

Arkkititehtimisto
Lasse Kosunen Oy
Aleksis Kiven katu 11B
33100 Tampere
puh 03-260 2900
fax 03-260 2999
ark-kosunen.com

Kiinteistö Oy Kuopion Tulliportti

Rakennushistoriallinen selvitys



1. Saatteeksi

Kiinteistö Oy Kuopion Tulliportti on omalla tontillaan sijaitseva liike- ja toimistokiinteistö. Kiinteistön katuosoite on Tulliportinkatu 11, 70100 Kuopio. Viereisellä tontilla sijaitseva Työnkulma eli ns. "Rupla" on Skdl:n ja SKP:n yhdistysten rakennuttama työväentalo, joka on valmistunut 1957. Rakennushistoriallinen selvitys on laadittu Kuopion kaupungin ja Lemminkäinen Talo Oy:n aloitteesta. Selvitys liittyy molempia tontteja koskevaan valmisteilla olevaan asemakaavamuutokseen. Olen tutustunut kohteeseen paikalla 03.04.2012.

2. Rakennuksen vaiheet

Rakennus on kiinteistöosakeyhtiömuotoinen omalla tontilla sijaitseva kolmikerroksinen toimisto- ja liikekiinteistö. Se on valmistunut vuonna 1985. Rakennuksen on suunnitellut kuopiolainen Rakennussuunnittelutoimisto Turunen & Räisänen. Yritys on perustettu 1970 ja sen toimialana on sekä arkkitehtisuunnittelu että rakennesuunnittelu. Henkilökuntaa on nykyisin 13 henkeä (joista yksi arkkitehti/rakennusarkkitehti) ja yrityksellä on yli 5200 suunnittelutoimeksiantoa Kuopiossa ja lähiympäristössä.

Kiinteistö on rakennettu toimisto- ja liiketiloiksi. Käyttötarkoitusta ei ole vuosien mittaan muutettu.

3. Arkkitehtoninen ratkaisu

Rakennus on kolmikerroksinen. Ensimmäisessä kerroksessa on kaksi myymälätilaa, suurempaan tilaan on yhdistetty alkuperäisistä tiloista kaksi tilaa keveitä väliseiniä purkamalla. Molemmissa myymälätiloissa on pienet sosiaalitilat. Toisessa kerroksessa on kevyillä väliseinillä erotettuja toimisto- ja sosiaalitiloja, joissa on tehty alkuperäisiin huonejärjestelyihin muutoksia keveitä väliseiniä purkamalla ja uusia rakentamalla. Kolmas kerros on toimistokäytössä ja siellä on tehty alkuperäisiin huonejärjestelyihin nähden vähäisiä muutoksia.

4. Rakenneratkaisu

Rakennus on elementtirakenteinen. Perustuksena on teräspaalujen varaan valettu teräsbetoniantura. Alapohja on anturoiden varaan valettu kantava teräsbetonilaatta. Rakennuksen runko on koottu teräsbetonipilareista ja palkeista, väli- ja yläpohjina ontelolaatat. Yläpohjan ontelolaatan päälle on rakennettu puurunkoinen tuulettuva vesikatto.

Julkisivut ovat pesubetonipintaisia sandwichelementtejä ja ikkunaväleihin on asennettu julkisivupeltiä.

5. Rakennuksessa tehdyt muutokset

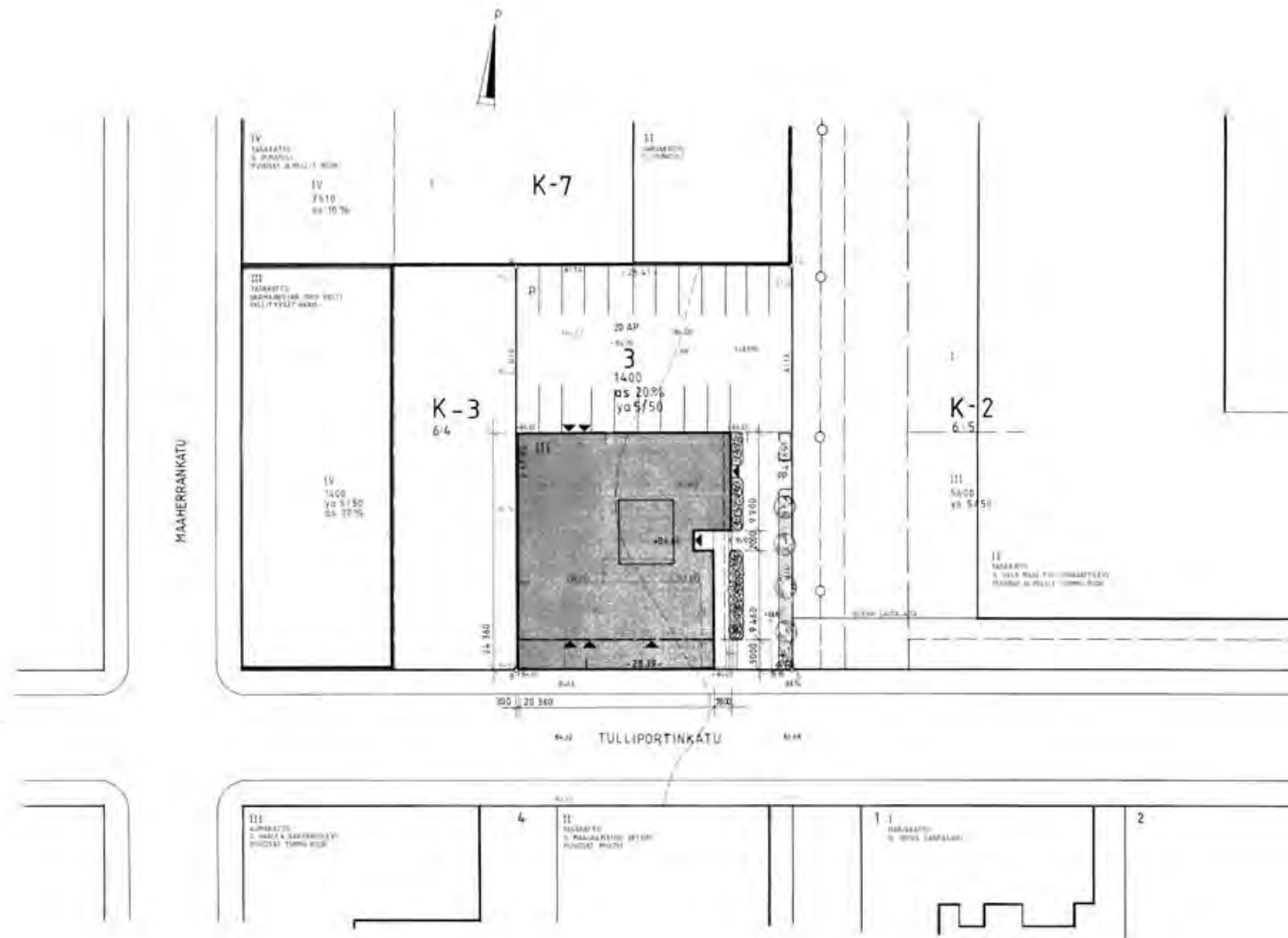
Rakennuksessa on tehty normaaleja toiminnallisia muutostöitä siirtämällä kevyitä väliseiniä tarpeen mukaan. Muilta osin rakennus on alkuperäisessä kunnossa.

6. Nykytilanne

Rakennuksessa on tehty vähäisiä toiminnallisia muutoksia. Muilta osin talo on alkuperäisessä kunnossa. Insinööri-toimisto Raksystems Oy:n kuntoarviossa vuodelta 2006 todetaan että kiinteistön kunto on tyydyttävä. Vuonna 2009 on rakennuksessa tehty tarkempia tutkimuksia ilmenneiden sisäilmaongelmien vuoksi (Savon Controlteam Oy 04.12.2009). Tutkimukset eivät tuoneet esiin mitään hälyttäviä tuloksia. Rakennus alkaa teknisten järjestelmien osalta olla peruskorjauksen tarpeessa tällä vuosikymmenellä. Iän mukanaan tuomia rakennusteknisiä ylläpitäviä korjaustöitä joudutaan myös tekemään lähivuosina (elementtisaumaukset, ikkunakunnostukset ja karmien tiivistykset, pintojen uusimista jne.).

