



Pentti Kaarakainen

**ASUINKERROSTALON KUNTOARVIO, AS OY KAJAANIN LOU-
HIKATU 4**

ASUINKERROSTALON KUNTOARVIO

As Oy Kajaanin Louhikatu 4

Pentti Kaarakainen
Opinnäytetyö
Kevät 2014
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Tekijä: Pentti Kaarakainen
Opinnäytetyön nimi: Asuinkerrostalon kuntoarvio, As Oy Kajaanin Louhikatu 4
Työn ohjaaja: Kimmo Illikainen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2014
Sivumäärä: 39+ liitteet 4 kpl

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa asuinkerrostalon kuntoarvio, jota voidaan hyödyntää kiinteistön ylläpidossa. Opinnäytetyön kohteeksi valikoitui vuonna 1977 valmistunut 20 huoneiston kerrostalo, jota Isännöintitoimisto Kangasniemi Oy Kajaanista tarjosi kuntoarvion teon kohteeksi syksyllä 2013. Kohteeseen ei ollut aiemmin tehty kuntoarviota. Kiinteistön kunnan arviointi oli tarpeellinen rakennuksen nykyisessä elinkaarivaiheessa. Kiinteistön kunnan arvioinnilla on tarkoitus kartoittaa pitkällä tähtäimellä rakennusosien uusimisen sekä kunnostamisen aikataulu. Asuntoyhtiössä kuntotarkastus tehdään pääsääntöisesti niille osa-alueille, joista taloyhtiö on vastuussa.

Kuntoarvio toteutettiin pääsääntöisesti rakenteita rikkomatta aistivaraisin menetelmin käyttäen apuna mittalaitteita. Kuntoarviota varten vaiheistettiin työn suoritus siten, että ennen lumien tuloa kiinteistöstä tarkastettiin ja valokuvattiin kiinteistön ulkopuoliset osat. Kiinteistön sisäpuoliset osat tarkastettiin joulukuun alkupuolella 2013, jolloin oli riittävästi pakkasta lämpökamerakuvauksia varten. Kuntoarvion raporttia haluttiin laajentaa perustasolta lämpökamerakuvauksilla ja niistä saaduilla tiedoilla. Lämpökamerakuvauksissa ulkolämpötilan on hyvä olla vähintään -5 C° tai alempi analysoitavien tuloksien aikaansaamiseksi. Lämpökameran käyttö auttaa havaitsemaan paremmin rakenteiden ja rakennusosien läpi tapahtuvia lämpövuotoja. Kuntoarviossa mitattiin myös rakennekosteuksia pintakosteusmittarilla ja huonelämpötilojen suhteellisia kosteuksia ja sisälämpötiloja lämpötilaa ja kosteutta mittaavalla mittarilla. Lämpötilojen mittaukset auttavat arvioimaan, ovatko lämmitysjärjestelmän perussäädöt kohdallaan.

Kuntoarvion tuloksena saatiin perustiedot kiinteistön nykyhetkisestä kunnosta ja korjausten aikataulutuksesta sekä arvio korjauskustannuksista. Korjaukset aikataulutukseen ja kustannusarvioineen kirjattiin pitkän aikavälin kunnossapitoehdotukseen (PTS). Korjaustarpeista kustannuksiltaan merkittävimmiksi osoitettiin ikkunoiden ja ovien uusiminen lähiaikoina sekä perustusten korjaus kosteutta vastaan. Kiinteistön kulutustietojen perusteella tehtiin perustason selvitys kiinteistön lämmitysenergian-, kiinteistösähkön- ja vedenkulutuksesta. Kulutustietoja verrattiin vastaaviin Suomessa oleviin kerrostalokiinteistöjen kulutuslukemiin. Laskelmat osoittivat kulutuslukemien olevan keskimääräisellä tasolla ja todettiin, että toimenpiteisiin ei niiden osalta tarvitse nyt ryhtyä.

Asiasanat: kuntoarvio, kuntotutkimus, energiaselvitys, asuinkerrostalo, lämpökuvaukset

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TOTEUTUS	7
2.1 Kiinteistön perustiedot	7
2.2 Korjaushistoria	8
2.3 Asiakirjaluettelo	9
2.4 Kuntoarvion toteutus	9
3 ENERGIATALOUDEN ARVIOINTI	11
4 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET KORJAUKSILLE	16
5 KUNTOARVION TULOKSET	31
5.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta	31
5.1.1 Piha-alueet	31
5.1.2 Rakennuksen ulkopuoliset osat	32
5.1.3 Ikkunat ja ovet	33
5.1.4 Yleistilat ja asuntojen pesuhuoneet	34
5.1.5 Talotekniset järjestelmät	35
5.2 Kiireelliset toimenpiteet	36
5.3 Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset	36
6 YHTEENVETO	38
LÄHTEET	
Liite 1: Pitkän aikavälin kunnossapitoehdotus (PTS)	
Liite 2: Asukaskysely	
Liite 3: Lämpökamerakuvauksen raportit	
Liite 4: Valokuvat ja kuvat kiinteistön piirustuksista	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa asuinkerrostalon kuntoarvio, jota voidaan hyödyntää kiinteistön ylläpidossa. Tässä kuntoarviossa tarkastellaan kiinteistön Asunto Oy Kajaanin Louhikatu 4 pääasiallisesti rakennusteknistä kuntoa. Kiinteistön kuntoarviossa tarkastettiin kaikki kiinteistön yleistilat ja tekniset tilat. Kuntoarviossa tarkastettiin myös 3 huoneistoa lähinnä taloyhtiön vastuulle kuuluvien rakenneosien osalta.

Kuntoarviomenettelyn tavoitteena on edistää kiinteistön kunnossapitoa sekä antaa ehdotukset korjauksien ajoittamiselle ja korjaustoimenpiteille. Tieto kiinteistön kunnosta ja ennuste korjaustarpeista on kiinteistön järjestelmällisen, taloudellisesti ja teknisesti hallitun kunnossapidon edellytys. Ennuste tulevista korjauksista ajoituksineen ja kustannusarvioineen auttaa korjausohjelman ja korjausten kustannusarviobudjettien laatimisessa. Rakennusosilla on tietty käyttöikä, ja jotkut rakennusosista on kunnostettava tai uusittava aiemmin kuin toiset. Rakennusosien käyttöikään vaikuttavat itse rakennusmateriaali ja rakentamisen laatu sekä rakennustyyppi.

Kuntoarvion kohteena oleva kiinteistö on rakennettu ja otettu käyttöön 37 vuotta sitten vuonna 1977, ja lähivuosina osalla rakennusosista on rakennusosien elinkaareen liittyvän käyttöiän perusteella kunnostamisen tai uusimisen tarve, mikäli rakennus halutaan pitää käyttökelpoisena koko suunnitellun elinkaarensa ajan. Rakennusosien uusimisella ja perusparannuksella voidaan jatkaa rakennuksen käyttöikä ja nostaa sen laatutasoa.

Tämä kuntoarvio on toteutettu astinvaraisin menetelmin ja mittalaitteiden avulla rakenteita rikkomatta. Piilevien vaurioepäilyjen varmentamiseksi tai kumoamiseksi kuntoarviossa on kirjattu epävarmojen rakennusosien yksilöidyt kuntotutkimustarpeet.

Raportin pitkän aikavälin kunnossapitoehdotukseen (PTS) on koottu ehdotetut korjaustoimenpiteet kymmenen vuoden ajalle kustannusarvioineen. PTS:ään ei ole kirjattu normaaleja vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Raportti sisältää myös perustason energiatalouden selvityksen ja siinä verrataan energiankulu-

tusta vastaavan ikäluokan asuinkerrostaloihin Suomessa. PTS:ssä ei oteta kantaa taloteknisten järjestelmien tuleviin toimenpiteisiin eikä kustannuksiin.

Kuntoluokitus on arvio kohteen nykyisestä kunnosta.

KL 1 = hyväkuntoinen, uutta vastaava, ei korjaustarvetta 10 vuoden kuluessa

KL 2 = tyydyttävässä kunnossa, korjaustarve 4...10 vuoden kuluessa

KL 3 = välttävässä kunnossa, korjaustarve 1...4 vuoden kuluessa

KL 4 = huonokuntoinen, teknisesti vanhentunut, korjaustarve 0...1 vuoden kuluessa

KP = kunnossapitajakso

Suoritettussa tarkastuksessa käytiin läpi seuraavat rakennustekniikkaan liittyvät osa-alueet: aluerakenteet, ulkopuoliset rakenteet, ulkoseinät täydentävine rakennusosineen, vesikatto yläpohjarakenteineen, kantavat rakenteet, yleisten tilojen sisäpinnat, ovet ja ikkunat. Talotekniikan arviointi tehtiin yleispiirteisesti ilman erillistä LVISA- asiantuntijaa.

2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TOTEUTUS

Kuntoarvion suoritusta ja raportin laatimista varten tarvitaan lähtötietoaineisto kiinteistön historiasta ja nykytilasta. Kuntoarvion tilausvaiheessa toimeksiantaja luovuttaa kuntoarvion suorittajalle asiakirjat, joista selviävät kiinteistön perustiedot ja kulutuslukemat sekä tiedot aikaisemmista rakennuksen korjauksista. Kuntoarvion suoritusta varten tarvitaan myös rakennuksen suunnitelma-asiakirjat rakenteiden todentamisen helpottamiseksi. Asukaskysely antaa tietoa rakennusosien nykyhetkisestä kunnosta ja toimivuudesta. Asukaskysely toteutettiin heti kuntoarvion alkuvaiheessa. Asukaskysely ja sen tulokset ovat liitteessä 2.

2.1 Kiinteistön perustiedot

Isännöitsijän luovuttamasta lähtötietoaineistosta kerätyt kiinteistön perustiedot:

Rakennustyyppi: Kerrostalo

Valmistumisvuosi: 1977

Rakennukset, kpl: 1 kpl

Portaat, kpl: 2 kpl

Kerrokset: 4 kerrosta/ A JA B raput

Tilavuus: 4090 m³

Kerrosala: 1 150 m²

Asuinpinta-ala: 947,50 m²

Asuinhuoneistot: 20 kpl

Autotallit: 2 kpl

Autopaikat: 10 kpl autopaikkoja taivasalla

Asukasluku: 27

Hissit: -

Talosaunat: 1 kpl

Talopesulat: 1 kpl

Väestönsuojat: 1 kpl

Huoneistoparvekkeet: 20 kpl

2.2 Korjaushistoria

Isännöitsijän ilmoittamat tiedot korjaushistoriasta:

Hanat uusittu	1989
Julkisivun maalaus	1995
Jätekatos	1999
Tonttiliittymä uusittu (käyttövesi)	2001
Parvekelinjojen rappauskorjaus	2001
Kaapeli-tv	2002
Parvekelinjojen huoltomaalaus	2002
Parvekekaiteiden lasien uusinta	2002
Hiekkalaatikon suojus	2011
Saunan pukuhuoneen/ wc-lattian/ lattialämmityksen uusinta	2011
Lämmönsiirtimen suunnitelma	2012
Käyttövesiputkisto suunnitelma	2012
Käyttövesiputkiston uusinta	2013
Lämmönsiirtimen uusinta	2013

2.3 Asiakirjaluettelo

Kuntoarvion lähtötietoasiakirjoina ovat olleet käytettävissä seuraavat asiakirjat:

- hallituksen toimintakertomus 2012
- asunto-osakeyhtiön hallituksen kunnossapitotarveselvitys 2013
- energiatodistus 12.2.2013
- pääpiirustukset
- osa työ- ja rakennepiirustuksista
- luovutuskansio käyttövesiputkiston ja lämmönsiirtimen uusimisesta piirustuksineen 2013.

2.4 Kuntoarvion toteutus

Kuntoarvion toteutuksessa ja raportin laadinnassa on noudatettu asuinkiinteistön kuntoarvion suoritusohjekortteja KH 90-00294 ja RT 18-11060. Perustason kuntoarvion suoritusta on laajennettu lämpökamerakuvauksilla (4). Kuntoarviossa käytettiin seuraavia mittalaitteita:

- lämpökamera WU IR928+ Infrared Thermal Imager, valmistuspäivä 30.10.2009
- rakennekosteusmittari Trotec T650.

Käsimittarilla T650 voidaan helposti löytää kosteat rakenteet, mittaussyvyys 0-40 mm. Pintamittausmenetelmä on suuntaa antava menetelmä rakennekosteuden mittaamisessa. Taulukossa 1 ovat tyypilliset mittausravot rakenteiden kosteuden määrittelylle.

TAULUKKO 1. mittausravot Trotec T650 rakennekosteusmittarille

Mittauskohde	Mittarin näyttö
Kuiva rakenne	0..50
Kostea	50...80
Märkä	80..110
Hyvin märkä	>110

- Ilmankosteus ja lämpömittari Trotec T200, Ilman suhteellisen kosteuden ja lämpötilan yhtäaikainen näyttö. Mittausalue lämpötila –20 °C ... +50 °C astetta, näytön tarkkuus 0,1 % ja 0,1°C astetta, ilman suhteellinen kosteus 5 ...95 %.

Energiatalouden selvitys on tehty perustasoisena. Kiinteistön lämmitysenergian, kiinteistösähkön ja vedenkulutusta on verrattu vastaaviin kerrostaloihin Suomessa. Kulutuslukemista on kirjattu laskelmat, vertailutiedot ja johtopäätökset. Energiankulutuksen normituksessa on käytetty normaalivuoden (1981–2010) lämmitystarvelukua vertailupaikkakunnalla ja siihen liittyvää lämmitystarveluvun korjauskerrointa. Uusi ilmastollinen vertailukausi 1981–2010 sekä siihen liittyvät kuntakohtaiset korjauskertoimet on otettu käyttöön 1.6.2013.

