul-  
kokarmi on alumiinia ja sisäkarmi puuta. Ikkunoiden pellitysten kaltevuus on riit-  
tävä ja ne on tuotu riittävän kauas seinäpinnasta. Ikkunoiden kunto on hyvä ja  
ne aukeavat ja sulkeutuvat pääosin helposti. Ikkunoiden sisäkarmeissa näkyy  
ulkoa vuotavan likaisen ilman aiheuttamia tummumia, joista voi päätellä että ik-  
kunat eivät ole enää tiiviit ja vaativat tiivisteiden vaihdon. Ikkunoiden tiivisteiden  
vaihtamisen yhteydessä tarkistetaan ikkunoiden karmit ja säädetään tarvitta-  
essa ikkunoiden käyntiä. Puu-alumiini-ikkunoille tulisi suorittaa sisä- ja ulkopuo-  
len tarkastus 5 vuoden välein, sisäpuolen maalaus 8 - 15 vuoden välein ja tiivis-  
teiden vaihto 3 - 12 vuoden välein. Ikkunoiden kuntoluokka on 3.

### **3.2.3 Ulko-ovet**

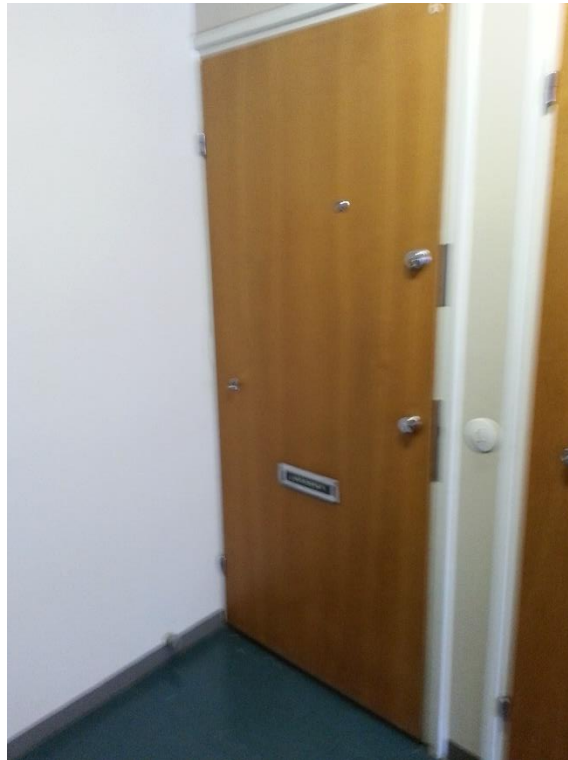
Rakennuksen ulko-ovet ovat alkuperäiset 1960-luvun puuovet. Rakennuksen  
ulko-ovien kunto on hyvä eikä niiden karmeissa näy kosteuden aiheuttamia vau-  
rioita. Rakennuksen sisäänkäyntinä toimivat ovet vuotavat ilmaa ja heikentävät  
rakennuksen energiatehokkuutta. Ulko-ovien tiiveyttä olisi syytä parantaa, jotta  
ulkoa tulevat saasteet, lika ja pöly eivät pääsisi rakennuksen rappukäytävään.  
Puisten ulko-ovien käyttöikä on normaalisti 30 - 50 vuotta riippuen oven sijain-  
nista rakennuksessa ja ovea suojaavista rakenteista. Puisille ulko-oville tulisi  
suorittaa 5 - 15 vuoden välein huoltomaalaus ja käyntisovitus.



*KUVA 21. Rakennuksen ulko-ovi*

Huoneistojen ulko-ovet ovat myös alkuperäiset puuovet. Ovien kunto on hyvä ja ne avautuvat ja sulkeutuvat helposti. Asukaskyselyn tuloksista monien ongelmana olivat hajujen leviäminen ja äänen johtuminen rappukäytävästä huoneistoihin. Suositellaan väliovien asentamista ulko-ovien lisäksi. Väliovet auttaisivat vaimentamaan porraskäytävästä kantautuvaa meteliä ja vähentäisivät hajujen leviämistä porraskäytävästä postiluukun kautta huoneistoihin. Ulko-ovien kuntoluokka on 3.