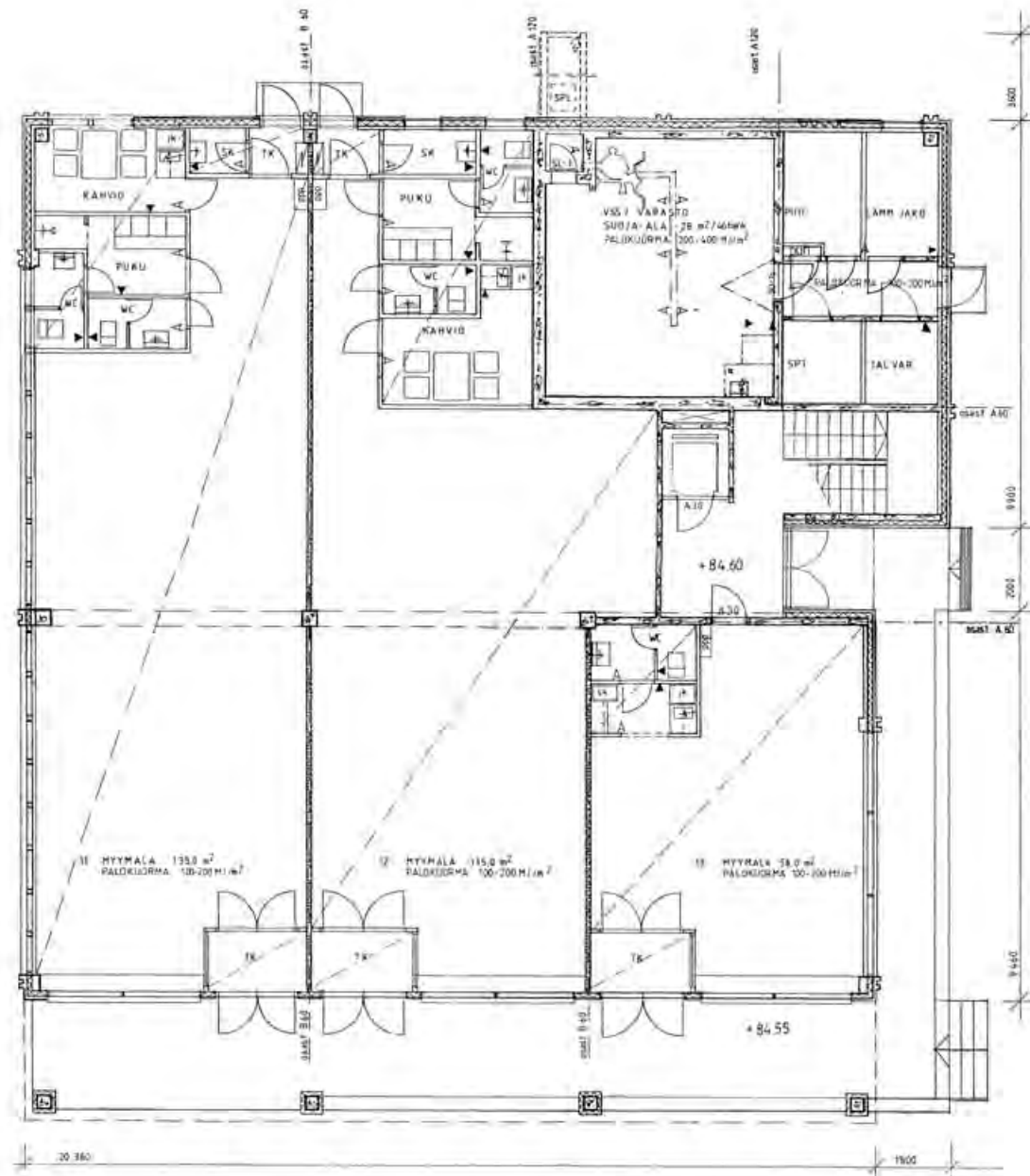
Rakennusten tiloista on tällä hetkellä vuokrattuna kaikki tilat lukuun ottamatta yhtä katutason liiketilaa.

Toteutunut suunnitelma 1985



Kuva 1. ASEMAPIIRUSTUS

Kuva 2. 1.KERROS



RAKENNUS ON PALONKESTÄVÄ
KONEELLINEN ILMANVAIHTO

Myyntiätilat

Rakennusosien paloluokat

- kantavat A 60
- osastoivat B 60

Pintakerrosluokat

- L = -
- S ja K = 2/-

Uloskäytävät

Rakennusosien paloluokat

- kantavat ja osastoivat A 6
- porrassyöksyt ja tasanteet

Pintakerrosluokat

- L = palamaton
- S ja K = 1/1

Tekniset tilat

Rakennusosien paloluokat

- kantavat ja osastoivat A 6

Pintakerrosluokat

- L = palamaton
- S ja K = 1/-

VSS

Rakennusosien paloluokat

- kantavat ja osastoivat A 1

Pintakerrosluokat

- L = palamaton
- S ja K = 1/-

20 TSTO 18.0 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

21 TSTO 80.0 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

22 TSTO 10.0 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

23 TSTO 44.6 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

24 TSTO 15.0 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

25 TSTO 15.0 m²
PALOKUORMA 100-200 M²

RAKUNNUS ON PALONKESTÄVÄ KONEELLINEN II.MARVAIHTO

Uloskäytävät

Rakennusosien paloluokka

- kantavat ja osastoivat
- porrassyökäyt ja ta
- Pintakerrosluokat
- L = palamaton
- S ja K = 1/1