Kuntoarvioon liittyvä kiinteistötarkastus toteutettiin loka-joulukuun välisenä aikana 2013. Kiinteistötarkastuksen lisäksi tehtiin tarkastukset kolmessa asuinhuoneistossa.

Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelmassa (PTS) on käytetty nimikkeistönä Talo 2000 -hankenimikkeistöä. Kustannusarvion hinnoittelu pohjautuu Rakennustieto Oy:n korjausrakentamisen kustannustietoihin 2012 ja uudisrakentamisen kustannustietoihin 2013. Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman kustannusarvioon merkityt hinnat ovat suuntaa antavia arvioita rakentamisen kustannuksista. Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma on liitteessä 1.

3 ENERGIATALOUDEN ARVIOINTI

Kiinteistön energiatalouden arvioinnissa on käytetty vuosien 2009–2012 kulutuslukemia ja lämmitystarvelukuja Kajaanissa. Lämpimän veden kulutusta ei ole erikseen mitattu, ja laskelmissa on otettu lämpimän käyttöveden osuudeksi 40 % käyttöveden kokonaiskulutuksesta. Rakennuksen energiankulutus on normitettu, ja sen avulla kulutusarvot saadaan vertailukelpoiseksi koko Suomen vastaaviin asuinkerrostalokiinteistöihin. Jäljempänä olevissa taulukoissa 1,2 ja 3 on Suomen asuinkerrostalojen kulutusten vertailu. Luokittelukäyrissä lämmitysenergian kulutusluvut ovat normitettuja. Käyrät on määritetty koko maan kulutuksia käsittäneestä tilasto-otannasta, ja niitä käytetään paikkakunnasta riippumatta.

Energiankulutuksen normitus saadaan laskettua seuraavien kaavojen 1 ja 2 avulla:

$$Q_{norm} = k_2 \times \frac{S_{N\ vpkunta}}{S_{toteutunut\ vpkunta}} \times Q_{toteutunut} + Q_{lämmin\ käyttövesi} \quad \text{KAAVA 1}$$

$$Q_{toteutunut} = Q_{kok} - Q_{lämmin\ käyttövesi} \quad \text{KAAVA 2}$$

Kaavojen selitteet:

Q_{norm}	rakennuksen normitettu lämmitysenergiankulutus
$Q_{toteutunut}$	rakennuksen tilojen lämmittämiseen kuluva energia
Q_{kok}	rakennuksen kokonaislämmitysenergiankulutus
$Q_{lämmin\ käyttövesi}$	käyttöveden lämmittämisen vaatima energia. Lue lisätietoja kohdasta Lämmin käyttövesi.
$S_{N\ vpkunta}$	normaalivuoden tai -kuukauden (1981-2010) lämmitystarveluku vertailupaikkakunnalla
$S_{toteutunut\ vpkunta}$	toteutunut lämmitystarveluku vuosi- tai kuukausitasolla vertailupaikkakunnalla
k_2	paikkakuntakohtainen korjauskerroin.

Paikkakuntakohtainen korjauskerroin Kajaani $k_2 = 0,92$ (1).

Normaalivuoden tai -kuukauden (1981–2010) lämmitystarveluku vertailupaikkakunnalla Kajaanissa $S_{N\text{ vpkunta}} = 5315\text{ C}^\circ\text{d}$ (3).

Jos lämpimän käyttöveden määrää $Q_{\text{lämmin käyttövesi}}$ ei ole mitattu erikseen, oletetaan sen olevan asuinrakennuksissa 40 % veden kokonaiskulutuksesta ja luku 58 on veden lämmittämiseen (lämpötilan muutos $50\text{ }^\circ\text{C}$) tarvittava energiamäärä vesikuutiota kohden lasketaan kaavalla 3 (1):

$$Q_{\text{lämmin käyttövesi}} = 0.4 \cdot V_{\text{kokonaisvedenkulutus}}(\text{m}^3) \cdot 58 \text{ (kWh/m}^3\text{/vuosi)}. \quad \text{KAAVA 3}$$

Rakennuksen tilavuustiedot ja arvioitu henkilöluku on ilmoitettu seuraavasti:

- rakennuksen tilavuus on asiakirjojen mukaan 4090 m^3
- asukkaiden määräksi on arvioitu 27 henkilöä vedenkulutuksen laskennassa.

Kiinteistön lämmitysenergian normitettu kulutus on laskettu taulukkoon 2.

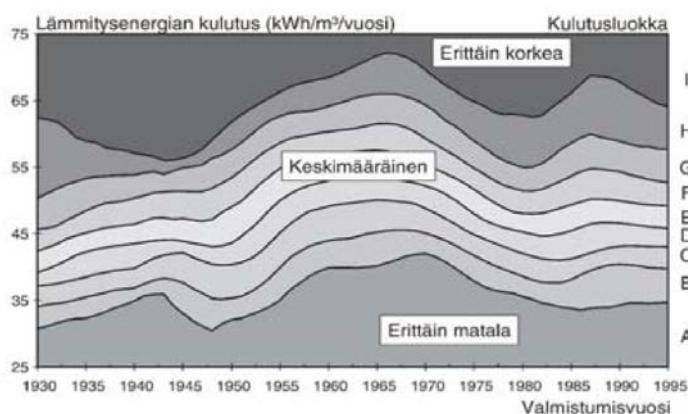
Taulukon 3 käyrästä löytyy Suomen vastaavanikäisten kerrostalojen normitettu lämmitysenergian kulutus. Kulutusarvoja vertailemalla nähdään kuntoarvion kohteena olevan kiinteistön lämmönenergian kulutustaso Suomessa olevien vastaavanikäisten kerrostalojen kulutusarvoihin.

TAULUKKO 2. Kiinteistön lämmitysenergian normitettu kulutus

Lämpöenergia	2008	2009	2010	2011	2012
Lämmitysenergian kokonaiskulutus (MWh/a)	ei saatavilla	224	240	219	237
Lämpimän käyttöveden osuus (MWh/a)	-	38	38	39	35
$Q_{\text{toteutunut}}$		186	202	180	202
Mitattu lämmön-tarveluku, $S_{\text{toteutunut}}$ (C°d)	4829	5174	5779	4768	5411
Normaalivuoden lämmöntarveluku, $S_{N\text{ vpkunta}}$ (C°d)	5315	5315	5315	5315	5315
Normitettu Q_{norm} kulutus (MWh/a)	-	213,8	208,9	223,6	217,5

Kulutus (lämpöindeksi) (kWh/rm ³ ·a)		52,3	51,1	54,7	53,2
4 vuoden normitettu kulutuksen keskiarvo on 52,8 (kWh/rm ³ ·a)					

TAULUKKO 3. Asuinkerrostalojen lämmitysenergian normitettu kulutus Suomessa (2, s8)



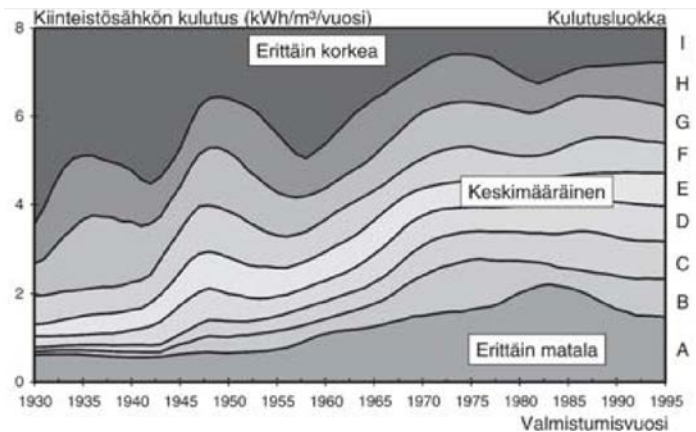
Lämmitysenergian normitetun kulutuksen keskiarvo neljän vuoden tarkasteluvälillä on 52,8 kWh/rm³/a ja se on keskimääräinen kulutuslukema taulukon vastaavan ikäisten kerrostalojen vertailuarvoihin nähden.

Rakennuksen kiinteistösähkön kulutus on laskettu taulukkoon 4. Taulukon 5 käyrästä löytyy Suomen vastaavanikäisten kerrostalojen kiinteistösähkön kulutus. Kulutusarvoja vertailemalla nähdään kuntoarvion kohteena olevan kiinteistön kiinteistösähkön kulutustaso Suomessa olevien vastaavanikäisten kerrostalojen kulutusarvoihin.

TAULUKKO 4. Kiinteistön kiinteistösähkön kulutus vuosittain

Sähkön kulutus	2008	2009	2010	2011	2012
Kiinteistösähkön kulutus (kWh/a)	ei saatavilla	13807	13294	13945	15448
Kulutus (kWh/rm ³ ·a)	-	3,37	3,25	3,41	3,78

TAULUKKO 5. Asuinkerrostalojen kiinteistösähkön kulutus Suomessa (2, s8)



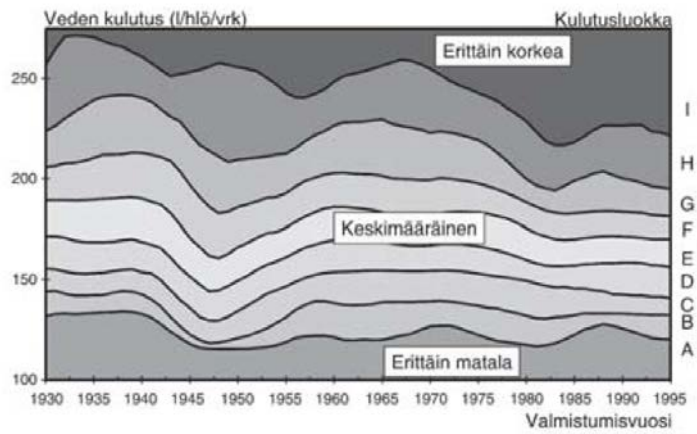
Rakennuksen kiinteistösähkönkulutuksen keskiarvo neljän vuoden tarkastelujaksolla on 3,45 kWh/rm³/a. Sähkönkulutus on keskimääräistä pienempi taulukon vastaavan ikäisten kerrostalojen vertailuarvoihin nähden.

Kiinteistön vedenkulutus on laskettu taulukkoon 6. Taulukon 7 käyrästä löytyy Suomen vastaavanikäisten kerrostalojen vedenkulutus. Kulutusarvoja vertailemalla nähdään kuntoarvion kohteena olleen kiinteistön vedenkulutuksen kulutustaso Suomessa olevien vastaavanikäisten kerrostalojen kulutusarvoihin.

TAULUKKO 6. Kiinteistön vedenkulutus

Veden kulutus	2008	2009	2010	2011	2012
Veden kulutus (m ³ /a)	ei saatavilla	1638	1659	1669	1520
Kulutus (m ³ /rm ³ ·a)	-	0,40	0,41	0,41	0,37
Kulutus (L/hlö/vrk)	-	166	168	169	154

TAULUKKO 7. Asuinkerrostalojen vedenkulutus Suomessa (2, s8)



Vedenkulutus 164 l/hlö/vrk on neljän vuoden tarkastelujaksolla keskimääräinen verrattuna Suomen vastaavan ikäisiin kerrostalokiinteistöihin nähden.

4 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET KORJAUKSILLE

Tässä kuntoarviossa tuloksien määrittelyn ja toimenpide-ehdotusten yhteydessä on käytetty Talo 2000 Hankenimikkeistöä rakennus- ja tekniikkaosille. Toimenpide-ehdotuksissa on esitetty taloyhtiössä esiintyvien vikojen korjauksille kuhunkin soveltuvaa korjausehdotusta. Osalle korjauksista on esitetty myös vaihtoehtoiset toimenpide-ehdotukset.

1 RAKENNUSOSAT

11 ALUEOSAT

111 Maaosat

1116 Kuivatusosat

Piirustusten mukaan salaojat on rakennettu muovisista salaojaputkista. Rakennuksen nurkilla, piirustuksiin merkityt salaojien tarkastuskaivojen kannet olivat yhtä kaivonkanta lukuun ottamatta maanpinnan tai asfalttipihan alla. Näkyvillä oleva kaivonkansi oli betonoitu kiinteästi betonirakenteiseen kaivoon kiinni. Kaivojen kansiä ei avattu salaojajärjestelmän kunnon tarkistamista varten kiinteistön kuntoarviotarkastuksen yhteydessä. Salaojitukseen liittyvät kuvat 5 ja 29 ovat liitteessä 4.

Toimenpide-ehdotukset:

Kiinteistön pyykkituvan ja kuivaushuoneen seinän alaosassa on havaittavissa perusmuurin läpi tulevasta kosteudesta johtuvia seinäpinnoitteen vaurioita. Salaojaputkiston korkeusaseman ja toimivuuden varmistamiseksi on salaojajärjestelmälle tehtävä kuntotutkimus ennen rakenteiden korjaustyöhön ryhtymistä.

113 Päällysteet

1131-1132 Liikenne- paikoitusalueiden päällysteet

Kiinteistön liikennöitävät ja paikoitukseen tarkoitetut piha-alueet ovat asfaltti-päällysteisiä. Piha-alueella ei ollut havaittavissa routavaurioita. Liikennealueen pintojen kallistukset ovat riittävät pintavesien poisjohtamiseksi. Asfaltin pinnassa on materiaalin vanhenemisesta johtuvia halkeamia.