*KUVA 22. Huoneiston ulko-ovi*

#### **3.2.4 Parvekkeet**

Rakennuksessa on sekä huoneistokohtaisia ranskalaisiaparvekkeita että yhteisiä tuuletusparvekkeita. Parvekepinnat on saneerattu vuonna 2010 eikä niissä ollut havaittavissa vaurioita. Parvekeovet on uusittu vuonna 1995. Tuuletusparvekkeiden ovien tiivisteet vuotavat ja ne on syytä vaihtaa. Neljännen kerroksen parvekeoven yläpuolisen ikkunakarmi vuotaa katon rajasta. Ikkuna täytyy tiivistää, jotta ilmavuoto saadaan tukittua. Osasta parvekeovien kynnyksistä on maali kulunut pois ja kynnyksissä näkyy kosteuden aiheuttamia jälkiä. Parvekeovet olisi syytä huoltomaalata ja niiden käynti säätää. Parvekkeiden kuntoluokka on 4 ja parveke ovien kuntoluokka on 3.



*KUVA 23. Parvekeovien tiivisteet vuotavat*



*KUVA 24. Parvekeoven yläpuolella katon rajassa ilmavuoto*



*KUVA 25. Tuuletusparveke*

### **3.2.5 Yläpohja**

Yläpohjana rakennuksessa toimii kantava betonilaatta, jonka päälle on kattoris-tikoilla koolaamalla toteutettu käyttöullakko. Kantavan betonilaatan päällä on eristeenä puukuitusementtilevy ja sen päällä 50 mm paksuinen pintalaatta. Ylä-pohjan pintalaatassa oli useassa kohdassa huomattavissa vesikaton vuotami-sesta johtuneita jälkiä. Yläpohjasta ei tarkastushetkellä löytynyt kosteampia kohtia, mistä voi päätellä että jäljet olivat aiemmin vesikaton vuotamisesta ai-heutuneita.

Kattoristikot olivat yhtä lukuun ottamatta päälisin puolin hyväkuntoiset. Rakennuksen koillispuolella laitimmainen kattoristikko oli lahonnut, mutta kuiva tarkastushetkellä. Lahonnut kattoristikko tulee uusia vesikatteen uusimisen yhteydessä.



*KUVA 26. Lahonnut kattoristikko*

Yläpohjan tuuletusluukut on tukittu asentamalla levyt niiden eteen ja täten heikennetty yläpohjan tuuletusta. Yläpohjan puutteellisesta toiminnasta johtuen aluslaudoitukseen kondensoituvaa vettä ei kuivu ja on aiheuttanut lautojen homehtumisen. Suositellaan aluslaudoituksen vaihtamista vesikatteen uusimisen yhteydessä.



yhteydessä. Yläpohjan tuuletusluukut täytyy avata ja kattoremontin jälkeen tarkkailla aluslaudoituksen kosteutta ja tarvittaessa yläpohjan ilmanvaihtoa parannetaan. Yläpohjan läpi meneviä viemärintuuletusputkia ei ole eristetty koko matkalta, mikä mahdollistaa veden kondensoitumisen putken pintaan. Yläpohjan läpäisevät putket täytyy eristää koko matkalta yläpohjan alueella.



*KUVA 27. Vesikaton homehtunut aluslaudoitus*



*KUVA 28. Osittain eristämätön viemärintuuletusputki*

### **3.2.6 Vesikatto**

Vesikaton osalta kuntoarvio suoritettiin lokakuussa 2015, jonka tavoitteena oli antaa lähtötiedot katolle suoritettavan korjaustoimenpiteen laajuudelle. Vesikate ja ullakon osalta julkisivupellitykset uusitaan kokonaisuudessaan kesällä 2016. Vesikate vuotaa useasta eri kohdasta ja on aiheuttanut vesivahingon ylimmän kerroksen asuntoon. Vesikaton uusimisen yhteydessä myös vesikattovarusteet uusitaan vastaamaan viranomais määräyksiä rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Vesikaton kuntoluokka on 1.