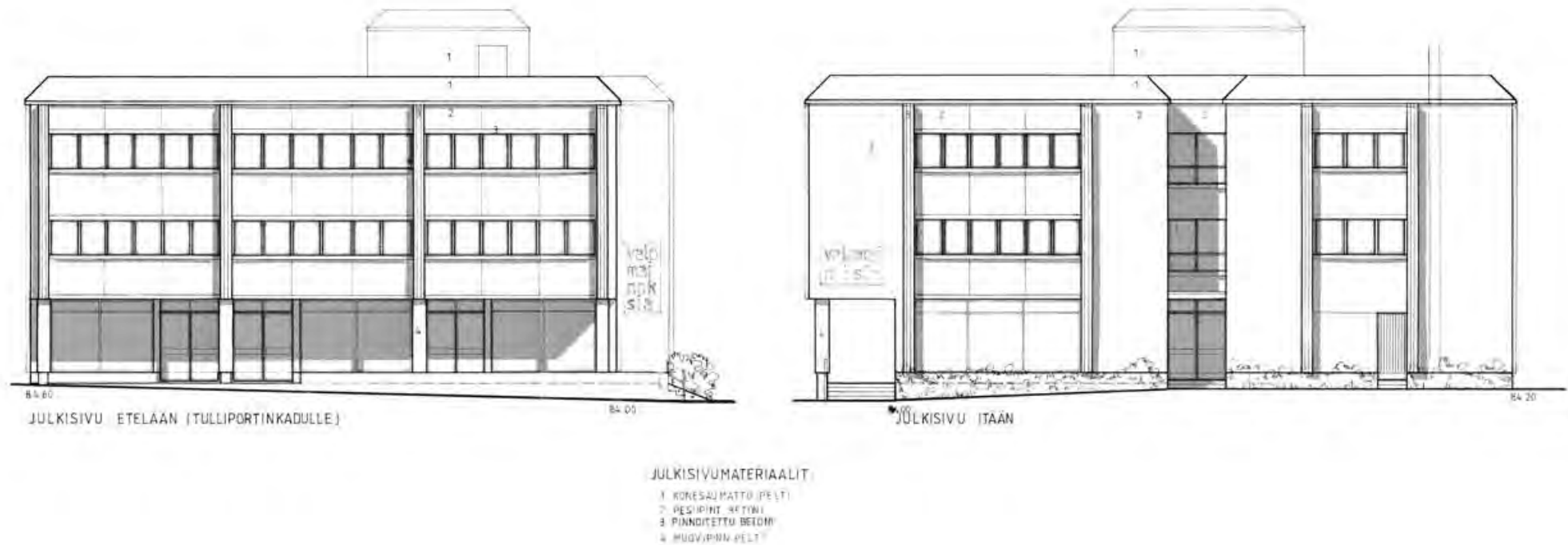
Toimistotilat

Rakennusosien paloluokka

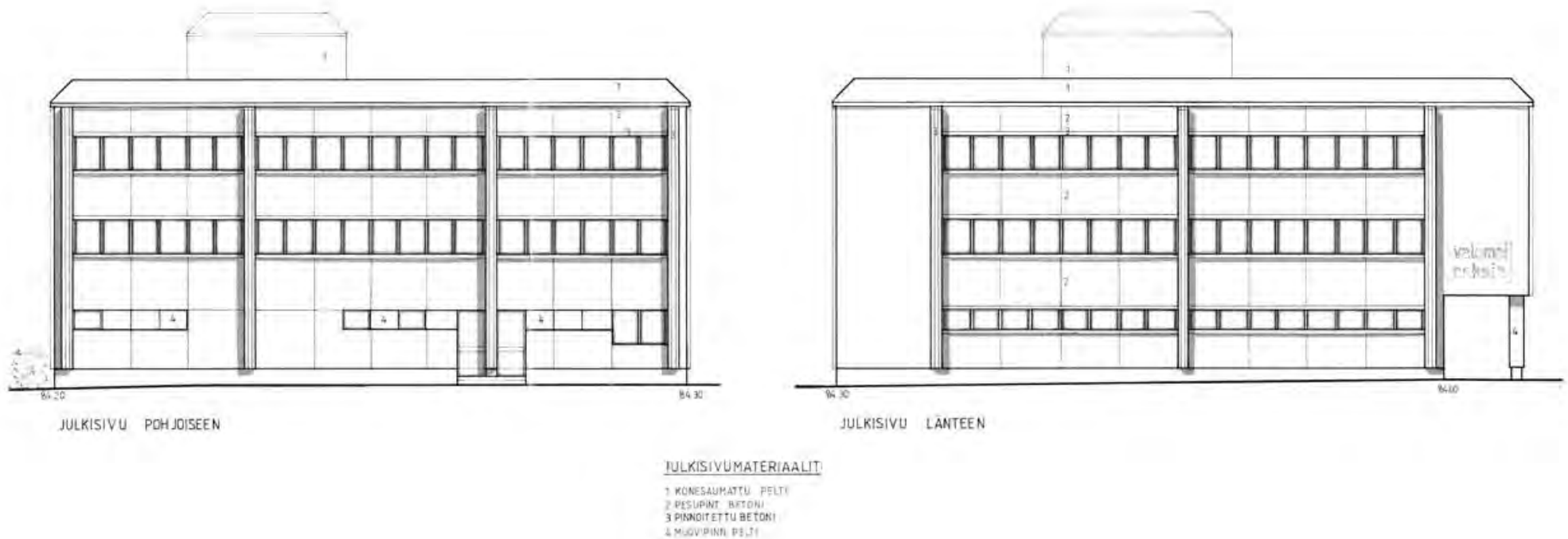
- kantavat A 60
- osastoivat B 60
- Pintakerrosluokat
- L = -
- S ja K = 2/-

[illegible]

Kuva 5. JULKISIVUT ETELÄ JA ITÄ



Kuva 6. JULKISIVUT POHJOINEN JA LÄNSI



7. Arvot

Rakennus edustaa 1980-luvun tehokkuusajattelulle tyypillistä liikerakentamista. Elementtirakennejärjestelmän systemaattisuus on hallitsevasti esillä julkisivuissa. Ikkunat on toteutettu nauhamaisina ja julkisivua jäsennoi muutama vertikaalinen pilasteriaihe. Rakennus edustaa ajalle tyypillistä arkirakentamista. Pää tavoitteena on ollut kuivan, lämpimän sisätilan tuottaminen kohtuullisin kustannuksin. Arkkitehtoniset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet ovat jääneet vähemmälle huomiolle.

8. Laajuustiedot

Tilavuus 4800m³

Kerrosala 1400 m²

Rakennusala 449 m²

Tontti: n. 1890 m

9. Valokuvat

Rakennus on yhtä liiketilaa lukuun ottamatta vuokrattu. Vuokralaisena on yhteisöjä joiden toiminnan luonteen kannalta ei ole suotavaa valokuvata tiloja virka-aikana. Tilat ovat luonteeltaan tyypillisiä aikakauden sisätiloja. Lähdeluettelossa mainituissa raporteissa on kuvia huoneistoista ja niiden yksityiskohdista.



Kuva 7. Pihajulkisivu



Kuva 8. Katujulkisivu



Kuva 9. Sisäänajo tontille. Keskellä tontin ainoa kasvillisuus kaksi lehtipuuta



Kuva 10. Sisäänvedetty liiketilakerros



Kuva 11. Asfaltoitu piha-alue Työnkulman tontin suunnalta kuvattuna

Kuva 12. Pääsisäänkäynti



Kuva 13. Porrashuone





Kuva 14. Toimistohuoneisiin johtava käytävä



Kuva 15. Talon vuokralaiset huhtikuussa 2012

10. LÄHDELUETTELO:

Painamattomat lähteet:

Arkkitehtipiirustukset

Raksystems Oy: Kiinteistö Oy Kuopion Tulliportti Technical Due Diligence 05.05.2006

Inststo Savon Controlteam Oy: Katselmus ja tutkimusraportti 04.12.2009

Kuvaluettelo

KansA = Kansan Arkiston valokuva-arkisto

1. Lasse Kosunen 2012
2. Lemminkäinen Oy
3. Lemminkäinen Oy
4. Lemminkäinen Oy
5. Lemminkäinen Oy
6. Lemminkäinen Oy
7. Lasse Kosunen 2012
8. Lasse Kosunen 2012
9. Lasse Kosunen 2012
10. Lasse Kosunen 2012
11. Lasse Kosunen 2012
12. Lasse Kosunen 2012
13. Lasse Kosunen 2012
14. Lasse Kosunen 2012
15. Lasse Kosunen 2012

Tampereella 10.04.2012

Lasse Kosunen

arkkitehti SAFA

KIINTEISTÖ OY KUOPION TULLIPORTTI

TULLIPORTINKATU 11

70100 KUOPIO



Technical Due Diligence

Tarkastuspäiväys
5.5.2006



INSINÖÖRITOIMISTO RAKSYSTEMS OY

WWW.RAKSYSTEMS.FI

VALTAKUNNALLINEN PALVELUNUMERO : ☎ 0207 495 500

SISÄLLYSLUETTELO

0	JOHDANTO.....	5
1	YHTEENVETO	6
1.1	Rakennustekniikka.....	6
1.2	LVI-tekniikka.....	7
1.3	Sähköjärjestelmät.....	8
1.5	Energiatalous	8
1.6	Välittömästi korjattavat puutteet (ei sisälly PTS:n).....	9
1.7	Lisätutkimukset	9
1.8	Kiinteistön tekninen PTS.....	10
1.9	Rakennustekniikan tekninen PTS.....	11
1.10	LVI-järjestelmien tekninen PTS.....	11
1.11	Sähköjärjestelmien tekninen PTS.....	12
2	KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA.....	13
2.1	Kohteen tiedot, liittymät.....	13
2.2	Asiakirjatilanne, tehdyt selvitykset	13
2.3	Käyttäjäkyselypalaute	13
2.4	Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi.....	13
2.5	Korjauskustannukset, ylläpito- eli huolto- ja kunnossapitokustannukset	14
2.6	Energiatalous	15
2.7	Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot.....	15
2.8	Turvallisuus ja ympäristöriskit	16
2.9	Kosteusvauriot	16
3	RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO	17
3.1	Aluerakenteiden kuntoarvio	17
	D6 Viherrakenteet	17
	D7 Päälysrakenteet.....	17
	D8 Aluevarusteet	17
	D9 Ulkopuoliset rakenteet.....	17
3.2	Pohjarakenteiden kuntoarvio	18
	E4 Putkirakenteet.....	18
3.3	Rakennustekniikan kuntoarvio	18
	F1 Perustukset	18
	F2 Rakennusrunko.....	18
	F31 Ulkoseinät	19
	F32 Ikkunat	19
	F33 Ulko-ovet.....	19
	F34 Julkisivujen täydennysosat	19
	F4 Yläpohjarakenteet.....	20
	Tilojen rakennustekninen kuntoarvio.....	20
	F5, F6, F7 Yleiset tilat	20
	Tekniset tilat ja VSS- tilat	20
	Märkätilat.....	21
3.4	Rakennustekniikan kuntoarvion valokuvat:.....	22
4	LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO.....	31
4.1	Lämmitysjärjestelmä	31
	G1 Lämmitysjärjestelmä	31
	G11 Lämmöntuotanto	31
	G12 Lämmönjakelu	31
	G13 Lämmönluovutus	32