Toimenpide-ehdotukset:

Asfaltin halkeamat juotetaan pikiliuoksella päällysteen iän jatkamiseksi. KL2.

1134 Kasvillisuus

Kiinteistön tarkastushetkellä pihan nurmikko ja istutusalueet olivat kunnossa. Viheralueiden kuivatus toimii rinnemaaston ansiosta. Asukaskyselyn mukaan pihan viheralueisiin oltiin tyytyväisiä.

Toimenpide-ehdotukset:

Kasvillisuudelle ei ole toimenpide-ehdotuksia. KL1.

114 Alueen varusteet

1141 Talovarusteet

Talovarusteiden nykyinen sijainti poikkeaa liitteen 4, kuva 29 asemapiirroksessa esitetystä järjestelystä.

Talokohtaiset varusteet:

Kiinteistön talokohtaisiin varusteisiin kuuluu mattojen tomutusteline, pyykin-kuivausteline, lipputanko, istuinpenkki, puutarhakeinu ja hiekkalaatikko. Talokohtaiset varusteet ovat hyvässä kunnossa. KL1.

Jätehuollon varusteet ja laitteet:

Jätekatos sijaitsee tontin sisäänajotien reunassa. Jätekatoksen takaseinästä on irronnut lautoja. Räystääslaudasta on lohjennut pala. Katoksen ovien salvat eivät toimi kunnolla. Metalliosat ovat osittain ruosteessa.

Toimenpide-ehdotukset:

Talokohtaisille varusteille ei ole toimenpide-ehdotuksia. Jätekatoksen rikkoon-tuneet puuosat korjataan ja irronneet ulkoverhouslaudat kiinnitetään paikalleen. Ovien saranointi ja salvat kunnostetaan. Maalipinnat puhdistetaan ja maalataan. KL 3.

115 Alueen rakenteet

1151 Pihavarastot

Jätekatos on käsitelty kohdassa jätehuollon varusteet ja laitteet.

1153 Aidat ja tukimuurit

Tontin luoteisrajalla on luonnonkivistä rakennettu tukimuuri. Tontin Lounaisrajalla on metalliverkkoaita.

Toimenpide-ehdotukset:

Luonnonkivistä rakennettu tukimuuri on kunnossa. Metallirakenteisen aidan verkko roikkuu venyneenä. Aidan verkko kiristetään ja kiinnityksiä parannetaan. KL 3.

12 TALO-OSAT

121 Perustukset

1211 Anturat

Rakennus on perustettu rakennesuunnitelmien mukaan maanvaraisesti teräs-betonianturoiden varaan.

1212 Perusmuurit, pilarit ja palkit

Perusmuurit ovat rakennesuunnitelmien mukaan teräsbetonirakenteisia paikalla valettuja teräsbetonisokkelipalkkeja. Perusmuurin vedeneristys on puutteellinen, mikä näkyy kosteuden kulkeutumisena perusmuuri läpi pyykkituvan ja pyykin-kuivaushuoneen sisäpuolelle. Huonetilan puolella rakennepintakosteusmittari näytti maksimissaan lukemaa 95, mikä tarkoittaa, että pyykinhuoltotilojen betonisten ulkoseinärakenteiden alaosan betonirakenne on märkä. Vauriokohdasta löytyy kuva 6 liitteestä 4. Pintakosteusmittarilla saadut tulokset ovat suuntaa antavia, ja sen vuoksi rakenteelle suositellaan tarkempia tutkimuksia kosteuden määrittämiseksi. Perusmuurin pintaosissa on mekaanisesta rasituksesta ja terästen korroosiosta aiheutuneita vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset, vaihtoehto 1:

Perusmuurin ulkopuolen vauriot korjataan laastipaikkauksella, teräkset puhdistetaan ja suojataan korroosionestoaineilla ja betonipinnat paikataan ja maalataan heti PTS kauden alkuvaiheessa. KL 4.

Toimenpide-ehdotukset, vaihtoehto 2:

Salaojajärjestelmän kuntotutkimuksen jälkeen päätetään tutkimuksen ohjeistuksen mukaisesti, onko tarvetta salaojien ja salaojakaivojen uusimiselle, ja samassa työvaiheessa toteutetaan betonisokkelin vedeneristäminen, routaeristeiden uusiminen sekä pihan pintojen korjaaminen. Toimenpide on jaksotettu PTS:n loppukaudelle kustannussyistä. Pitkän tähtäimen kunnossapitoehdotus löytyy liitteestä 1. KL2.

122 Alapohjat

1221 Alapohjalaatat

Rakennesuunnitelmien mukaan alapohjarakenteena on maanvarainen teräsbetonilaatta ja sen alla on kova lämmöneriste 70 mm ja kapillaarikatkona täytesora. Maanvaraiseen betonilaattaan on syntynyt muutamia halkeamia kutis-

tuman johdosta. Porrashuoneiden lattian pinnoissa on joitakin halkeamia, jotka näkyvät lattian pintamateriaalissa. Pintakosteusmittauksissa alakerran alapohjalaatan kosteuslukemat vaihtelivat huonetiloista riippuen välillä 45–79. Lukemat tarkoittavat betonirakenteen olevan keskimäärin kuivan ja kostean välimaastossa. Kosteimmat maanvaraisen lattian kohdat löytyivät porrashuoneiden vinyyli-laattapinnoitteiden kohdalta.

Toimenpide-ehdotukset:

Maanvaraiselle teräsbetonilaatalle ei ole toimenpide-ehdotuksia. KL1. Pintarakenteet lattioiden osalta käsitellään kohdassa 1322.

123 Runko

1231

Väestösuoja sijaitsee rakennuksen pohjakerroksessa. Väestönsuojan rakenteissa ei huomattu tarkastushetkellä vaurioita. Väestönsuojan varusteet ja laitteet on koottu omaan varastohäkkitalaan asiaan kuuluvalla tavalla.

1232-1234 Kantavat seinät, pilarit ja palkit

Rakennuksen pystyrunko on rakennettu teräsbetonista. Teräsbetonirungossa ei havaittu rakenteellisia vaurioita.

1235 Välipohjat

Välipohjat on rakennettu teräsbetonista paikallavaluna. Välipohjarakenteissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita.

1236 Yläpohjat

Yläpohjan kantavana rakenteena on teräsbetonilaatta, jonka päällä on lämmöneristeet 250 mm piirustuksista mitattuna.

1237 Runkoportaat

Rakennuksen porrashuoneiden portaiden kantavissa rakenteissa ei havaittu tarkastuksessa vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

Yläpohjan eristeiden päälle on pudotettu rakennusjätettä ja muita roskia. Jätteet ja roskat kannattaa poistaa yläpohjasta. Kattoluukkujen kohdalla eristeitä on poljettu ja siirrelty huoltotöiden yhteydessä. Eristykset kannattaa korjata kuntoon. Rakennuksen muille rungon osille ei ole toimenpide-ehdotuksia. KL1.

124 Julkisivut

1241 Ulkoseinät

Ulkoseinien rakenteet ovat rakennuspiirustuksien mukaan seuraavat:

US1 kantava päätyseinärakenne:

- kantava teräsbetoniseinä
- eriste 125 mm (ilmaraosta ei ole tietoa)
- kalkkihiekkatiilestä muurattu julkisivuverhous.

US2 kerroksien 1-3 pitkät julkisivut

- sisäverhouslevy
- höyrynsulku
- pystysoiorunko + eriste 150 mm (paksuus mitattu piirustuksista)
- tuulensuoja
- ilmarako
- kalkkihiekkatiilestä muurattu julkisivuverhous.

Ulkoverhouksen US1 ja US2 tiiliverhouksessa esiintyy kosteuden jääytymisestä aiheutuvaa rapautumaa. Rapautuma on mittavampaa ulkoseinän yläosassa. Sateen lisäksi sade ja sulamisvedet tippuvat katon vesipellin päältä tiiliverhouksen pinnalle ja aiheuttaen jäätyessään lisävaurioita tiiliverhoukselle. Kuvat 12 ja 14 ulkoseinistä ovat liitteessä 4.

Toimenpide-ehdotukset:

Tiiliverhouksen rapautuneet kohdat on muurattava uudelleen ja samalla vesipellit uusittava huomioiden niiden riittävä rakenne ja mitoitus ohjetiedoston RT 80-10632 mukaisesti. KL4.

US3 pohjakerroksen pitkät sivuseinät:

- puolen kiven muuraus
- eriste 150 mm
- tuulensuoja
- koolaus+ ilmarako
- pysty- tai vaakapuu-ulkoverhous

Puu-ulkoverhouksen osalla on rikkoutuneita julkisivuverhouslautoja ja listoituksia. Puu-ulkoverhous on maalipinnaltaan huono.

Toimenpide-ehdotukset vaihtoehto 1:

Rikkoutuneet puuosat on uusittava ja puuverhous on puhdistettava ja maalattava sekä rikkoutuneet vesipellit on korjattava tai uusittava. KL4.

Toimenpide-ehdotukset vaihtoehto 2:

Puuverhouksen huonokuntoisuuden vuoksi kunnossapitajakson loppupuolella puuverhoukset joudutaan todennäköisesti uusimaan. Ajankohta tarkentuu kuntoarvion uuden päivityksen myötä. Puuverhouksen uusiminen on sisällytetty PTS-suunnitelman loppukaudelle. KL2.

1242 Ikkunat

Kiinteistön ikkunat ovat 3 puitteella ja lasilla varustettuja MSK-tyyppisiä puukunoita. Tarkastetuissa ikkunoissa tiivisteet olivat kunnossa. Ikkunoiden heloitus oli viallinen pääsääntöisesti kaikissa tarkastetuissa ikkunoissa. Ikkunoissa esiintyy seuraavia vikoja: sisäpuitteiden avattavuus ja sulkeminen ovat lukitussalpojen ja niiden rikkoontuneiden vastakappaleiden vuoksi huono. Lukitusvaiheessa

ikkunan sisäpuutteet eivät salpaudu oikein. Ikkunan lukitussalpa ei käänny vastakappaleen metalliuraan oikealle kohdalle ja ikkunan sisäpuite jää ”raolleen” eli ei tiivisty karmia vasten oikein. Sisäpuutteen sulkemisiongelma aiheuttaa ilma- vuotoja ja sen myötä lisääntyvää energiankulutusta kiinteistössä. Lämpövuodot ikkunapuitteiden ja karmirakenteiden tiivistevälistä näkyivät selvästi lämpökameralla otetuissa kuvissa. Ikkunoiden vesipeltien kaltevuus on osalla ikkunoista riittämätön ja se aiheuttaa kosteuden pääsyn seinän rakenteiden sisäosiin. Ikkunan puitteissa on maalin hilseilyä. Lämpökamerakuvauksen raportit ovat liitteessä 2 ja kuvat 16–18 ikkunoista ja vesipelleistä ovat liitteessä 4.

Toimenpide-ehdotukset vaihtoehto1:

Ikkunoiden heloitukset kunnostetaan ja ikkunan ulkopuutteet maalataan. KL3

Toimenpide-ehdotukset vaihtoehto2:

Kiinteistön kaikki ikkunat uusitaan vesipelteineen. KL3. Ennen ikkunoiden uusimista on puurunkoisten seinien osalta hyvä teettää ikkunoiden alapuolisten seinän runko-osien mahdollisten lahovaurioiden todentamiseksi kuntotutkimus.

1243 Ulko-ovet

Parvekeovet ovat 2- lehtisiä puuvia. Parvekeovien vikoja olivat: oven ulkopuutteet olivat kieroutuneet, vialliset ja eivät salpautuneet kiinni. Ovien sisäpuutteiden tiivisteet ovat huonot ja kiinnityssalpojen toiminta oli ongelmallista kuluneisuuden vuoksi.

Porraskäytävän huoneistojen ovet olivat tarkastetuissa huoneistoissa pääsääntöisesti kunnossa kaikilta osiltaan. Poikkeuksena B rapussa olevan huoneiston ovi (B 16), mikä otti oven alareunasta porraskäytävän lattiaan. Kuva 26, B16 huoneiston oven kohdalta on liitteessä 4.

Kiinteistössä on kaksi lämmintä autotallia. Sisälämpötila oli tarkastushetkellä 20,5 C°. Autotallin ovet ovat rakenteeltaan puolilämpimän tilan oviksi tarkoitettuja ovia ja niitä ei ole varustettu tiivisteillä. Autotallin ovien karmien alaosissa

esiintyi lahovaurioita. Lämpökamerakuvauksessa oli havaittavissa runsasta lämpöhäviötä ovirakenteiden läpi. Liitteessä 4 on lämpökamerakuvauksen raportti autotallin ovista.

Takapihan ulkoiluvälinevaraston ulko-ovi on uusittu vuonna 2013 ja on kunnossa.

Porrashuoneiden pääovet ovat teräsrakenteisia tiivisteettömiä ulko-ovia. Ovet ovat rakenteeltaan kunnossa. Porrashuoneiden ovien ilmanvaihtventtiilien kautta otetaan korvausilma porrastiloihin ja ovien tiivistämisellä ei ole sen vuoksi ole suurta merkitystä lämpöenergian säästön kannalta.

Toimenpide-ehdotukset:

Parvekkeiden ovet kannattaa uusida huonokuntoisuuden vuoksi KL3.

Huoneiston B 16 porrashuoneen ovilehti säädettävä siten, että se ei ota porrastaan pintaan kiinni. KL4.