### 3.2.7 Huoneistot

Huoneistoista kuntoarvion yhteydessä tarkistettiin ainoastaan yksi. Tarkistuksessa huoneistossa ei ollut rakennusteknisiä ongelmia ja huoneisto oli hyvässä kunnossa. Huoneistojen ongelma asukaskyselyn perusteella on ikkunatiivisteiden vuotaminen ja hajujen leviäminen ilmanvaihdon kautta ja porraskäytävästä huoneistoon. Ikkunatiivisteet vaihdetaan ja ulko-oven rinnalle suositellaan asennettavaksi väliovi, joka parantaa huoneiston ääneneristystä ja auttaa hajujen leviämisen estämisessä huoneistoihin. Huoneistojen ilmanvaihtokanavat suositellaan puhdistettavaksi ja ilmanvaihto uudelleen säädettäväksi.

### 3.3 Energiatalouden selvitys

Osana kuntoarviota rakennukselle suoritettiin energiatalouden selvitys isännöitsijän antamista kulutustiedoista. Rakennuksen energiankulutus on hieman vertailuarvojen alapuolella. Rakennuksen energiankulutusta kannattaa seurata vastaavanlaisella taulukolla pidemmän ajan seurannalla, jolloin selviää onko rakennuksen energiankulutus nousemassa ja tarvitaanko energiankulutuksen pienentämiseksi jatkotoimenpiteitä. Taulukossa 2 on esitetty vuonna 2015 mitattujen kulutuksien vertailut normaaleihin vertailulukuihin.

*Taulukko 8. Energiakulutusten vertailu*

**Kohde**

<b>Rakennusvuosi</b>	1963	
<b>Rakennustyyppi</b>	Kerrostalo	
<b>Rakennustilavuus</b>	6400	rm <sup>3</sup>
<b>Asukkaiden lukumäärä</b>	33	hlö



Paikkakunnan lämmitystarveluku	5057	
--------------------------------	------	--

Tarkasteluvuosi	2015
Lämmitystarveluku	4119

	kWh/rm <sup>3</sup>
Lämmitysenergian toteutunut kulutus	48,97
Lämmitysenergian normitettu kulutus	56,22
Vertailukulutus	60
Ero vertailukulutukseen (%)	93,7

	kWh/rm <sup>3</sup>
Kiinteistösähkön kulutus	2,88
Vertailukulutus	4
Ero vertailukulutukseen (%)	72

	l/as/vrk
Käyttöveden kulutus	116,4
Vertailukulutus	120
Ero vertailukulutukseen (%)	97

**As Oy Torikatu 51 vesikaton korjausseloste**

## 1 KORJAUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT

Kohde on 1960 -luvulla rakennettu kuusikerroksinen kerrostalo, joka sijaitsee Oulun keskustan tuntumassa osoitteessa Torikatu 51. Tilaajana työlle on kyseisen kerrostalon taloyhtiö, jonka edustajana toimii isännöintipalvelu E. Suomela Oy. Kohteessa suoritetaan korjaustoimenpiteenä vesikaton ja ullakon osalta rakennuksen päädyissä olevien julkisivupeltien uusiminen. Samalla uusitaan vesikattovarusteet vastaamaan rakentamismääräyskokoelman F2 määräyksiä.

Lämmityspiipun ympärille asennetaan vaippapellitys, viemärien tuuletusputkien huurreuojat, räystäskourut ja syöksytorvet uusitaan. (1241.1.1 Julkisivupellitykset, 1263 Vesikatteet, 1264 Vesikattovarusteet).