	G14 Eristykset.....	32
4.2	Vesi- ja viemärijärjestelmät	33
	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät	33
	G21 Vedenkäsittelylaitteet	33
	G22 Vesijohtoverkosto	33
	G23 Jätevesien käsittely	33
	G24 Viemäriverkosto	34
	G25 Vesi- ja viemärikalusteet	34
	G26 Vesi- ja viemärieristykset	34
4.3	Ilmastointijärjestelmät	35
	G3 Ilmastointijärjestelmät.....	35
	G31 Ilmanvaihtokoneet.....	35
	G33 Kanavistot	35
	G34 Päätelaitteet	35
	G37 Eristykset.....	36
	G83 Savunpoisto	36
4.4	Kylmätekniiset järjestelmät	36
	G4 Kylmätekniiset järjestelmät	36
4.5	Palontorjuntajärjestelmät	36
	G7 Palontorjuntajärjestelmät.....	36
	G71 Alkusammutuskalusto	36
4.6	Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	37
	J6 Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	37
	J62 Sääto- ja alakeskukset.....	37
4.7	LVI-tekniisen kuntoarvioinnin valokuvat:	38

5 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO..... 39

5.1	Aluesähköistys	39
	H11 Aluevalaistus	39
	H12 Autolämmituspistorasiat	39
5.2	Kytkinlaitokset ja jakokeskukset.....	39
	H2 Kytkinlaitokset ja jakokeskukset.....	39
	H22 Jakokeskukset alle 1000V	39
	H22.1 Pääkeskukset ja mittauskeskukset	39
	H22.2 Muut keskukset	40
	H3 Johtotiet.....	41
	H33 Kaapeliäpiviennit	41
	H4 Johdot ja niiden varusteet	41
	H41 Liittymisjohdot.....	41
	H42 Maadoitukset ja potentiaalin tasaukset	41
	H43 Kytkinlaitosten väliset johdot	42
	H44 Voimaryhmäjohdot	42
	H45 Valaistusryhmäjohdot.....	42
	Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet.....	43
	H5 Valaisimet	43
	H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet.....	43
	H62 Kojet ja laitteet	43
	H7 Erityisjärjestelmät	44
	H74 Turvavalaistusjärjestelmät.....	44
	Teletekniset järjestelmät	44
	J1 Puhelin- ja atk järjestelmät	44
	J2 Antennijärjestelmät.....	44
	J5 Turva ja valvontajärjestelmät	45
	J52 Rikosilmoitusjärjestelmät.....	45
	F81 Hissit	45
	Sähkötekniisen kuntoarvion valokuvat:.....	46

6	LISÄTUTKIMUKSET	52
6.1	Välittömästi tehtävät tutkimukset	52
6.2	Ennen kunnossapitosuunnittelua tehtävät tutkimukset.....	52
6.3	Ennen korjaussuunnittelua tehtävät tutkimukset	52

0 JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems sin toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu liike- ja palvelurakennuksen kuntoarvion suoritusohjetta (KH 90-00246) noudattaen täydennettynä sovituin lisäyksiin.

Toimeksiantaja on

Myyntipäällikkö/Sales Manager
Aberdeen Property Investors Finland Oy
Mikonkatu 9, FIN-00100 Helsinki
Tel. +358 (0) 10 3040 361, Fax. +358 (0) 10 3040 513
Gsm +358 (0) 50 1279 <mailto:vesa.kujala@api.fi> www.api.fi

Tarkastusajankohta 5.5.2006.

Tämä raportti ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	Rkm Matti Hietamäki	Raksystems Oy
Rakennustekniikka	RI Seppo Savolainen	Raksystems Oy
LVI-järjestelmät	Ins. Ilkka Lappalainen	LVI-Insinöörit Oy
Sähköjärjestelmät	Sähköinsinööri Aulis Kananoja	AH-Talotekniikka

Liike- ja palvelurakennuksen kuntoarvion tilaajaohjeen (KH 90 - 00245) mukaisesti kuntoarvion tavoitteena on muodostaa puolueeton kokonaiskuva kiinteistöstä, selvittää merkittävimmät korjaus- ja tutkimustarpeet. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely.

Kuntoarvio on sovitusti laajennettu Technical Due Diligenceksi eräin sovituin täydennyksin koskien ympäristöasioita, rakennusoikeutta sekä huolto- ja ylläpitokustannuksia.

Raportissa esitetty korjaus- ja kunnossapidon PTS on ns. tekninen PTS eli se ei sisällä kiinteistön taloudelliseen tilaan liittyviä tarkasteluja vaan perustuu kiinteistön eri rakennusosien tekniseen käyttöikään. Tässä raportissa esitetyn PTS-ehdotus ja mahdolliset lisätutkimukset ovat lähtötietoina kunnossapitosuunnitelmalle.

PTS-ehdotuksen kustannukset perustuvat karkeaan määräraviointiin ja tarkastusvuoden alun kustannustasoon. PTS-ehdotuksessa ei ole esitetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Energiataloudellisen tarkastelun perustana on karkea arviointi kokonaisuuksien tasolla. Tarkemmat energiansäästämahdollisuudet tulee selvittää erillisen energiakatselmuksen avulla.

Tässä raportissa käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat:

- 1 = Hyväkuntoinen, uutta vastaava
- 2 = Tyydyttävässä kunnossa, ei välittömiä uusimis- tai korjaustarpeita kokonaisuutena
- 3 = Välttävissä kunnossa, uusittava tai korjattava lähivuosina
- 4 = Heikossa kunnossa, uusittava tai korjattava välittömästi.

1 YHTEENVETO

Kuntoarvioinnin kohteena on kiinteistöosakeyhtiömuotoinen omalla tontilla sijaitseva toimisto- ja liikekiinteistö. Rakennus on valmistunut vuonna 1985. Rakennus on kolmikerroksinen.

Kiinteistö on alun perin rakennettu toimisto- ja myymälätiloiksi. Ensimmäisessä kerroksessa on kaksi myymälätilaa, suuremmassa tilassa on Topi-keittiöiden myymälä, johon on yhdistetty alkuperäisistä tiloista kaksi tilaa keveitä väliseiniä purkamalla. Molemmissa myymälätiloissa on pienet sosiaalitilat. Toisessa kerroksessa on kevyillä väliseinillä erotettuja toimisto- ja sosiaalitiloja, joissa on tehty alkuperäisiin huonejärjestelyihin muutoksia keveitä väliseiniä purkamalla ja uusia rakentamalla. Kolmas kerros on toimistokäytössä ja siellä on tehty alkuperäisiin huonejärjestelyihin nähden vähäisiä muutoksia.

1.1 Rakennustekniikka

Rakennusvalvonnan lupakuvista kerättyjen tietojen mukaan rakennus on perustettu teräsbetonisen tukipaalujen varaan valetuille anturoille. Rakennuksen alapohja on anturoiden varaan valettu kantava teräsbetonilaatta. Rakennuksen runkona on teräsbetonipilarit ja –palkit, väli- ja yläpohjissa on ontelolaatat. Yläpohjan ontelolaattojen päälle on rakennettu puurakenteinen tuulettuva vesikatto. Portaat ovat betonielementtiportaita. Syöksyt ovat mosaiikkipintaisia suoria porraselementtejä. Rakennuksessa on hissi.

Viereiselle tontille rakennetaan asuin- liikekiinteistöä, paalutustöiden yhteydessä on kolmannen kerroksen pilareihin ja seinän / välipohjan liitoksiin tullut halkeamia, jotka on käyty kartoittamassa 28.4.2006 (kuva)

Rakennuksen julkisivuissa on käytetty pesubetonipintaisia Sandwich betonielementtejä ja ikkunoiden välit on maalattua sileää peltiä. Sokkeliosan betonielementeissä ei havaittu vaurioita eikä puutteita. Osa myymälätilojen seinistä on korkeita umpiolasielementti-ikkunoita, ”näyteikkunoita”. 2. ja 3-kerroksen ikkunat ovat 2-puitteisia, 3-kertaisia puuikkunoita, joiden välitilat on kunnostettu n. 4 vuotta sitten. Ikkunoissa ei havaittu huoltomaalauksen tarvetta. Ovet ovat pääosin metallirakenteisia kynnyksien osalta huoltoa kaipaavia. Julkisivut ovat kokonaisuutena tyydyttävässä kunnossa.

Katto on räystäältä korotettu sisäänpäin kallistettu tasakatto, jonka katemateriaalina on bitumikate. Katolla on lukittuja tarkastusluukkuja, joita ei saatu auki huoltomiehen avaimilla sekä tuulettuvan kattorakenteen alipainetuulettimia. .

Varsinaisia viher-, alue- ja muita ulkopuolisia rakenteita kiinteistössä ei ole. Salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu eikä niiden olemassa olosta saatu tietoa.