Autoallin oviin on asennettava tiivisteet. KL4. Myöhemmässä vaiheessa ovet on uusittava KL3.

1244 Julkisivuvarusteet

Teräksiset ja maalatut talotikkaat on kiinnitetty parvekelinjan kylkeen. Talotikkaista puuttuu turvaköyden kiinnityskisko. Parvekkeen katolta vesikatolle, tasoerolta, puuttuu nousutikas.

Toimenpide-ehdotukset:

Talotikkaat varustetaan asianmukaisin turvavarustein ja nousutikas asennetaan vesikaton tasoeron kohdalle.

125 Ulkotasot

1251 Parvekkeet

Parvekkeiden kantavat teräsbetoniset pystyrakenteet, seinät, on perustettu omille teräsbetonianturoille. Vaakarakenteena parvekkeissa on paikalla valetut teräsbetonilaatat. Parvekelinjat on liitetty rakennepiirustusten mukaan harjateräksillä rakennuksen kantavaan runkoon. Kuntoarvion yhteydessä piilossa olevien teräskiinnityksien kuntoa ei voitu tarkastaa. Parvekkeiden kaiteet ovat lasitettuja teräsrunkoisia kaide-elementtejä, jotka on kiinnitetty pyöröteräksillä betonirakenteisiin. Parvekkeiden betonipinnoilla on havaittavissa lohkeamia. Parvekkeiden lattioihin on tehty erilliset pintavalut ja todennäköisesti vesieristys on tehty pintalaatan alle. Parvekkeen etureunassa on vedenpoistolle koko parvekealaatan matkalle asennettuna tippapelti. Tarkastettujen huoneistojen parvekkeiden pintakäsittelyssä esiintyi hilseilyä. Kuva 15 parvekerakenteista on liitteessä 4.

Toimenpide-ehdotukset:

Parvekkeiden betonirakenteille suositellaan kuntotutkimuksen tekemistä korjausten hankesuunnitteluvaiheessa. Kuntotutkimuksen perusteella voidaan selvittää vaurioiden etenemisnopeus ja määrittää korjaustöiden oikea ajankohta. KL2. Parvekkeiden lattiapinnoille on tehtävä huoltomaalaus. KL3.

126 Vesikatot

1261–1266 Vesikattorakenteet, vesikate, vesikaton varusteet ja kattoluukut

Vesikaton kantavat puurakenteet on tehty kappaletavarasta kantavan teräsbetonisen yläpohjalaatan varaan. Kattotuolien päällä on harvalaudoitus 22x100 k 150. Harvalaudoituksen päälle on asennettu huokoinen tuulensuojalevy, jonka päälle on asennettu jatkuva bitumihuopakate. Katteen kallistukset ovat riittävät vesien poisjohtamiseksi kattokaivoihin. Kattovesien poisjohtamiseksi on sisäpuolinen viemärointi. Kattokaivoille on asennettu lämmityskaapelit. Kate on ehyt ja hyväkuntoinen poikkeuksena muutama avoin saumakohta. Katon läpivientien juuritiivistyksissä on halkeamia. Kattopollarien läpivientikohtien tiivistys on rikkoutunut. Kattoluukkujen kiinnitys myrskyn varalle on puutteellinen. Kattoluukkujen pintapellit ovat ruosteessa. Kuvat 7-11 vesikatosta ovat liitteessä 4.

Toimenpide-ehdotukset:

Yksittäiset bitumihuopakaistojen saumojen avoimet kohdat on tiivistettävä ja katteen läpivientien halkeilleet juuritiivisteet korjattava. Räystäspelttien saumat ja kattopollarin juuret on tiivistettävä. Kattoluukkujen ruostuneet pellitykset on puhdistettava maalattava. Kattoluukkujen kiinnitystä on hyvä parantaa ketjuilla myrskytuulten varalta turvallisuusnäkökohtaa ajatellen. KL4. Myöhemmässä vaiheessa bitumihuopakatteen uusinta. KL2.

13 Tilaosat

131 Tilan jako-osat

1311 Väliseinät

Väliseinät ovat pääosin kivirakenteisia ja pieniltä osiltaan levyrakenteisia. Rakenteet ovat kunnossa. Maalipinnat ovat yleisissä tiloissa pääosin huonot ja osittain kolhuilla.

Toimenpide-ehdotukset:

Yleisten tilojen väliseinien maalatut pinnat suositellaan tasoitettavaksi ja maalattavaksi. KL3.

1315 Väliovet

Yleisissä tiloissa on teräsrakenteisia palo-ovia. Palo-ovien maalipinnat ovat kolhiintuneet ja vaativat uuden pintakäsittelyn. Yleisissä tiloissa on myös levyrakenteisia valkoisia väliovia ja maalipinnat ovat tyydyttävässä kunnossa. Pesuhuoneessa ja pyykkituvassa on puupaneelipintaiset väliovet ja ne ovat hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Yleisten tilojen teräspalo-ovet vaativat uuden pintakäsittelyn. KL3.

132 tilapinnat

1322 Lattiapinnat, 1323 Sisäkattopinnat, 1326 Seinäpinnat

Porrashuoneet A ja B. Kuva 27 porrashuoneesta on liitteessä 4:

Lattiapinnat ovat vinyylimuovilaattapäällysteiset. Lattian pintarakenteet ovat siistit muutamia pintamateriaalin halkeamia lukuun ottamatta. Rappu A:n porrassyöksen askelman pystyosalta vinyylilevyt ovat irronneet pieneltä alueelta.

Sisäkattopinnot porrashuoneissa ovat siistit.

Seinäpinnoissa on koloja ja maalipinnoissa tummuneita kohtia.

Toimenpide-ehdotukset:

Lattia- ja sisäkattopinnoille ei ole toimenpide-ehdotuksia. Irronneet vinyylilevyt on korjattava portaikossa. Seinät vaativat uuden pintakäsittelyn. KL3.

Pyykkitupa ja pyykinkuivaustila. Kuvat 6 ja 28 pyykinhuoltotiloista ovat liitteessä 4:

Lattiapinnat ovat laatoitetut molemmissa huonetiloissa ja ovat hyväkuntoisia.

Sisäkattopinnot ovat maalattuja betonipintoja ja osittain levyrakenteisia koteloituja pintoja. Pinnat ovat tummuneet tai muuten epäsiistit.

Seinäpinnoissa maalipinnat ovat tummuneet ja maalipinnat hilseilleet.

Toimenpide-ehdotukset:

Maalatuille sisäkattopinnoille ja seinäpinnoille suositellaan uutta pintakäsittelyä. KL3.

Ulkoiluvälinevarastot 2 kpl, siivouskomero ja lämmönjakuhuone:

Lattiapinnat ovat maalattuja molemmissa ulkoiluvälinevarastoissa. Lattioiden maalipinnat hilseilevät ja ovat osittain kuluneet betonipinnalle.

Sisäkattopinnot ovat maalattuja betonipintoja ja osittain levyrakenteisia koteloituja pintoja. Maalipinnat ovat tummuneet ja likaiset.

Seinäpinnoissa maalipinnat ovat tummuneet ja maalipinnat likaiset.

Toimenpide-ehdotukset:

Maalatuille sisäkattopinnoille, seinäpinnoille ja lattiapinnoille suositellaan uutta maalaus pintakäsittelyä. KL3.

Sähköpääkeskus:

Sähköpääkeskuksen tila on pinnoiltaan kunnossa ja sisätiloiltaan järjestyksessä. Ei toimenpide-ehdotuksia.

Saunaosasto. Kuvat 21-24 saunaosastosta ovat liitteessä 4:

Saunaosasto on remontoitu kauttaaltaan ja on sisäpinnoiltaan ja varusteiltaan hyvässä kunnossa. Kosteusmittauksissa saunaosaston huonetilojen ilman suhteellinen kosteus oli 25–28 % ja rakennekosteus pesuhuoneen ja saunan lattiasa lukuarvojen 46–79,5 välillä. Korkein arvo löytyi lattiakaivon läheisyydestä. Suihkutilan seinässä suihkun kohdalla pintakosteusmittarin lukemat olivat lukuarvojen 55–67 välillä. Mitatut lukemat ovat normaalit käytössä oleville pesuhuone tiloille ja eivät vaadi toimenpiteitä. Pesuhuoneen lattiakallistukset kaivoon ovat riittävät.

Toimenpide-ehdotukset:

Ainoana toimenpide-ehdotuksena on korvausilmaventtiileistä tulleen pölyn siivous ikkunaseinältä. KL1.

Autotallit:

Lattiapinnat ovat maalattuja ja maali on irronnut lähes kokonaan betonipinnoilta.

Sisäkattopinnot ovat maalattuja ja maalipinnat ovat kohtalaisessa kunnossa.

Seinäpinnot ovat maalattuja betonipintoja ja maalipinnat ovat kohtalaisessa kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Autotallien lattiapinnat suositellaan maalattavaksi. KL3.

Tarkastetut huoneistot:

Huoneistojen osalta tarkastuksessa käytiin läpi vain taloyhtiön vastuulle liittyvät rakenneosat.

135 Tilaelementit

1351 Kylpyhuone-elementit

Asuinhuoneistojen pesuhuoneet on toteutettu peltirakenteisilla kylpyhuone-elementeillä. Peltirakenteiset kylpyhuone-elementit ovat olleet yleisesti herkkiä vesivuodoille rakenteiden ikääntyessä tietyiltä rakenneosiltaan. Tarkastetuissa asunnoissa pesuhuoneiden lattiarakenteissa ei ilmennyt kuntoarvion tekohetkellä suuresti kohonneita kosteuspitoisuuksia pintakosteusmittarilla tehdyissä mittauksissa. Tarkastetuissa asunnoissa pintakosteusmittauksissa lukema vaihteli lukuarvojen 49,9–62 välillä. Kuva 25 mittauksesta on liitteessä 4. Kosteusmittarin näyttämä lukema-arvo tarkoittaa pesuhuoneiden lattiarakenteiden olevan keskimäärin kuivan ja kostean välimaastossa. Pesuhuone-elementtien peittävien peltiverhusten vuoksi ei ollut mahdollista silmämääräisesti todeta rakenteista mahdollisia ylempien kerroksien pesuhuoneiden vuotoja alemman kerroksen pesuhuoneiden sisäkattojen pinnoilla.

Toimenpide-ehdotukset:

Peltirakenteisten kylpyhuone-elementtien kuntoa kannattaa seurata kuntotutkimusten avulla.

2 TEKNIikkaOSAT

Talotekniikkaan liittyvien järjestelmien osalta maininnat on tehty kohdassa 5 yhteenveto, kohta 5.1.5 talotekniset järjestelmät. Kuntoarvion yhteydessä ei ollut erikseen käytettävissä LVISA asiantuntijoita taloteknisten järjestelmien kunnan arvioimiseksi.

Toimenpide-ehdotukset.

Taloteknisten järjestelmien kunnon toteamiseksi on syytä tehdä erilliset kuntoarviot eri talotekniikan osille.

5 KUNTOARVION TULOKSET

5.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta

Rakennus on rakennettu ja otettu käyttöön vuonna 1977. Rakennuksen kunto on yleisarvosanaltaan tyydyttävän ja hyvän välimaastossa riippuen siitä, mitä osaa rakennuksesta tarkastellaan. Osittain kiinteistössä on toteutettu perusparannuksia, kuten saunaosasto, lämmönvaihdin ja käyttövesiputkisto, jotka ovat kiitettävässä kunnossa rakennuksen ikään nähden. Kiinteistön tilojen ja rakenteiden kunnan säilyttämiseksi ja asumismukavuuden sekä turvallisuuden parantamiseksi on tehtävä kunnossapitoon ja perusparannukseen liittyviä toimenpiteitä myös tulevien vuosien aikana.

5.1.1 Piha-alueet

Liikenne- ja paikoitusalueen asfalttipäällysteet ovat kohtalaisessa kunnossa ja kallistukset pintavesien poisjohtamiseksi ovat riittävät. Asfalttipäällysteen iän jatkamiseksi halkeamat kannattaa korjata pikeämällä. Paikoitusalueella on pintavesien kuivatusta varten ritiläkantinen pintavesikaivo, ja sen sakkapohja kannattaa puhdistaa kaivon toimivuuden varmistamiseksi.

Suunnitteluasiakirjojen mukaan rakennuksen perustusten kuivatus on toteutettu muovisilla salaojaputkillla. Salaojien tarkastuskaivojen kannet ovat piharakenteiden pintamateriaalien alla lukuun ottamatta yhtä kaivoa, jonka kansi on valettu kiinteästi betonilla, ja sitä ei avattu salaojien toimivuuden tarkastustoimenpiteitä varten.

Viher-, oleskelu- ja muut päällysteet ovat hyvässä kunnossa. Kadunpuolella, rappujen A ja B välisellä matkalla, viheralueen pinta yltää lähes kiinni rakennuksen seinän puuverhoukseen ja maakosteus aiheuttaa puurakenteille vaurioita. Kosteusmääräyksissä annetun ohjeen mukaan etäisyys maanpinnasta puuverhouksen alareunaan on oltava vähintään 300 mm. Autotallien ovien karmirakenteet alaosiltaan ovat vaurioituneet asfalttipihalta imeytyneen kosteuden vuoksi. Ovien uusimisen yhteydessä kannattaa suosia kosteudenkestäviä ovirakenteita kosteushaittojen eliminoimiseksi ja korjata asfaltin pinta siten, ettei kosteus

pääse ovirakenteisiin. Jätekatoksen seinästä on irronnut ulkoverhouslautoja, maalipinnat vaativat uuden pintakäsittelyn ja ovien salvat on kunnostettava tai uusittava.