Annetut pinta-alat ja mitat ovat vanhoista rakennekuvista mitattuja ja ovat täten suuntaa antavia. Urakoitsijan on tutustuttava kohteeseen ennen sitovan tarjouksen jättämistä.

Korjauskohteen laajuus:	
Kattopinta-ala:	310 m <sup>2</sup>
Pystysuuntaista julkisivupeltiä:	110 m <sup>2</sup>
Aluslaudoitus (katto ja julkisivu):	420 m <sup>2</sup>
Vesikourut:	51 m
Syöksytorvet:	72 m
Lumiesteet:	18 m
Kulkusillat:	24 m
Kattotikkaat:	9 m
Läpiviennit:	
Keskuslämmityspiippuja	1 kpl
IV-tuuletusputkia	1 kpl
Viemärien tuuletusputkia	5 kpl
Kattoluukkuja	2 kpl
IV-laitteita	1 kpl

## **2 ULKOSEINÄT 1241**

### **2.1 Ulkoseinän rakennekerrokset 1241.1**

Puretaan ullakon osalta vanhat julkisivupellitykset. Uusittavat julkisivupelti pinnat on esitetty liitteenä olevissa julkisivukuvissa. Uuden julkisivupellityksen asennuksessa noudatetaan RunkoRYL 2010, 1241 ja 651 yleisiä laatuvaatimuksia.

#### **2.1.1 Julkisivupellitykset 1241.1.1**

Uuden julkisivupellityksen asennus

- peltikatteena käytetään muovipintaista kuumasinkittyä PVDF teräspeltiä, paksuus 0,6 mm
- pellin korroosiosuojauksena oltava ympäristöolosuhteiden luokkaa C4 kestävä pinnoite
- katemateriaalin täytettävä SFS EN 10088-4 tuotestandardin vaatimukset
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 651, RT 80-11115 ja RT 85-11158

#### **2.1.2 Aluslaudoitus 1241.1.2**

Pellityksen alustana toimivan harvalaudoituksen kunto täytyy tarkastaa ja mahdolliset huonokuntoiset laudat uusida. Pellitysten purkamisen jälkeen aluslaudoitus "umpeen laudoitetaan" lisäämällä harvalaudoituksen väleihin lautasoirot. Urakoitsija voi halutessaan myös uusida aluslaudoituksen, mikäli näkee sen tarpeelliseksi.

### **3 VESIKATOT 126**

#### **3.1 Vesikatteen uusiminen 1263**

Puretaan vanhat vesikattovarusteet ja vanha vesikate

- syöksytorvien, räystäskourujen, talotikkaiden, piipun huoltotason ja lumiesteen purku
- puretaan vanhat pellitykset

Uusittavat kattopinnat on esitetty liitteenä olevissa julkisivukuvissa. Uuden vesikatteen asennuksessa noudatetaan RunkoRYL 2010, 1263 yleisiä laatuvaatimuksia.

##### **3.1.1 Peltikate 1263.1**

Uuden peltikatteen asennus

- peltikatteena käytetään muovipintaista kuumasinkittyä PVDF teräspeltiä, paksuus 0,6 mm
- pellin korroosiosuojauksena oltava ympäristöolosuhteiden luokkaa C4 kestävä pinnoite
- katemateriaalin täytettävä SFS EN 10088-4 tuotestandardin vaatimukset
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 651, RT 80-11115 ja RT 85-11158 soveltuvin osin

##### **3.1.2 Aluslaudoitus 1263.2**

Pellityksen alustana toimivan harvalaudoituksen kunto täytyy tarkastaa ja mahdolliset huonokuntoiset laudat uusida. Pellitysten purkamisen jälkeen aluslaudoitus ”umpeen laudoitetaan” lisäämällä harvalaudoituksen väleihin lautasoivot.

Urakoitsija voi halutessaan myös uusida aluslaudoituksen, mikäli näkee sen tarpeelliseksi.