Merkittävimmät rakennustekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet tarkasteluajanjaksolla tulevat olemaan:

- Salaojien toiminnan selvittäminen, tarkastus, kuvaaminen ja huolto
- Pääsisäänkäynnin lipalta tulevien vesien johtaminen pihakaivoon
- Ulko-ovien kunnostus
- Vesikaton kunnostus, lumiesteiden toiminnan parantaminen ja hissikonehuoneen katon uusiminen

-
- Perusmuurin pinnoitus ja kunnostus
 - Elastisten saumojen uusiminen

Muut korjaus- ja kunnostustoimenpiteet tulevat pääasiassa olemaan tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia.

Rakennus on kokonaisuutena tyydyttävässä kunnossa.

KL 2

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Lämmitysjärjestelmänä on vesikeskuslämmitys paikallisin lämpöpattereina. Tuulikaapeissa on lisäksi kierrätysilmakoneita. Lämmönjakokeskuksen uusiminen tulee ajankohtaiseksi tällä PTS-jaksolla. Kiinteistön lämpöpatterit ovat kunnossa. Patteriventtiilit ovat alkuperäisiä mallia Osyterm. Patteriventtiilien uusiminen tulee ajankohtaiseksi PTS-jakson loppupuolella.

Kiinteistön vesi-, viemäri- ja sadevesiverkostot on liitetty Kuopion kaupungin vastaaviin verkostoihin. Kiinteistön kylmä- ja lämminvesijohdot ovat kuparia. Vesijohdot ovat alkuperäisiä. Putkissa ei ole tietojen mukaan ollut vuotoja. Kuparisten vesijohtojen kunnossapitajakso on noin 30...40 vuotta. Vesijohdoille ei arvioida olevan uusimistarvetta tämän PTS-jakson aikana.

Kiinteistön viemärit ovat näkyviltä osin valurautaa, muut viemärit ovat muovia.

Viemärit ovat saadun tiedon mukaan toimineet hyvin. Viemäreille ei ole uusimistarvetta tämän PTS-jakson aikana.

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä. Kiinteistöä palvelevat tulo- ja poistoilmakoneet on sijoitettu vesikatolle iv-konehuoneeseen. Poistopuhaltimia on lisäksi vesikatolla. Ilmastointikoneen toiminto-osat ovat suodatus, lauhdelämpö, kiertoilma ja sähkösuodatus ja lämmitys. Lauhdelämpö ei ole käytössä, koska kiinteistössä ei ole lauhdutustilaa luovuttavia laitteita. Ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisasennuksia v.1984. Ilmanvaihtokoneet olivat tarkistetuina osin kunnossa. Tulo- ja poistoilmakoneiden kunnossapitajakso on noin 25... 30 vuotta.

Kiinteistön ilmanvaihtokoneille ei arvioida olevan uusimistarvetta jakson aikana. Kanavien nuohous ja ilmamäärien tarkistus, mahdollinen säätö on ajankohtaista PTS-jakson keskivaiheilla.

Kiinteistön rakennusautomaatiolaitteet ovat hyvässä kunnossa lukuun ottamatta alkuperäisiä kenttälaitteita.

Merkittävimmät LVI-järjestelmiin vaikuttavat työt seuraavan 10 vuoden aikana ovat:

- Lämmönjakokeskuslaitteiden uusinta 2-4 vuoden kuluessa
- Termostaattisten patteriventtiilien, linjasäätöventtiilien uusinta sekä lämmityksen säätötyöt jakson loppupuolella
- Ilmanvaihtokanavien puhdistaminen, ilmamäärien tarkistus / säätö jakson keskivaiheilla
- Rakennusautomaation kenttälaitteiden uusinta lämmönjakokeskuslaitteiden uusinnan yhteydessä

Kokonaisuudessaan rakennus on LVI- teknisiltä osiltaan hyvässä kunnossa.

KL 2

1.3 Sähköjärjestelmät

Kuntoarvioinnin kohteena on liiketilakiinteistö, joka on valmistunut vuonna 1985. Rakennuksen alkuperäisille sähkölaitteille on tehty ainoastaan vähäisiä muutoksia käyttäjien vaihtuessa. Kiinteistö on liitetty Kuopion Energian pienjänniteverkkoon.

Kiinteistössä on useita erilaisia sähkötekniisiä järjestelmiä. Tavallisten yleisten sähköjärjestelmien lisäksi kiinteistöissä on muun muassa antennijärjestelmä, poistumistievalaistusjärjestelmä.

Jakelujärjestelmä on (TN-S-C) -johdinjärjestelmän mukainen. Keskukset ovat varustetut pääosin tulppasulakkeilla.

Pistorasiat ovat suojausluokan 1 ns. suojamaadoitettuja rasioita. Kosteissa pesutiloissa ei ole vikavirtasuojauksia.

Kiinteistön sähköjärjestelmät ovat yleisesti ottaen tyydyttävässä kunnossa. Kiinteistön sähköjärjestelmät palvelevat huoltotoimenpitein seuraavan kymmenen vuoden ajan hyvin mikäli tilojen käyttötarkoitus ei merkittävästi muutu.

Kiinteistöjen sähköjärjestelmät ovat yleisilmeeltään tyydyttävässä kunnossa.

KL 2-3

1.4 Rakennusoikeus, kaavoitus, lupa-asiat

Kuopion kaupungin keskusarkiston asiakirjoista saadun tiedon mukaan alkuperäisen rakennusluvan mukaiset lopputarkastukset oli tehty ja rakennus hyväksytty käyttöönotetuksi 7.8.1985. Muutostyölupien mukaisia tarkastuksia ei ole rakennusluvista tarkistettu.

1.5 Energiatalous

Lämpöenergian kulutus

Kiinteistön lämmön ominaiskulutus on vuonna 2005 ollut $33,3 \text{ kWh/rm}^3$, vuosi. Toimistorakennuksissa keskimääräinen lämmön ominaiskulutus on noin 45 kWh/rm^3 , vuosi. Toteutunut lukema on pieni keskimääräiseen kulutukseen verrattuna. (KH 20-00157).

Vedenkulutus

Kiinteistön veden ominaiskulutus on vuonna 2005 ollut $437 \text{ m}^3/\text{vuosi}$ eli $91,0 \text{ dm}^3/\text{r-m}^3$, vuosi. Toimistorakennuksissa keskimääräinen ominaisvedenkulutus on noin $130 \text{ dm}^3/\text{r-m}^3$, vuosi. Kulutus on vähäistä. (KH 20-00157).

Sähkön kulutus

Kiinteistösähkön keskimääräinen on ollut vuoden tarkastelujakson aikana $4,0 \text{ kWh/m}^3$, vuosi. Sähkön keskimääräinen kulutus on ollut keskimääräistä matalampi. Liike- ja toimistorakennuksen keskimääräinen ominaiskulutus on $15,7 \text{ kWh/m}^3/\text{vuosi}$. (KH-00158, taulukko 8).

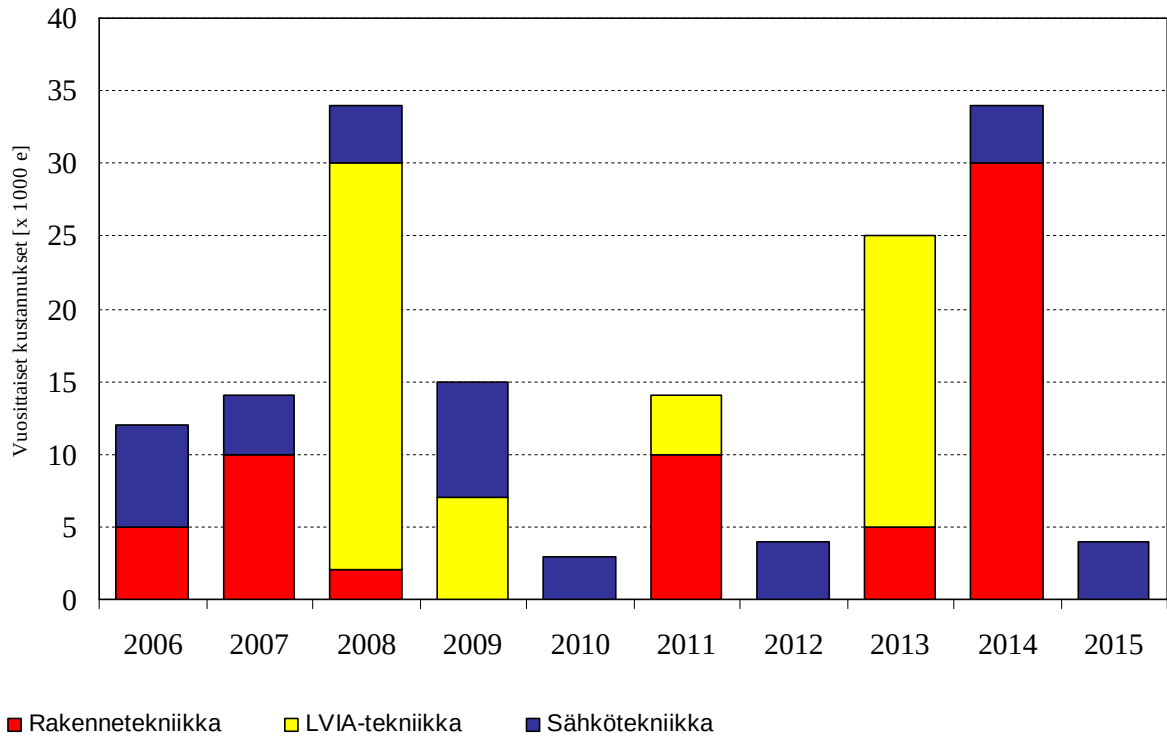
1.6 Välittömästi korjattavat puutteet (ei sisälly PTS:n)