5.1.2 Rakennuksen ulkopuoliset osat

Rakennuksen perusmuuri on hyvässä kunnossa näkyviltä osiltaan lukuun ottamatta muutamia pintavaurioita, jotka vaativat korjauksia. Kiinteistön luoteispäädyssä (pyykinkuivaushuone ja pesutupa) perusmuuri läpäisee kosteutta sisätiloihin aiheuttaen vaurioita sisäpinnoille. Kohonneet kosteusarvot todettiin rakennekosteutta mittaavalla pintakosteusmittarilla.

Julkisivun tiiliverhouksessa on havaittavissa pakkasen aiheuttamaa rapautumaa. Sateen tuoma kosteus ja veden jäätyminen aiheuttavat tiiliverhouksen ja laastisaumojen murenemistä. Vesipelleiltä seinäpinnoille valuva vesi aiheuttaa kosteusrasitusta tiiliverhoukselle. Rakennuksen vesipellitykset ja tiiliulkoverhous kaipaavat kunnostusta tai uusimista tarpeellisilta osiltaan.

Puuverhous vaatii uuden pintakäsittelyn ja osittain kunnostamisen. Myöhemässä vaiheessa puuverhoukset on uusittava kokonaan ja siinä yhteydessä voidaan harkita myös lisäeristystä puuverhottujen seinäpintojen alueelle.

Parvekkeiden kunto on silmämääräisesti tarkasteltuna kohtalainen. Parvekkeiden lattioiden pintakäsittelyssä on havaittavissa alkavaa hilseilyä, ja kosteuden imeytymisen estämiseksi rakenteisiin pintakäsittely on uusittava. Parvekkeiden betonirakenteiden pinnoilla on alkavia lohkeamia. Rakenteiden kunnan selvittäminen vaatii lisätutkimuksia, ja tutkimusten perusteella tehdään tarvittavat korjaustoimenpiteet. Vaurioiden syynä voivat olla säävaikutukset sekä raudoitusten ruostuminen.

Raudoitusten ruostuminen johtuu yleensä liian pienestä betonin suojapeitteestä sekä betonin karbonatisoitumisesta. Karbonatisoitumisreaktiossa hiilidioksidi pääsee betonin huokosiin ja betoni happamoituu, jolloin teräksiä suojaava betonin alkaalisuus häviää. Parvekkeiden betonirakenteiden karbonatisoituminen ja vaurioiden muut syyt kannattaa selvittää erillisen kuntotutkimuksen avulla korjausten hankesuunnitteluvaiheessa.

Bitumihuopakate on yleisilmeeltään hyvässä kunnossa. Yksittäisiä bitumi-huopakaistojen saumojen kohtia on tiivistettävä ja katteen läpivientien halkeille juuritiivisteet tiivistettävä. Räystäspelttien saumat ja kattopollarien juuret on tiivistettävä. Kattoluukkujen pellitykset ovat ruosteessa, ja ne on maalattava. Kattoluukkujen kiinnitystä on hyvä parantaa ketjuilla myrskytuulten varalta. Ullakkotilan ilmanvaihtoputkistojen irronneet eristeet kannattaa korjata mahdollisimman pian kuntoon ja rakennusjätteet poistaa ullakkotilasta.

Talotikkaista puuttuu turvavaljaan kiinnityskisko, tai vaihtoehtoisesti talotikkaat on varustettava selkääkaarella. Parvekkeiden katolta vesikatteelle nousukorkeus ylittää 0,5 m, ja tällöin tasoero on varustettava myös tikkailla.

Rakennuksen ulkovaippaa kuvattiin lämpökameralla myös rakennuksen ulkopuolelta lämpövuotojen havaitsemiseksi. Rakenteiden läpi tapahtuvaa poikkeuksellista lämpövuotoa ei havaittu rakennuksen sisätiloista ulospäin merkittävässä määrin. Rakennuksen sisäpuolella tehdyissä lämpökamerakuvauksissa kolmen tutkitun asunnon osalta ei myöskään havaittu rakenteiden läpi tapahtuvaa poikkeuksellista lämpövuotoa, poikkeuksena ikkunoiden ja ovien lämpövuodot. Lämpökamerakuvauksesta raportit ovat liitteessä 2.

5.1.3 Ikkunat ja ovet

Ikkunat ovat pääasiallisesti 3-puitteisia MSK- puuikkunoita, ja huoneistojen parvekeovet ovat 2-lehtisiä puuovia. Ikkunat ovat tyydyttävässä kunnossa ja parvekeovet ovat huonokuntoisia. Ikkunoissa esiintyy seuraavia vikoja: sisäpuitteiden avattavuus ja sulkeminen lukitussalpojen ja niiden vastakappaleiden vuoksi huono. Lukitusvaiheessa ikkunan sisäpuitteet eivät salpaudu oikein. Ikkunan lukitussalpa ei käänny vastakappaleen metalliuraan oikealle kohdalle ja ikkunan sisäpuite jää ”raolleen” eli ei tiivisty karmia vasten oikein. Sisäpuitteen sulke-misongelma aiheuttaa ilmavuotoja ja sen myötä lisääntyvää energiankulutusta kiinteistössä. Lämpövuodot ikkunapuitteiden ja karmirakenteiden tiivistevälistä näkyivät selvästi lämpökameralla otetuissa kuvissa. Ongelma ilmentyi niin por-rashuoneen ikkunoissa kuin myös tarkastetuissa asunnoissa.

Ikkunoiden vesipeltien kaltevuus on osalla ikkunoista riittämätön ja se aiheuttaa kosteuden pääsyn seinän rakenteiden sisäosiin. Parvekeovien vikoja olivat seuraavat: oven ulkopuitteet olivat kieroutuneet, vialliset ja eivät salpautuneet kiinni. Ovien sisäpuitteiden tiivisteet ovat huonot ja kiinnityssalpojen toiminta oli ongelmallista kuluneisuuden vuoksi.

Porraskäytävän huoneistojen ovet olivat tarkastetuissa huoneistoissa pääsääntöisesti kunnossa kaikilta osiltaan. Poikkeuksena B rapussa olevan huoneiston ovi (B 16), mikä otti oven alareunasta porraskäytävän lattiaan kiinni ja on korjattava välittömästi kuntoon.

Kiinteistössä on kaksi lämmintä autotallia. Sisälämpötila oli tarkastushetkellä 20,5 C°. Autotallin ovet ovat rakenteeltaan puolilämpimän tilan oviksi tarkoitettuja ovia ja niitä ei ole varustettu tiivisteillä. Lämpökamerakuvauksessa oli havaittavissa runsasta lämpöhäviötä ovirakenteiden läpi. Liitteessä 3 on valokuvia ikkunoista ja ovista.

5.1.4 Yleistilat ja asuntojen pesuhuoneet

Porrashuoneet ovat rakenteiltaan hyvässä kunnossa. Maalipinnoilla on kolhuja ja tummuneita kohtia. Maalipinnat alkavat olla uusintakäsittelyn tarpeessa. Saunaosasto on uusittu pinnoiltaan ja on kiitettävässä kunnossa. Varastot ja lämmönjakohuone ovat kaikilta sisäpinnoiltaan maalauskesittelyn tarpeessa. Sähköpääkeskuksen huonetila on hyvässä kunnossa ja järjestyksessä. Väestönsuoja on pääsääntöisesti sisäpinnoiltaan hyvässä kunnossa, käytävien osilta lattia maalattava uudelleen. Pesutuvan ja pyykinkuivaushuoneen laattalattiat ovat hyvässä kunnossa, mutta seinä ja kattopinnat vaativat maalauskesittelyn. Pyykinkuivaustilan ja pesutuvan ulkoseinän alaosassa on havaittavissa kosteusvaurio. Vaurio johtunee maata vasten olevan perusmuurin puutteellisesta kosteuseristyksestä tai salaojituksen toimimattomuudesta. Ennen rakenteiden suurempia korjaustoimenpiteitä suositellaan salaojien toimivuuden kuntotutkimusta. Kuivatus- ja vedeneristysrakenteiden korjaus on järkevintä suorittaa seuraavan piharakenteiden korjauksien yhteydessä.

Asuinhuoneistojen pesuhuoneet on toteutettu peltirakenteisilla kylpyhuone-elementeillä. Peltirakenteiset kylpyhuone-elementit ovat olleet yleisesti herkkiä vesivuodoille rakenteiden ikääntyessä tietyiltä rakenneosiltaan. Tarkastetuissa asunnoissa pesuhuoneiden lattiarakenteissa ei ilmennyt kuntoarvion tekohetkellä suuresti kohonneita kosteuspitoisuuksia pintakosteusmittarilla tehdyissä mitauksissa. Kylpyhuone-elementtien peltirakenteiden vuoksi ei ollut mahdollista silmämääräisesti todeta mahdollisia ylempien kerroksien pesuhuoneiden vuotoja alemman kerroksen pesuhuoneiden sisäkattojen pinnoilla. Taloyhtiössä kannattaa varautua kylpyhuone-elementtien osalta erillisiin kuntotutkimuksiin mahdollisten kosteusvahinkojen ennaltaehkäisemiseksi.

5.1.5 Talotekniset järjestelmät

Kiinteistön viemärointi on rakennettu suunnitelma-asiakirjojen mukaan muoviputkilla, ja niiden laskennallinen käyttöikä on 50 vuotta. Laskennallista käyttöikää oletetaan olevan jäljellä vielä yli 10 vuotta. Silmämääräisessä tarkastuksessa ei havaittu viemäreissä vuotoja yleisten tilojen eikä tarkastettujen kolmen huoneiston osalta. Laskennallisen käyttöiän lähestyessä loppuaan suositellaan viemäreille kuntotutkimusta. Käyttövesiputkistot ja sekoittimet, lukuun ottamatta asuntojen suihkutilojen sekoittimia, on uusittu ja ovat kiitettävässä kunnossa. Vesivirtaamat ja lämpimän veden odotusaika tarkastetuissa huoneistoissa olivat aistinvaraisessa tarkastelussa normaalit. Osa asuinhuoneistojen wc-istuimista on uusittu ja tarkastettujenkaan huoneistojen vanhoissa wc-istuimissa ei havaittu vuotoja.

Rakennuksen ilmanvaihto on toteutettu koneellisella poistolla ja korvausilma saadaan yleisiin tiloihin korvausilmaventtiileistä. Huoneistojen korvausilman saanti on puutteellinen, mikä ilmeni myös asukaskyselyssä. Korvausilma huoneistoihin voidaan toteuttaa asentamalla korvausilmaventtiilit seinärakenteisiin tai ikkunoiden tuuletusluukkujen kanteen. Ikkunoiden uusimisen yhteydessä vaihtoehtona on korvausilmaventtiilein varustetut ikkunat.

Lämmitysjärjestelmän putkistoilla ja lämmityspattereilla on vielä laskennallista käyttöikää jäljellä. Lämmönvaihdin on uusittu, ja se on kunnossa. Sisälämpötilat vaihtelivat tarkastetuissa huoneistoissa 20,5–22 C° välillä ulkolämpötilan ollessa

–18 C°. Mitattujen sisälämpötilojen perusteella lämmitysverkoston perussäädöt ovat kohdallaan, poikkeuksena mitattu autotallien korkea sisälämpötila 20,5 C°. Sähkö- ja antennijärjestelmien ei suoritettu mittauksia asennusten kunnon arvioimiseksi. Yleisten tilojen osalta valaistus todettiin riittäväksi silmämääräisessä tarkastelussa. Tämän kuntoarvion PTS-ehdotuksessa ei esitetä taloteknisten järjestelmien tulevia toimenpiteitä eikä kustannuksia.

5.2 Kiireelliset toimenpiteet

Kiireelliset KL4 luokan toimenpiteet on hyvä suorittaa mahdollisimman pian, jotta ilmenneistä vaurioista ei aiheudu jatkossa rakenteille lisävaurioita eikä rakenteellisista puutteista aiheudu vaaraa turvallisuudelle. Kiireellisiin toimenpiteisiin luokiteltiin seuraavat korjaustoimenpiteet:

- bitumihuopakatteessa auenneiden saumakohtien tiivistäminen
- kattoläpivientien (11 kpl) halkeilleiden juurien tiiveyden varmistaminen tiivistysmassalla
- kattopollareiden auenneiden juurien tiivistäminen
- kattoluukkujen (14 kpl) varustaminen turvaketjuilla myrskytuulen varalta ja pintapeltien ruosteenestomaalaus käsittelyt
- talotikkaiden varustaminen turvavaljaan kiinnityskiskolla tai vaihtoehtoisesti selkäsuojujalla
- vesikatolle kulkevan nousutien varustaminen nousutikkaalla parvekkeen katon päältä
- B16 asunnon porrashuoneen oven säätö siten, ettei oven alareuna ota porraskäytävän lattiapintaan kiinni
- autotallien ovien (2 kpl) tiivisteiden asennus lämpöhäviöiden pienentämiseksi ja lämmönsäätö.