### 3.2 Vesikattovarusteet 1264

#### 3.2.1 Räystäskourut ja syöksytorvet 1264.1

Räystäskourut ja syöksytorvet

- valmistetaan 0,6 mm paksusta muovipinnoitetusta kuumasinkitystä PVDF pellistä
- pellin tulee olla SFS-EN 10346 standardin mukaista
- kannatinkoukut, syöksytorvien kiinnikkeet ja niiden kiinnittämiseen tarkoitettut ruuvit valitaan korroosion kestävyydeltään pellin kanssa yhteensopiviksi
- räystäskourut toteutetaan kaksinkertaisina puolipyöreinä ns. ”tuplakouruina” mallina RT 85-11020 kuva 7
- uuden räystäskourun halkaisija 175 mm ja pyöreän syöksytorven halkaisija 125 mm
- kourujen kannatinkoukut valmistetaan 8 mm x 30 mm vahvoista terästangoista
- kourut ja syöksytorvet asennetaan noudattaen RT 85-11020 ohjekorttia
- noudatetaan RunkoRyl 2010, 1264.1

#### 3.2.2 Kattotikkaat, kaiteet, kulkusillat ja kiinnitysrakenteet 1264.2

Kulkusillat

- kulkusillat valmistetaan maalipinnoitetusta kuumasinkitystä teräksestä
- kulkusillat varustetaan turvaköydelle tarkoitetuilla turvakiskoilla
- mallina esimerkiksi Kourutek Oy:n kattosilta tai vastaava
- asennetaan valmistajan antamien ohjeiden mukaan
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 1264.2 ja RT 85-11132

### Kattotikkaat

- kattotikkaat valmistetaan maalipinnoitetusta kuumasinkitystä teräksestä
- kattotikkaiden asennuspaikat merkitty julkisivukuvaan
- kattotikkaiden mallina esimerkiksi Orima kattotikas tai vastaava
- asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 1264.2

### Talotikkaat

- vanhat talotikkaat irrotetaan ja kiinnitetään takaisin paikalleen
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 1264.2 ja RT 85-11132

### Lumiesteet

- vanha lumieste puretaan luoteispuolen kulkukäytävän kohdalta ja korvataan viranomais määräyksen F2 mukaisilla lumiesteillä
- lumiesteet asennetaan myös kaakkoispuolen lappeelle suojaamaan pihan puoleista liikennettä
- lumiesteiden mallina esimerkiksi Orima putkilumieste tai vastaava
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 1264.3 ja RT 85-11132

### Läpiviennit

- käytetään tehdasvalmisteisia tai peltisepäntyönä valmistettuja läpivientitarvikkeita
- IV- laitteiden ja piipun vaippapellitys tehdään 0,6 mm paksulla muovipinnoitaisella kuumasinkityllä PVDF pellillä
- keskuslämmityspiipun päällä oleva teräksinen huoltotaso joudutaan irrottamaan ja kiinnittämään takaisin vaippapellityksen asentamisen yhteydessä
- keskuslämmityspiipun ja huippuimurin taakse tehdään tarvittavat tausta-kaadot RT 85-11158 -kortin ohjetta noudattaen

- viemäreiden tuuletusputkien huurre suojaus uusitaan eristyksineen ja pellityksineen
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 65

### **3.3 Kattoikkunat ja –luukut 1266**

#### **3.3.1 Kattoluukut 1266.1**

- kattoluukut puretaan ja uusitaan entisille paikoilleen
- luukun alakehyksen ja juuripellityksen tulee olla vähintään 150 mm korkea
- kattoluukut katetaan 0,6 mm paksulla muovipinnoitetulla kuumasinkityllä PVDF pellillä
- kattoluukut rakennetaan RT 85-10658 ohjeen mukaan
- noudatetaan RunkoRYL 2010, 1266

Paikka ja päivämäärä: Oulussa 23.2.2016

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_