- morsiusliikkeen ulko-oven ovipumpun korjaus
- Ilmanvaihdon käyntiaikojen tarkastaminen ja jatkaminen (viikonloppu- ja yöseisokin jälkeen koneet käyntiin aikaisemmin)

1.7 Lisätutkimukset

- Salaojien toiminnan selvittäminen, kuvaus ja huolto
- Tupakansavua kulkeutuu tietyn ajoin sisälle
- Tulo-poistoilmakojeen toiminnan tarkastus ja käytönopastus nykyiselle huoltohenkilökunnalle mm.
 - Kiertoilman käyttö
 - Käyntiajat
 - Sähkösuodatuksen toiminta

1.8 Kiinteistön tekninen PTS



		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	YHT.
Rakennetekniikka	tyydyttävä, KL2	5	10	2	0	0	10	0	5	30	0	62
LVIA-tekniikka	tyydyttävä, KL2	0	0	28	7	0	4	0	20	0	0	59
Sähkötekniikka	tyydyttävä, KL2-3	7	4	4	8	3	0	4	0	4	4	38
Vuosikustannukset x 1000 euroa		12	14	34	15	3	14	4	25	34	4	159

Keskimäärin vuodessa 11,36 € / m², vuosi
Kerrosala 1400 m²

1.9 Rakennustekniikan tekninen PTS

	Toimenpide-ehdotukset	määrä	laji	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
D9	Pääsisäänkäynnin lipalta tulevien vesien johtaminen pihakaivoon	erä		2									
D9	Tukimuurin pinnoitus	30	m		2,5								
E4	Salaojien olemassa olon tutkiminen	erä		2									
F31	Julkisivujen elastisten saumojen uusinta	440	m								5		
F32	Umpiolasielementtien uusiminen	erä							10				
F33	Ulko-ovien kunnostus	3	kpl		3,5								
F34	Vesikaton kunnostus	erä										30	
F34	Kattotikkaiden uusiminen turvatikkaiksi	erä				2							
F34	Konesaumakatolla lumiesteiden toiminnan parantaminen / poistaminen	erä			3								
F5-F7	Pääsisäänkäynnin laattojen kiinnitys / korjaus	erä		1									
F5-F7	VSS-tilan lattian kunnostus	erä			1								
	Rakennustekniikka yhteensä			5	10	2	0	0	10	0	5	30	0

1.10 LVI-järjestelmien tekninen PTS

1.3 LVI-järjestelmien PTS-ehdotus													
Toimenpide-ehdotukset	määrä	laji	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
G33 Ilmanvaihtokanavien nuohous	1	erä				5,0		4					
G11Lämmönjakokeskuksen uusinta	1	erä			22								
G13 Patteri- ja linjasäätöventtiilien uusinta	1	erä								20			
G33 Ilmamäärien mittaus- ja säätö	1	erä				2,0							
J65 Kenttälaitteiden uusinta	1	erä			6,0								
LVIA-tekniikka yhteensä			0	0	28	7	0	4	0	20	0	0	0

1.11 Sähköjärjestelmien tekninen PTS

1.4 Sähköjärjestelmien PTS-ehdotus												
Toimenpide-ehdotukset	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
H11. Ulkoseinävalaisimien uusiminen	2											
H11. Katoksen valaisimien huolto	1											
H12. Autolämmityskoteloiden uusiminen	2											
H22.1 Pääkeskuksen huolto		1										
H22.2 Muiden keskuksien huolto	1	2										
H3. Johtokanava-asennuksien tarkistaminen	1								1			
H42. Maadoituksien nimikoinnit		1										
H43. Huoltokytkimien uusiminen/korjaus	1											1
H44. Vikavirtasuojauksen tekeminen			1				1					
H5. Valaisimien uusiminen			3		3		3		3			3
H74. Turvavalaistusjärj. Uusiminen	1			8								
Sähkötekniikka yhteensä	7	4	4	8	3	0	4	0	4	0	4	

2 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

2.1 Kohteen tiedot, liittymät

Kohde	Kiinteistö Oy Kuopion Tulliportti
Lähiosoite	Tulliportinkatu 11
Postinumero ja postitoimipaikka	70100 Kuopio
Rakennustyyppi	Liikekiinteistö
Tilavuus	noin 4 800 m ³
Kerrosala	1 400 m ²
Rakennusala	449 m ²
Rakennusvuosi	1985

LIITTYMÄT

Sähköliittymä

Kuopion kaupungin sähköverkkoon

Vesi- ja viemäri

Kuopion kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon

Kaukolämpö

Kuopion kaupungin kaukolämpöverkkoon
Kuopion Energia

Muut liittymät

2.2 Asiakirjatilanne, tehdyt selvitykset

Käytössä oli pdf- muodossa saadut alkuperäiset pohjakuvat 1:100.

2.3 Käyttäjäkyselypalaute

Arvioinnin yhteydessä haastateltiin käyttäjiä, erillistä kirjallista kyselyä ei järjestetty. Huoltomies esitteli tilat ja oli mukana kierroksella.

2.4 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi

Kiinteistön huoltoliikkeenä toimii RTK-palvelu Oy vastaavana huoltomiehenä Timo Mykkänen. Tekninen manageri Aberdeen Property Investors Finland Oy/ Juha Leppänen .

Muut kumppanit

1. Hissihuollot Kone Oy
2. Jätehuolto, Jätekukko
3. Siivous, RTK Palvelu Oy
4. Ulkoalueet, RTK Palvelu Oy

Huoltoliikkeen mahdollisesti vaihtuessa on olemassa riski siitä, että arvokasta tietoa kiinteistön historiasta ja huolto-ohjelmasta häviää. Olisikin parempi niin, että tieto olisi varastoituna kiinteistön omistajan omiin järjestelmiin.

Kiinteistön RAKENNE- ja LVIS-tekniisiä huoltotoimia on hoidettu tyydyttävästi.

2.5 Korjauskustannukset, ylläpito- eli huolto- ja kunnossapitokustannukset

Arvio vuosittaisista keskimääräisistä korjaus- ja ylläpitokustannuksista.

Korjauskustannukset

Keskimääräiset korjauskustannukset, tietoja ei ollut saatavilla. Teknisen managerin / Juha Leppäsen antamien tietojen mukaan välttämättömät korjaukset on tehty.

Ylläpito eli huolto- ja kunnossapitokustannukset

Tuloslaskelmaa ei ollut käytettävissä.

2.6 Energiatalous

Lämpöenergian kulutus

Kiinteistön lämpöenergian kulutus on vuonna 2005 ollut alla olevan taulukon mukainen. Meillä oli käytettävissämme ainoastaan vuoden 2005 kulutustiedot.

	2005
Mitattu kulutus, MWh/a	
Normitettu kulutus, MWh/a	159,8
Ominaiskulutus, kWh/ m ³ , a	33,3

Kiinteistön lämmön ominaiskulutus on vuonna 2005 ollut 33,3 kWh/m³, vuosi. Toimisto- rakennuksissa keskimääräinen lämmön ominaiskulutus on noin 45 kWh/m³, vuosi. (KH 20-00157). Toteutunut lukema on pieni keskimääräiseen kulutukseen verrattuna.

Vedenkulutus

Kiinteistön vedenkulutus on vuonna 2005 ollut alla olevan taulukon mukainen.

	2005
Mitattu kulutus, m ³	437,4
Ominaiskulutus, dm ³ / m ³ , a	91,0

Kiinteistön veden ominaiskulutus on vuonna 2005 ollut noin 437,4 m³/ vuosi. Liike- ja toimistorakennuksissa keskimääräinen ominaisvedenkulutus on noin 130 dm³/ m³, vuosi. (KH 20-00157). Veden kulutus on erittäin pientä.