5.3 Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset

Asukaskysely toteutettiin ennen kuntoarvion suorittamista. Asukaskyselyt jaettiin 20 huoneistoon ja vastauksia saatiin 15 asunnon haltijalta. Asukkaiden ilmoittamia lisätietoja rakennuksen tiloista ja muista asioista oli kirjattu seuraavasti:

Piha-alue ja rakennus:

Ulko-ovien viereen toivottiin kaiteita vanhuksien liikkumisen helpottamiseksi. Tiilijulkisivuverhouksessa esiintyvistä vaurioista oli mainintoja kyselyssä ja toivottiin korjauksia. Lasi- ja metallikeräysastiaa toivottiin jätekeräyksen yhteyteen. Piha-alueen toimivuuteen ja järjestelyihin oltiin kyselyn mukaan tyytyväisiä.

Talon yhteiset tilat:

Kiinteistön sisäpuolen maalipintoja moitittiin yleisesti huonokuntoiseksi. Pyykin-kuivaustilan ja pyykkituvan hilseilevien maalipintojen uusimista toivottiin pikaisesti. Yleisesti oltiin tyytymättömiä talon yhteisten tilojen maalipintojen siisteyteen.

Asunnot:

Parvekeovien huonokuntoisuus ilmeni suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista. Parvekeovien avaamisessa ja sulkemisessa on suuria vaikeuksia vääntyneiden ovilehtien ja kuluneiden heloitusten vuoksi. Ilmoituksen mukaan yhden asunnon parvekeoven uloin puite ottaa parvekelaattaan alareunastaan kiinni. Parvekeovien tiiveys on huono ja aiheuttaa vetoa. Ikkunoiden puitteiden avaaminen ja sulkeminen tuottaa vaikeuksia. Ikkunoiden välitilat huurtuvat ja ikkunoista aiheutuu vedon tunnetta. Ikkunoiden maalipinnat hilseilevät.

Ilmanvaihto aiheuttaa osalle vedontunnetta, mutta toisaalta osa vastanneista toivoo korvausilmaventtiileitä ilmanvaihdon parantamiseksi asuintiloissa. Yleisesti ottaen kiinteistön sisäilman laatuun ollaan tyytyväisiä. Muutamit asunnon haltijat ilmoittivat vuotavista wc-istuimista ja hanoista. Asukaskyselyn suurimmat puutteet liittyivät parvekkeiden oviin ja asuntojen ikkunoiden toimivuuteen. Asukaskysely ja kootut tulokset löytyvät liitteestä 2.

6 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuntoarvion toteuttaminen kerrostalokohdeeseen. Kuntoarvion kohteena oli Asunto Oy Kajaanin Louhikatu 4. Rakennuksen kunnossapidossa tärkeintä on suunnitelmallisuus ja korjaustoimenpiteiden oikea aikataulutus. Järkevillä kunnossapitotoimenpiteillä pidennetään rakennusten käyttöikää. Perusparannusten avulla lisätään asumisviihtyvyyttä. Kuntoarvion raportin tuotoksena saatiin toteuttamiskelpoinen pitkän aikavälin kunnossapitoehdotus kustannusarvioineen. Kunnossapitoehdotukseen laadittiin myös oikea-aikaiset korjausaikataulut tuleville rakenteiden kunnostuksille ja uusimisille.

Tässä kuntoarviossa tuodaan esille, mitä kuntoarvion kohteena olevan taloyhtiön kunnossapito- ja korjaustoimenpiteisiin sisältyy tulevan kymmenen vuoden ajanjaksolla. Korjaustoimenpiteistä on laadittu pitkän tähtäimen kunnossapitoehdotus (PTS). Kuntoarvio antaa myös ohjeistuksen tuleville korjaustoimenpiteille ja niiden ajoituksille. Kuntoarviossa on esitetty myös vaihtoehtoiset ratkaisut useimmille korjauksille. Rakennuksen lämpövuotojen tarkastelussa suoritettiin lämpökamerakuvaus rakennuksen vaipan eri osille. Lämpökamerakuvausten tuloksista on raportoitu liitteessä 3. Lämpövuotojen korjaamisella pyritään pienentämään kiinteistön energiankulutusta.

Haasteellisinta rakennuksen kuntoarvioinnissa on löytää rakennuksen kaikki virheet ja korjaustarpeet. Piileviä vikoja on vaikea havaita silmämääräisellä tarkastelulla. Näkyvät virheet on helppo todeta ja dokumentoida. Piilevien vaurioepäilyjen varmentamiseksi tai kumoamiseksi on tähän raporttiin kirjattu yksilöidyt kuntotutkimustarpeet. Kuntoarvion tavoitteena on, että kiireellisiksi esitetyt korjaustoimenpiteet suoritetaan heti, etteivät rakenteet tuhoudu korjauskelvottomiksi. Pitkän tähtäimen kunnossapitoehdotuksen tavoitteena on, että rakennuksen korjaukset ja uusimiset tehdään oikea-aikaisesti. Suunnitelmallisella kiinteistön hoidolla ja korjauksilla varmistetaan rakennuksen mahdollisimman pitkä elinkaari ja käytettävyys. Kulutuslukemien seurannalla ja niihin liittyvillä huolto- sekä korjaustoimilla varmistetaan kiinteistön taloudellinen ylläpito.

LÄHTEET

1. Laskukaavat. Lämmitysenergiankulutus. 2013. Motiva Oy. Saatavissa: http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energiankayton_tehostaminen/kiinteiston_energiahallinta/kulutuksen_normitus/laskukaavat_lammitysenergia_nkulutus. Hakupäivä 22.12.2013.
2. KH 90-00294. 2001. Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/kh/fi/index/haku.html.stx> (Vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 22.12.2013.
3. Lämmitystarveluvut vertailukaudella 1981-2010. 20.1.2014. ILMATIE-TEEN LAITOS. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/lammitystarveluvut>. Hakupäivä 22.12.2013
4. RATU 1213-S. 2005. Rakennuksen lämpökuvaus. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/fi/index.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 22.12.2013.
5. RT 18-11060. 2012. Asuinkiinteistön kuntoarvio kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/fi/index.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 22.12.2013.
6. Korjausrakentamisen kustannuksia 2012. 2012. Tallinna: Rakennustieto Oy.
7. Rakennusosien kustannuksia 2013. 2013. Tallinna: Rakennustieto Oy.

Aluerakenteiden ja rakennustekniikan PTS-ehdotus		KL1=	Hyväkuntoinen. Ei korjaustarvetta 10 v. kuluessa										
As Oy Kajaanin Louhikatu 4		KL2=	Tyydyttävässä kunnossa. Korjaustarve 4-10 v. kuluessa										
Louhikatu 4, 87100 KAJAANI		KL3=	Välttävissä kunnossa. Korjaustarve 1-4 v. kuluessa										
		KL4=	Huonokuntoinen. Korjaustarve 0-1 v. kuluessa.										
Kustannusarvio pohjautuu korjausrakentamisen kustannuksiin 2012													
ja rakennusosien kustannuksiin 2013, Rakennustieto Oy asuinpinta-ala. 947,5m ² , tilavuus 4090m ³													
HANKENIMIKKEISTÖ			Korjaustarpeet - kustannukset 1000 e:na, alv0 %, hinnat v. 2013 mukaan										Yhteen sä x1000e
Talo 2000-hankenimmeistön mukaan													
	Määrä	20 14	20 15	20 16	20 17	20 18	20 19	20 20	20 21	20 22	20 23		
1	RAKENNUSOSAT												
11	ALUEOSAT												
1116	Salaojien kuntotutkimus	erä	1,5								1,5		
1131	Asfalttipäällysteet												
	halkeamien korjaus	erä	0,8								0,8		
1141	Jätekatoksen korjaukset			1,5							1,5		
1153	Tontin verkkoaidan korjaus			0,4							0,4		
12	TALO-OSAT												
1212	Perusmuurin pintakorjaukset	5jm			1,2						1,2		
	Salaojien uusinta/routaeristeet												
	/perusmuurin vedeneristys/pihar.							57,6			57,6		
1241	Julkisivun tiiliverhouksen korjaus	20m ²			8,5						8,5		
	Puuverhouksen maalaus	195 m ²	2,3								2,3		
	Julkisivun puuverhouksen uusinta	195 m ²								9,1	9,1		
1242	Ikkunoiden uusinta	68kpl		42,5							42,5		
1243	Parvekeovet uusinta	20kpl		15							15		
	autotallin ovet tiivistys	erä	0,3								0,3		
	autotallin ovet uusinta	2kpl			2,5						2,5		
1244	Talotikkaiden varusteiden hankinta ja nousutikas katolle	erä	0,4								3		
1251	Parvek. bet.osien kuntotutkimus					3							
	Parvekkeiden lattioiden pintakäs.	120 m ²						4,5			4,5		
1261 -	Vesikattorakenteiden ja												
1266	varusteiden korjaukset	erä	3								3		
	Bitumihuopakermin uusinta	384 m ²							21		21		
13	TILAOSAT												
1315	Teräspalo-ovien maalaukset			0,45							0,45		
	Porrashuoneet												
1326	Seinäpintojen maalaus	425 m ²		5,6							5,6		
	Pyykkitupa ja pyykinkuivaustila												
1323	Sisäkattojen pintamaalaus	31m ²		0,4							0,4		
1326	Seinäpintojen maalaus	85m ²		1,2							1,2		
	Ulkoiluvälinevarastot 2 kpl, Siivouskomero ja lämmönjakohuone												
1322	Lattiapintojen maalaus	32m ²		0,6							0,6		
1323	Sisäkattojen pintamaalaus	32m ²		0,45							0,45		
1326	Seinäpintojen maalaus	137 m ²		1,8							1,8		
	Autotallit												
1323	Lattiapintojen maalaus	32m ²		0,7							0,7		
	Kuntoarvion päivitys						1,5				1,5		
2	TEKNIikkaOSAT												
	kuntoarvio talotek. järjestelmät						3				3		
TYÖSUORITUKSET YHT (1000e)			8,3	57,5	13,1	12,2	3	4,5	4,5	57,6	21	9,1	190,4
Hallinto, suunnittelu ja valvonta 15%			1,2	8,6	2	1,8	0,45	0,7	0,7	8,6	3,15	1,4	28,6
BUDJETTI YHT			9,5	66,1	15,1	14	3,45	5,2	5,2	66,2	24,2	10,5	219
YHT e/asm ² ,a			10	69,9	15,9	14,8	3,6	5,5	5,5	70	25,5	11,1	231,7
YHT e/asm ² ,kk			0,83	5,8	1,3	1,2	0,3	0,5	0,5	5,8	2,1	0,92	19,3

Kohde: As. Oy Louhikatu 4, Kajaani**Huoneistokohtainen asukaskysely**

Kyselyyn vastataan merkitsemällä rasti (x), joko K =Kyllä, E =ei tai ET = en tiedä.

<i>Piha-alue ja rakennus</i>	<i>K</i>	<i>E</i>	<i>ET</i>	<i>Lisätietoja</i>
1. Ovatko piha-alueet kunnossa talvisin (hiekoitus, auras yms.)?	15			
2. Ovatko piha-alueet kunnossa kesäisin (päällysteet, lammikot yms.)?	14	1		
3. Lammikoituuko vesi ulkoseinien viereen?		10	5	
4. Valuuko sadevesi katoilta seinille hallitsemattomasti?	1	10	4	
5. Onko polkupyörien säilytystiloja riittävästi?	11	1	3	
6. Onko lasten leikkivarusteita riittävästi?	10		5	
7. Ovatko lasten leikkivarusteet kunnossa?	5		10	
8. Onko autojen paikoitustilaa riittävästi?	11	4	1	
9. Onko rakennus ulkoisilta osin kunnossa?	13	2	1	
10. Onko kiinteistön jätehuolto toimiva?	12	2	1	
11. Onko jätteen lajittelu järjestetty (biojäte, paperi, sekajäte)?	15			
12. Muuta, mitä?				

Talon yhteiset tilat	K	E	ET	Lisätietoja
13. Ovatko porrashuoneet kunnossa?	13		2	
14. Ovatko talon sauna- ja peseytymistilat kunnossa?	10		5	
15. Ovatko pyykinpesutilat kunnossa?	12	2	1	
16. Ovatko kuivaustilat kunnossa?	11	1	3	
17. Ovatko varastotilat kunnossa?	10	3	2	
18. Ovatko kylmiötilat kunnossa?			15	ei ole kylmiötä
19. Muuta, mitä?				

Asunto	K	E	ET	Lisätietoja
20. Onko parveke kunnossa?	13	2		
21. Poistuuko sadevesi parvekkeelta hyvin?	11	1	3	
22. Onko parvekeovi kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	8	7		
23. Ovatko ikkunat kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	12	2	1	
24. Huurtuvatko ikkunat?	1	14		
25. Ovatko ikkunat helposti avattavissa?	11	3	1	
26. Oletteko havainnut millään pinnoilla kosteusvaurioita?	5	9	1	
27. Oletteko tyytyväinen asuntonne sisäilmaan?	13	2		
28. Onko asuntonne sisälämpötila talvella liian kuuma?		15		
29. Onko asuntonne sisälämpötila talvella liian kylmä?	2	13		
30. Lämpeneekö joku patteri huonosti?	1	13	1	
31. Kuuluuko pattereista ääniä?	1	13	1	
32. Esiintyykö asunnossanne vetoa?	8	6	1	
33. Tuleeko ulkoa tai naapurihuoneistoista hajuja?	6	9		

34. Onko asunnossa meluhaittaa (liikenne, tekniset laitteet tms.)?	2	12	1	
35. Onko asunnossanne liesituuletin?	7	7	1	
36. Onko huoneiston ulko-ovi kunnossa?	13	1	1	
37. Onko oven lukitus toimiva?	13	1	1	
38. Kuuluuko hallintaasi autotalli? Onko autotalli kunnossa?		13	2	
39. Mitä muuta?				

Asunnon wc, kylpyhuone ja sauna sekä vesikalusteet	K	E	ET	Lisätietoja
40. Onko ilman laatu kylpyhuoneessa/wc hyvä?	12	2	1	
41. Onko asunnossanne sauna?		14	1	
42. Onko ilman laatu saunassa hyvä?			15	ei ole saunoja
43. Huurtuvatko kylpyhuoneen lasi/peilipinnat lyhyen suihkun aikana?	4	10	1	
44. Oletteko havainnut kylpyhuoneessa kosteusvaurioita? (myös sisäkatto onko pinnoilla havaittavissa vuotoja yläkerran pesutiloista)		13	2	
45. Toimiiko suihku hyvin?	14		1	
46. Vuotavatko vesihanat (tiivisteet)?	2	13		
47. Vuotaako wc-istuin (vesi valuu jatkuvasti, sulkimen kunto)?	2	13		
48. Onko vesihanat tai wc-istuin uusittu, milloin?	6	8	1	
49. Onko veden väri ja haju hyvä?	13	1	1	
50. Onko kylpyhuoneen lattiassa muovimatto?	11	3	1	
51. Onko kylpyhuoneen lattiassa laatoitus?	3	11	1	
52. Onko kylpyhuoneessa lattialämmitys?	1	10	4	

53. Onko kylpyhuoneen pintarakenteita uusittu, milloin?	3	8	4	
54. Tukkeutuvatko viemärit usein?	1	14		
55. Mitä muuta?				

Asukkaiden ilmoittamia lisätietoja rakennuksen tiloista (20 kyselyyn saatiin 15 palautetta):

Piha-alue ja rakennus:

- toisinaan roskat pitkin pihaa
- ulko-ovien viereen kaiteet vanhuksia varten
- tiilijulkisivuverhouksessa vaurioita
- lasi- ja metallikeräysastiaa toivotaan

Talon yhteiset tilat

- seinien maalaus huono yleisesti
- kuivaushuoneen nurkka sisäseinän puolelta märkä, maali hilseilee
- homeen haju varastotiloissa, tavaraa seinien vierellä

Asunto

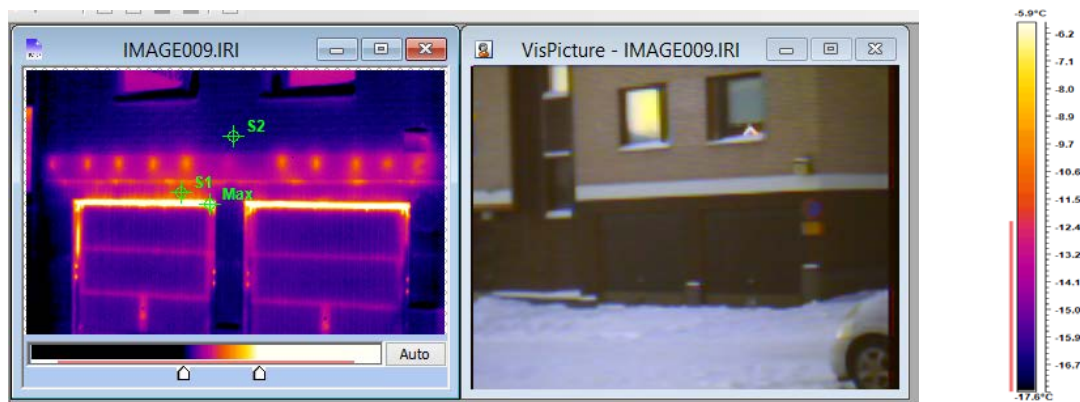
- vetoinen parvekeovi, kiero parvekeovi
- vedon tunnetta ilmanvaihdosta
- korvausilmaa halutaan muualtakin kuin portaikon kautta
- ikkunoiden huurtumista välitilasta, ilmavuotoja, maali hilseilee
- parvekkeen ovi ei aukea kunnolla, alareuna ottaa lattiaan kiinni

Asunnon wc, kylpyhuone, sauna ja vesikalusteet:

- osalla on vuotavia wc-istuimia ja hanoja

AS.OY KAJAANIN LOUHIKATU 4

9.12.2013



Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,95
Kuvausetaisyys	5m
Kohteen lämpötila	-12,0
Ilman lämpötila	-17,9

Mittauspiste S1	+9,7°C
Mittausalue S2	-18,7°C
Mittausalue max	+10,7°C

Ukolämpötila	Sisälämpötila	Paine-ero	Tuuli	Pilvisyys
-17,9	20,5	ei mitattu	tyyntä	selkeää

Johtopäätökset:

Autotallin ovet ovat tiivistämättä ja ovirakenne ei sovellu lämpimän tilan oveksi.

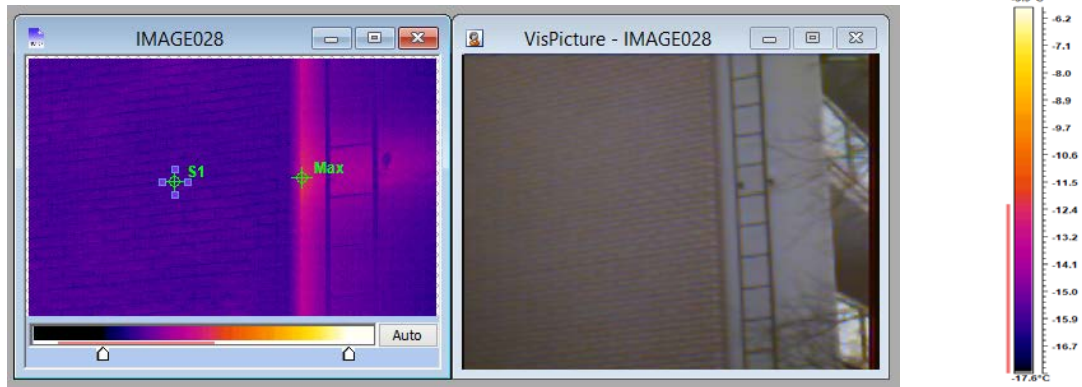
Oven peilirakenteissa ilmavuoto ja ovien lämmöneristyskyky on huono.

Lämmitysenergiaa kuluu runsaasti hukkaan huonetilan lämpötilassa (+20,5) pidettävässä autotallissa

Korjausluokka 1. Korjaussuositus: Oven peilirakenteen tiivistäminen tai oven vaihto lämpimän tilan oveksi.

AS.OY KAJAANIN LOUHIKATU 4

9.12.2013



Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	4m
Kohteen lämpötila	-12,4
Ilman lämpötila	-17,9

Mittauspiste S1	-17,1°C
Mittausalue max	-12,3°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Paine-ero	Tuuli	Pilvisyys
-17,9	21,5	ei mitattu	tyyntä	selkeää

Johtopäätökset:

Tiiliverhouksen ja betonirakenteen välinen sauma on avoinna päätyseinän lämmöneristetilaan.

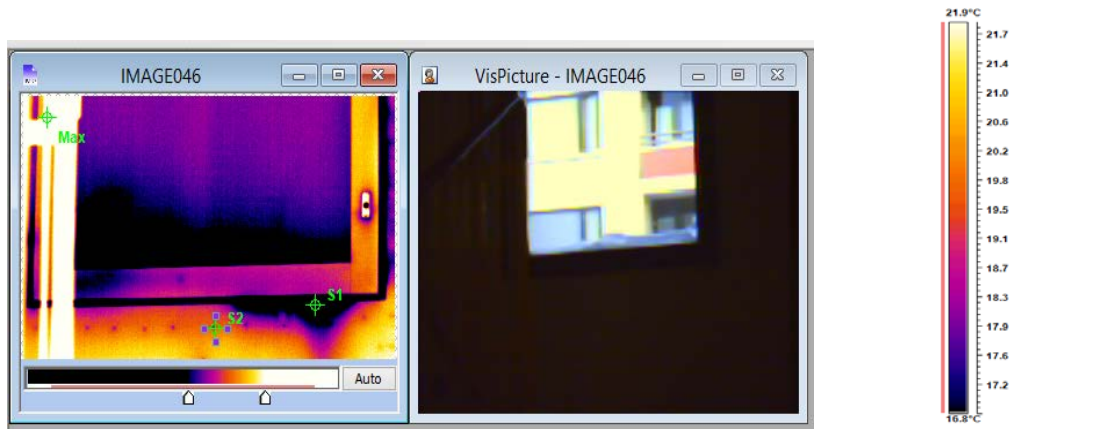
Lämpövuotoa aiheutuu tiilen ja betonirakenteen avoimesta raosta.

Avonainen ilmarako aiheuttaa lisääntyntä ilmanvirtausta eristetilassa ja jäädyttää rakenteita.

Korjausluokka 1. Korjaussuositus: Raon tiivistys.

AS.OY KAJAANIN LOUHIKATU 4

12.12.2013



Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	3m
Kohteen lämpötila	17,0
Ilman lämpötila	18,0

Mittauspiste S1	+12,6°C
Mittausalue S2	+19,8°C
Mittausalue max	+25,2°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Paine-ero	Tuuli	Pilvisuus
-14	19,5	ei mitattu	4m/s	melkein pilvistä

Johtopäätökset:

Porrashuoneen B ikkuna.

Ikkunan tiivisteraossa on ilmavuoto. Ikkuna ei salpaudu kunnolla katso (kuva 17).

Sisäilman kosteuden tiivistymisriski seinäpinnalle ja ilmavuoto aiheuttaa vetoa.

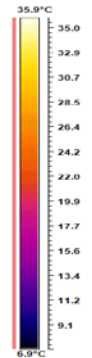
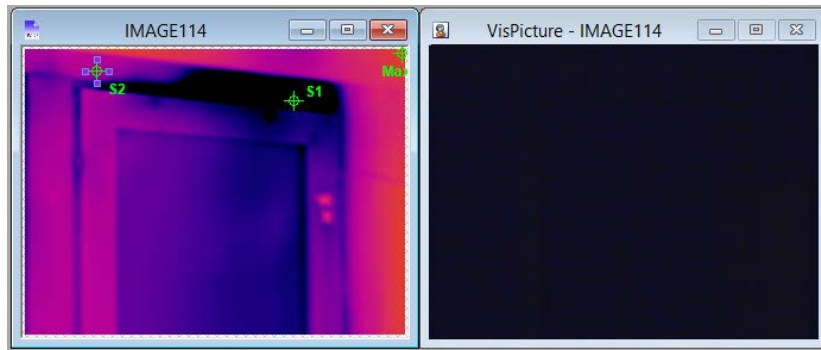
Korjausluokka 1. Korjaussuositus: Ikkunan karmissa olevan lukituksen vastakappaleen korjaus ja sisäpuutteen lukitus siten, että sisäpuutteen tiiviste painautuu karmia vasten.

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava ilmavuoto tai eristevika, joka ei täytä asumisterveysohjeen välttävää tasoa ja luokitellaan siten terveyshaitaksi. Sekä heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa.
2. Korjaustarve on erikseen harkittava ja jätettävä, jos sen työn toteutus ei ole kohtuullisin kustannuksin toteutettavissa. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason mutta ei täytä hyvää tasoa.
3. Täyttää Asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteiden kosteustekninen toiminta tai tehtävä lisätutkimuksia.
4. Ei toimenpiteitä.

AS.OY KAJAANIN LOUHIKATU 4

12.12.2013



Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	3m
Kohteen lämpötila	18,0
Ilman lämpötila	20,0

Mittauspiste S1	-9,8C
Mittausalue S2	+16,4°C
Mittausalue max	+24,2°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Paine-ero	Tuuli	Pilvisuus
-14	21,5	ei mitattu	4m/s	melkein pilvistä

Johtopäätökset:

B16 huoneiston kiinteistötarkastuksessa tarkastetun keittokomeron ikkuna, jonka lukitus on auki.

Ikkunan sisäpuiteen ja karmin välissä runsas ilmavuoto.

Sisäilman kosteuden tiivistymisriski sekä aiheuttaa vetoa lattianrajaan.

Korjausluokka 1. Korjaussuositus: Ikkunan sisäpuiteen lukitus.

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava ilmavuoto tai eristevika, joka ei täytä asumisterveysohjeen välttävää tasoa ja luokitellaan siten terveyshaitaksi. Sekä heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa.
2. Korjaustarve on erikseen harkittava ja jätettävä, jos sen työn toteutus ei ole kohtuullisin kustannuksin toteutettavissa. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason mutta ei täytä hyvää tasoa.
3. Täyttää Asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä lisätutkimuksia.
4. Ei toimenpiteitä.