Kiinteistösähkö

Sähkön kulutus on vuonna 2005 ollut alla arviolta olevan taulukon mukainen.

Sähkön kulutus vuonna:	2005
Mitattu, kWh/a	19141
Mitattu, kWh/m ³ /a	4,0

Kiinteistösähkön keskimääräinen on ollut vuoden tarkastelujakson aikana 4,0 kWh/m³/vuosi. Sähkön keskimääräinen kulutus on ollut keskimääräistä matalampi. Liike- toimistorakennuksen keskimääräinen ominaiskulutus on 15,7 KWh/m³/vuosi (KH-00158, taulukko 8).

2.7 Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

Lämpötila

Tarkastuskierros suoritettiin lämmityskauden ulkopuolella. Tilojen käyttäjien mukaan talvikaudella ei ole ollut ongelmia huonelämpötilojen suhteen.

Kesäaikana huonelämpötilan taso nousee ja tämän vuoksi 2. kerroksen tilojen käyttäjät ovat hankineet siirrettäviä jäähdytyslaitteita.

Ilman laatu ja vaihtuvuus

Kiinteistössä kiertäessämme ilmanlaatu vaikutti aistinvaraisesti arvioiden tyydyttävältä. Ilmanvaihdon mitoitus on tehty valmistumisajan määräysten ja käytännön mukaisesti. Ilmamäärät ovat alhaisemmat mitä tällä hetkellä käytetään. Tarkastuskierroksen aikana käyttäjät kertoivat ilmanlaadun olevan huonompi pitempien seisokkien (viikonloppu) jälkeen, kun ilmanvaihto ei ole ollut toiminnassa.

Sisäilman epäpuhtaudet

Sisäilmassa ei havaittu mitään erityisiä epäpuhtauslähteitä

Valaistus

Aluevalaistus on toteutettu pääasiassa muutamilla seiniin asennetuilla elohopeahöyrylamppuvalaisimilla. Lisäksi myymälöiden edessä olevan katoksen alapinnassa on upotetut elohopeahöyryvalaisimet.

Ulkovalaistusta ohjataan kiinteistöautomaation avulla. Seinävalaisimet ovat tulleet käyttöikänsä päähän ja ne on uusittava. Katoksen alla olevilla valaisimilla on vielä käyttöarvoa, mutta jos muutoksia kattorakenteessa tehdään, niin valaisimet tulee siinä yhteydessä uusittavaksi.

Valaistuksen määrää tulee tarkistaa uusien valaisimien valinnan yhteydessä.

2.8 Turvallisuus ja ympäristöriskit

Turvallisuus- ja ympäristöriskejä ei tarkastuksessa havaittu.

2.9 Kosteusvauriot

Tarkastuksessa ei havaittu eikä tullut ilmi kosteusvaurioita tai vuotoja.

Sokkelielementeissä pitkällä sivulla on paikoitellen sementtiliiman hilseilyä. Seurattava. (ks. rakennustekniset kuvat)

3 RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO

3.1 Aluerakenteiden kuntoarvio

D6 Viherrakenteet

Rakennuksen ympäristössä tontilla on vähän istutuksia.

D7 Päälysrakenteet

Liikennöidyt piha-alueet ovat asfalttipintaisia. Piha-alueiden kallistuksissa ja korkeusasemassa lattiapintoihin nähden ei silmämääräisesti havaittu huomautettavaa. Huoltomiehen kertoman mukaan vesi ei lammikoidu piha-alueille.

D8 Aluevarusteet

Aluevarusteita oli kiinteistössä vähäisesti. Jätehuoltovarusteet sijaitsivat takapihalle johtavan väylän vieressä pääsisäänkäynnin lähellä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Jätehuoltovarusteille tulee järjestää katettu ja lukittu tila. Ei mukana PTS:ssä.

D9 Ulkopuoliset rakenteet

Pääoven edusta on laatoitettu betonilaatoilla. Oven yläpuolella olevalta lipalta sade- ja sulamisvedet valuvat syöksytorvea pitkin betoniseen avokouruun ja portaiden kautta pihalle. Betonilaatoituksen kallistukset eivät ole kunnossa, joten vedet valuvat oven eteen aiheuttaen ylimääräistä kosteusrasitusta oven kynnykselle ja sisäpuoliselle lattialaatoitukselle. Myös huolto etenkin syksyisin ja keväisin yöpakkasten aikaan on työläs.

Tukimuureissa rakennuksen kadunpuoleisella sivulla ja pääsisäänkäynnin edessä havaittiin rapautumaa ja pinnassa olevia hakateräksiä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Lipalta tulevat vedet ohjataan umpiputkella lähellä olevaan pihakaivoon.
- Tukimuuri pestään painepesurilla, pinnassa olevat teräkset poistetaan, paikataan ja muuri pinnoitetaan.

KL3

3.2 Pohjarakenteiden kuntoarvio

E4 Putkirakenteet

Käytettävissä ei ollut salaoja- ja sadevesiviemäripiirustuksia. Rakennuksen ympäriltä ei havaittu salaojien tarkastuskaivoja.

Huoltamattomilla salaojilla on taipumus liettyä tukkoon. Salaojat suositellaan tarkastettavan ja tarvittaessa puhdistettavan kolmen vuoden välein.

Toimenpide-ehdotukset:

- Salaojien toimintakunnon selvittäminen, kuvaaminen ja puhdistaminen. Mahdollisesti puuttuvien tarkastuskaivojen rakentaminen ei sisälly PTS:an.

3.3 Rakennustekniikan kuntoarvio

Tarkastuksessa ei ollut käytettävissä rakennepiirustuksia.

F1 Perustukset

Saatujen tietojen mukaan rakennus on perustettu teräsbetonisten tukipaalujen varaan valetuille anturoille. Rakennuksen alapohjana on paalutukseen tuettu kantava teräsbetonilaatta ja sokkeli on sileävalettua teräsbetoniala. Sokkelissa oli siellä täällä vähäistä pinnan rapautumista, joilla ei tarkastelujaksolla ole rakenteellista merkitystä, ellei rapautuminen nopeudu. Rakennuksen perustusrakenteissa ei todettu muita vaurioita, eikä rakenteista tehty havaintoja, mitkä viittaisivat perustus- / runkorakenteiden hallitsemattomiin liikkeisiin.

Toimenpide-ehdotukset:

-

KL 2

F2 Rakennusrunko

Rakennuksen kantavat pystyrakenteet ovat teräsbetonipilareita. Kantavan rungon muodostavat teräsbetonipilarit ja –palkit, sekä ontelolaattayläpohja. Välipohjat on rakennettu ontelolaatoista, kuten yläpohjakin. Yläpohjan päälle on rakennettu räystäältä korotettu puurakenteinen vesikatto. Tulliportinkadun oikean puoleisessa päädyssä on sokkelissa ja julkisivuelementissä ”törmäysjälkiä”, joilla ei tarkastelujaksolla ole rakenteellista merkitystä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei rakennusrunkoon kohdistuvia toimenpiteitä.

KL 2

F3 Julkisivut

Rakennuksen julkisivuissa sokkelipinnoissa on käytetty sileävalettuja teräsbetonia ja ulkoseinät ovat pääosin pesubetonipintaisia. Osa seinistä on ”näyteikkunoita”.

F31 Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat pesubetonipintaisia sandwich- elementtejä, joiden pinnoitteena sisäpuolella on pääosin maalattu betoni. Osa seinistä on näyteikkunoita ja toisessa sekä kolmannessa kerroksessa nauhamaisia ikkunoita. Julkisivuissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita eikä puutteita. Elastisissa saumoissa oli paikka paikoin halkeilua, tuuletusputket olivat lyhyet.

Toimenpide-ehdotukset:

Elastisen saumauksen uusinta tarkastelujakson loppupuolella.

Ulkoseinäosien kuntoa seurataan jakson aikana huollon toimesta.

KL 2

F32 Ikkunat

Ikkunat ovat 1. kerroksessa kolminkertaisia umpiolasi-ikkunoita, ns. ”näyteikkunoita” ja 2. kerroksessa 3-kertaisia, 2-puitteisia puuikkunoita. Umpiolasielementtien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta, joten alkuperäisten umpiolasielementtien uusimiseen tulee varautua.

2.ja 3-kerroksen puuikkunat on kunnostettu 4 vuotta sitten ja ne olivat hyväkuntoiset.