KUVA 1. Julkisivu kadulle



KUVA 2. Julkisivu takapihalle



KUVA 3. Perusmuurin ja vesipeltien vaurioita



KUVA 4. Raudoituksen korroosiosta aiheutuvia perusmuurin vaurioita



KUVA 5. Kiinteäksi betonoitu kansi salaojan tarkastus/ lietekaivossa



KUVA 6. Pyykinhuivaustilassa perusmuuri läpäisee kosteutta huonetilaan



KUVA 7. Vesikatto ja ruosteiset kattoluukut



KUVA 8. Kattopollarin avoin / tiivistämätön läpivienti räystäspellin läpi



KUVA 9. Avoin saumankohta huopakatteessa



KUVA 10. Kattoläpiviennin halkeillut juuritiivistys



KUVA 11. Yläpohjassa iv-kanavan huoltoluukun eristys poissa paikaltaan



KUVA 12. Tiiliulkoverhouksen pakkasen ja kosteuden aiheuttamaa rapautuma



KUVA 13. Maanpinta liian lähellä puuverhosta



KUVA 14. Ikkunan vesipelleiltä ja räystääspelleiltä vuotaa/valuu vettä tiiliverhoksen päälle



KUVA 15. Parvekelinjoissa betonirakenteiden pintavaurioita



KUVA 16. Ikkunan vesipellin väärä asennustapa/ ulkoverhouksen maalin hilseily



KUVA 17. Ikkunoiden sisäpuitteiden salpojen vastakappaleiden yleinen vika karmissa



KUVA 18. Ikkunan vesipellin kallistuskulma karmia vasten



KUVA 19. Talotikkaiden turvalajaan kiinnityskisko puuttu



KUVA 20. Huoneiston B16 kosteusvaurio sisäkatossa olohuoneessa ja julkisivun ikkunanauhan kohdalla ulkoseinällä



KUVA 21. Taloyhtiön pesuhuone



KUVA 22. Taloyhtiön sauna



KUVA 23. Taloyhtiön pesuhuoneen lattian kosteusmittaus



KUVA 24. Taloyhtiön pesuhuoneen seinän kosteusmittaus



KUVA 25. Asuinhuoneiston pesuhuoneen lattian kosteusmittaus



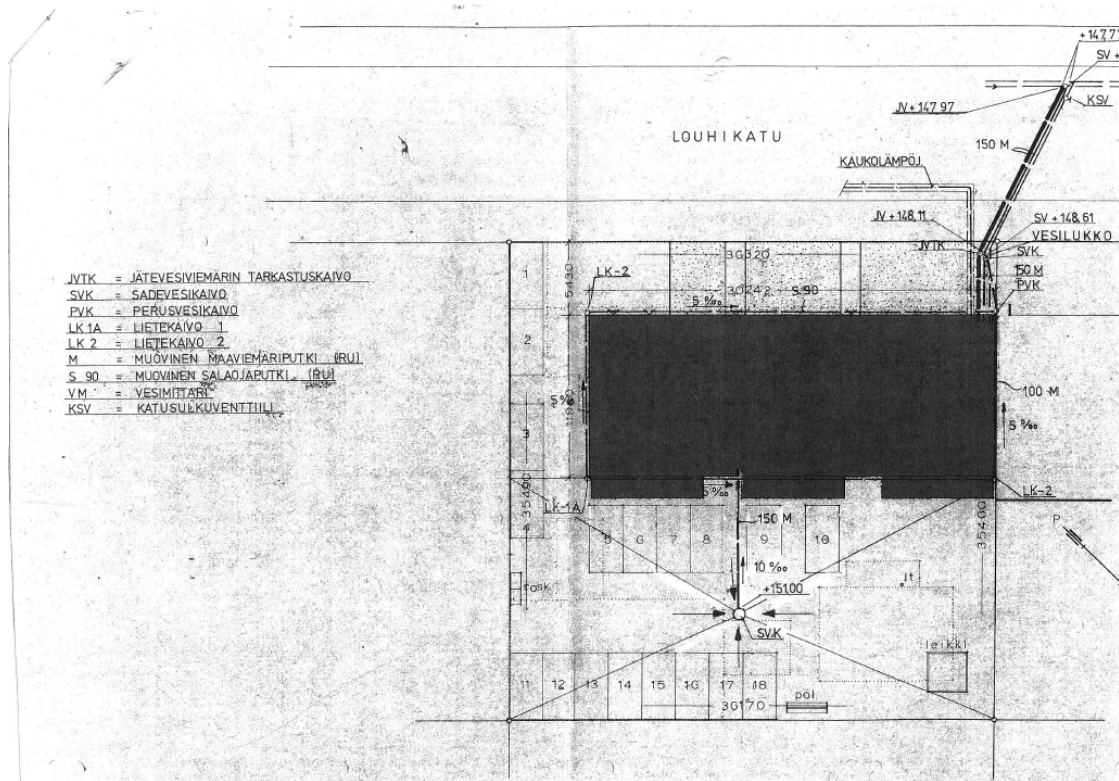
KUVA 26. Asunnon B16 huoneistonovi ja kiinniottojäljet lattiassa



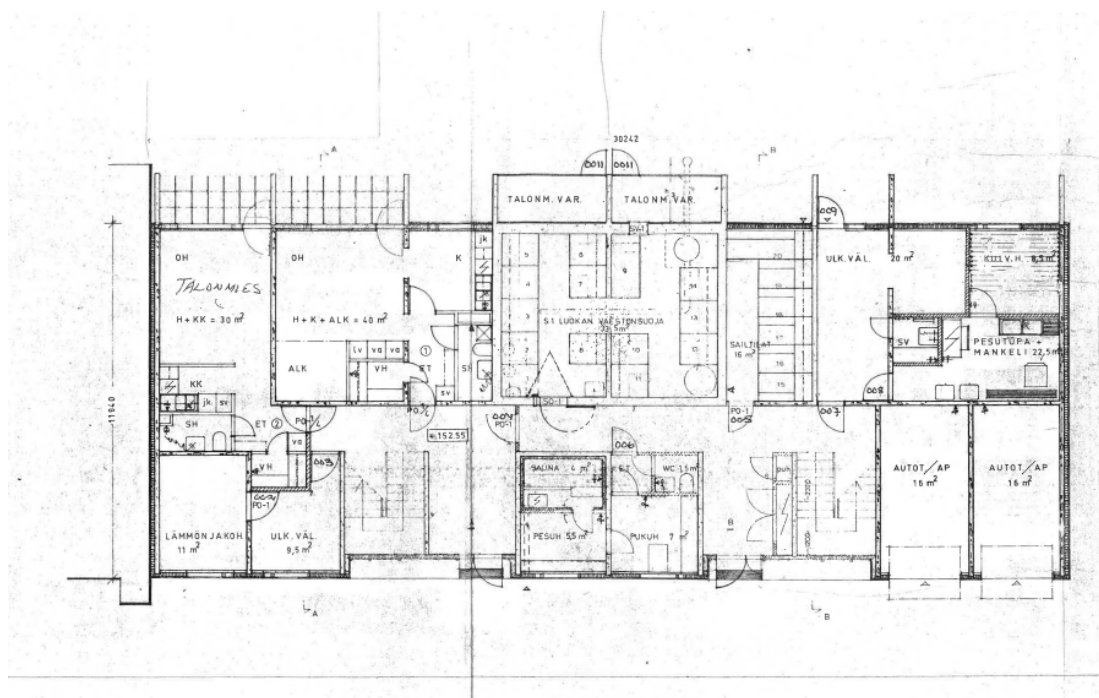
KUVA 27. Porrashuoneen seinän maalipinta



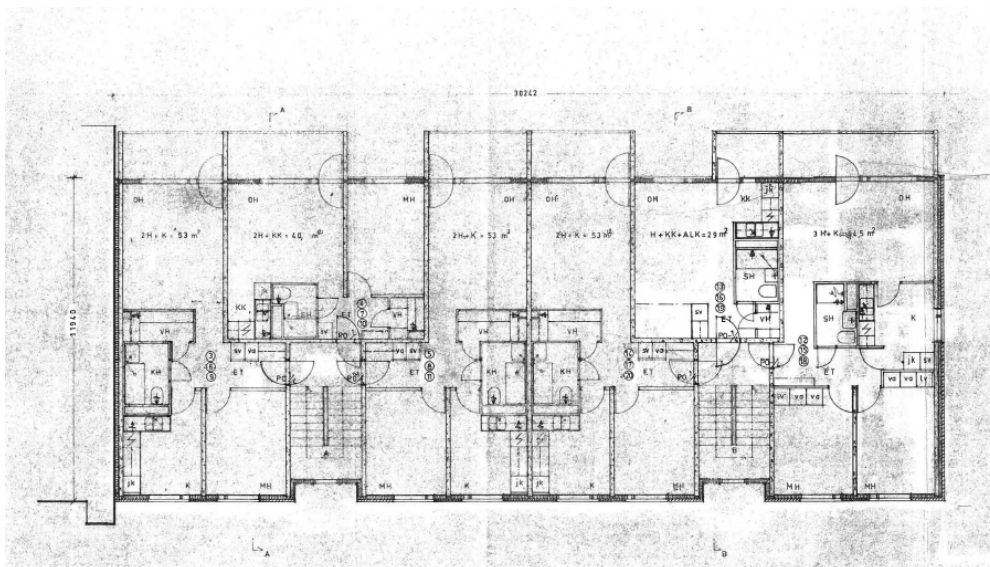
KUVA 28. Taloyhtiön pyykkituvan seinän maalipinta



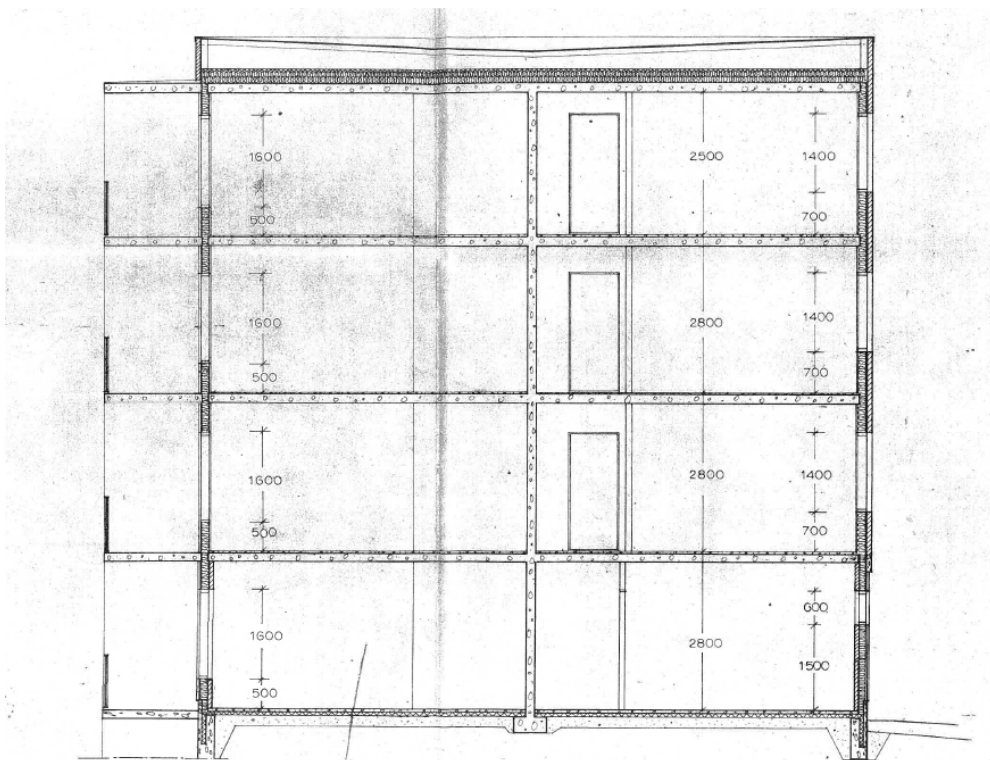
KUVA 29. Asemapiirros, viemärit



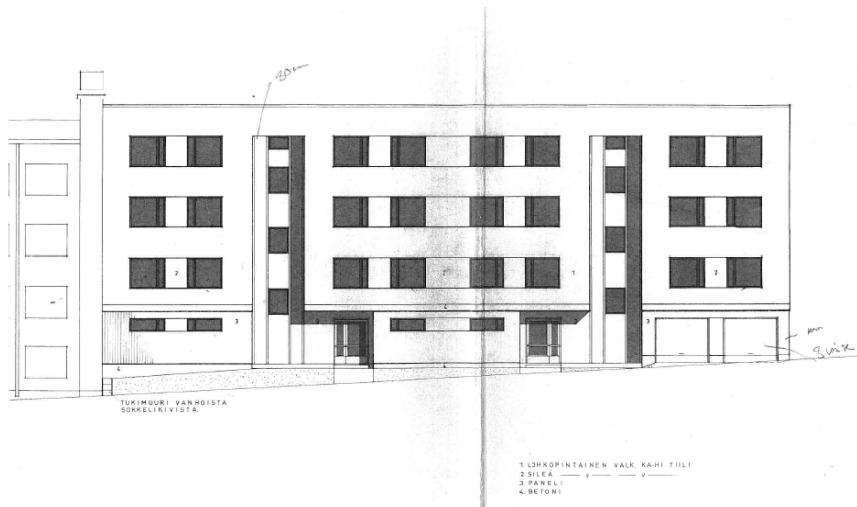
KUVA 30. Pohjapiirros pohjakerroksesta



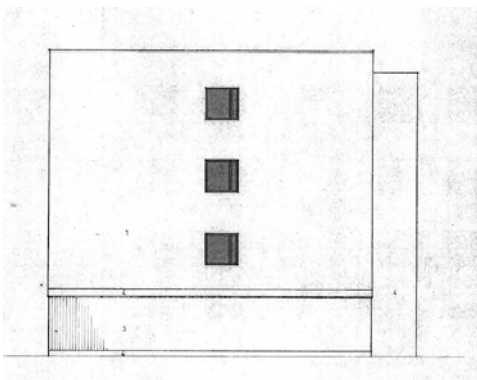
KUVA 31. Pohjapiirros 1-3 krs



KUVA 32. Leikkauspiirros



KUVA 33. Julkisivu kadulle



KUVA 34. Pääty



KUVA 35. Julkisivu takapihalle