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäiset umpiolasielementit uusittava tarkastelujakson aikana tarpeen mukaan.
- Ikkunoihin kohdistuvien huolto- ja kunnostustoimenpiteiden yhteydessä tulee kiinnittää huomiota niihin liittyviin vesipeltirakenteisiin sekä ikkunoiden pielirakenteiden tiiveyteen.

KL2

F33 Ulko-ovet

Pääovi on metallirakenteinen, kynnyksen osalta huonossa kunnossa. Myös liiketiloihin johtavat ulko-ovet kaipaavat kynnyksien osalta korjausta.

Toimenpide-ehdotukset:

Ulko-ovien metalliset kynnykset tulee uusida. Ovipumpuissa on huollon tarvetta.

KL 3

F34 Julkisivujen täydennysosat

Pääsisäänkäyntioven yläpuolella on lippa. Lipalta tulevat sade- ja sulamisvedet on johdettu vesikourua ja syöksytörveä pitkin

Toimenpide-ehdotukset:

Kts D 9

KL2

F4 Yläpohjarakenteet

Katto on reiluilla kallistuksilla sisäänpäin kaatava kahdella kattokaivolla varustettu. Katto on rakennettu ontelolaattojen päälle tehtyjen puuristikoiden varaan. Ontelolaattojen päällä on lämmöneristys ja tuulettuva tila, jossa on puiset vesikaton tukirakenteet. Katemateriaalina on bitumikermi. Tuulettuviin yläpohjatiloihin ei tarkastuksessa havaittu olevan tarkastusluukkuja, mutta tilat on tuuletettu tasakaton yläpuolelle alipainetuulettimilla. Räystäillä vesikatto on rakennettu sisäänpäin vinoksi ja katteena on maalattu konesaumattu pelti. Räystäs tulee seinäpinnan ulkopuolelle n. 200mm ja ulkoseinälinjassa on peltiset lumiesteet, jotka on kiinnitetty pulteilla pellin läpi. Vesikouruja ei ole.

Talvella tuiskulunta pyryttää lumiesteiden yläpuolelle ja huoltomiehen mukaan lumen pudotus on hankala tehdä. Käytännössä lumiesteet kasaavat lumen ja aiheuttavat enemmän haittaa kuin hyötyä. Ilman lumiesteitä lyhyelle lappeelle ei kasaannu haitallisessa määrin lunta.

Toimenpide-ehdotukset.

- Vesikatteen uusiminen.
- Konesaumattulla osalla lumiesteiden poistamista tulee harkita.

KL2/3

Tilojen rakennustekninen kuntoarvio

F5, F6, F7 Yleiset tilat

Tarkastuskierroksella oli mukana huoltomies, jonka opastuksella käytiin tiloja läpi. 1. kerroksessa sijaitsevat lämmönjakohuone, sähköpääkeskus, puhelinkeskus, väestönsuojatilat ja kaksi liikehuoneistoa. Toisessa ja kolmannessa kerroksessa on liikehuoneistoja. Vesikatolle on rakennettu hissikonehuone ja ilmastointikonehuone. Tilojen lattia- ja seinäpinnoissa havaittiin paikoitellen ikääntymisestä johtuvia kulumajälkiä, jotka pääosin ovat vain esteettisiä. Tilojen pintaremontin tarve määräytyy pikemminkin käyttötarkoituksen, kuin teknisen vanhentumisen mukaan. Pintaremonttia ei ole huomioitu PTS:ssa. Kaikki tilat ovat hyvässä / tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotus:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

KL2

Tekniset tilat ja VSS- tilat

Ilmanvaihtokonehuone sijaitsee vesikaton päällä olevassa hissikonehuoneessa. Sähköpääkeskus sijaitsee ensimmäisessä kerroksessa lämmönjakohuoneen ja puhelinkeskuksen vieressä.

VSS-tilat sijaitsevat edellä lueteltujen tilojen kanssa samassa yhteydessä. S1-luokan mukaiset tilat on mitoitettu 45 henkilölle ja tilan pinta-ala on 28m². Tilojen lattia hilseilee paikka paikoin.

Toimenpide-ehdotus:

- VSS-tilan lattian kunnostus.

KL2

Märkätilat

Kiinteistön sosiaali-tiloissa joka kerroksessa on pieniä suihkuhuoneita. Osa suihkuhuoneista on varastokäytössä. Päivittäisessä käytössä kaikki tilat eivät ole. Tilojen uusinta tulee normaalisti eteen, kun tilat ovat reilusti yli 20 vuotta vanhoja, mutta liiketilojen märkätilat ovat vähemmällä käytöllä ja niiden uusimista voidaan lykätä seuraavalle jaksolle, jos niihin ei tule rakenteellisia ongelmia, esimerkiksi kosteusongelmia.

Tarkastettujen tilojen lattiapinnat käytiin läpi kosteudentunnistimella, tarkastetuissa tiloissa ei havaittu kosteutta eikä merkittäviä vaurioita.

Toimenpide-ehdotus:

-Ei toimenpide-ehdotuksia

KL 2

Porrastilat

Sisäportaajat ovat betonisia mosaiikkipintaisia leveitä suorilla syöksyillä varustettuja portaita. Porrashuoneen seinät ovat maalattuja betoniseiniä. Porraskäytävä on maalattu n. 3vuotta sitten (Juha Leppäsen ilmoitus) Porrashuoneessa on invahissi.

Ensimmäisen kerroksen eteisen lattiassa oli rikkinäisiä ja alustastaan irti olevia laattoja. Osa laatoista oli jossain vaiheessa uusittu. Irronneet laatat johtuvat ylimääräisestä kosteusrasituksesta kts.D 9. Portaissa ei havaittu rakenteellisia, tai normaalista kulumisesta poikkeavia vaurioita.

Toimenpide-ehdotus:

- Eteisen rikkinäiset ja irronneet laatat tulee uusida / kiinnittää.

KL 2

3.4 Rakennustekniikan kuntoarvion valokuvat:



Pääsisäänkäyntioven edessä oleva katos



Sisäänkäynti Tulliportinkadulta toiseen liikehuoneistoon.



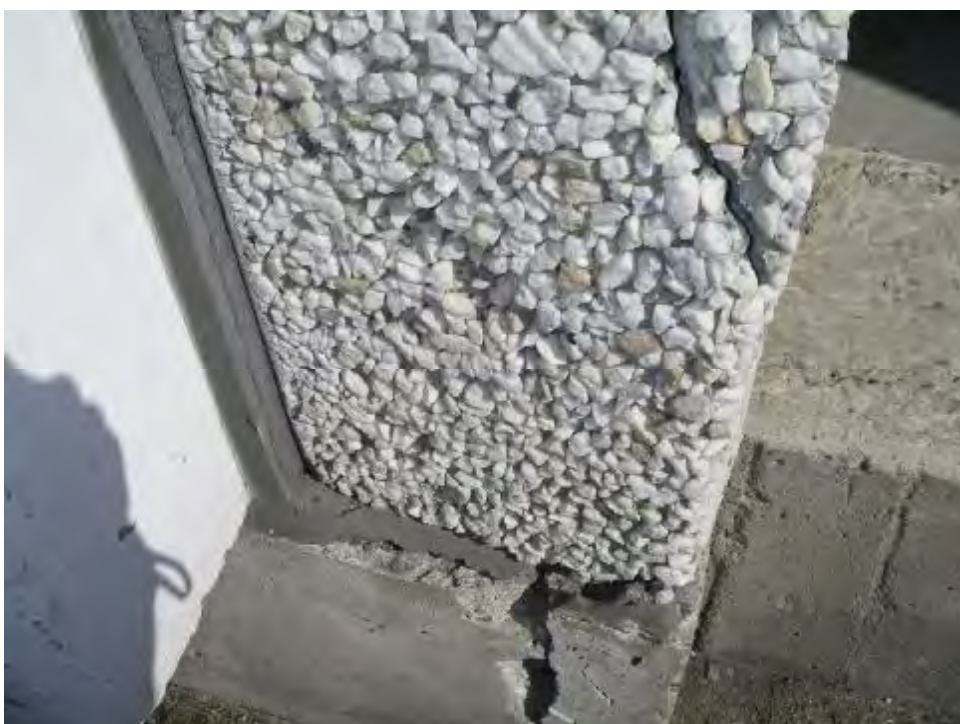
Pääsisäänkäynnin syöksytorven alla oleva betonikouru.



Betonikourun loppupää, vedet valuvat portaille.



Sokkelissa on paikoitellen hilseilyä.



Sokkelissa ja julkisivuelementissä ” törmäysjälki ”



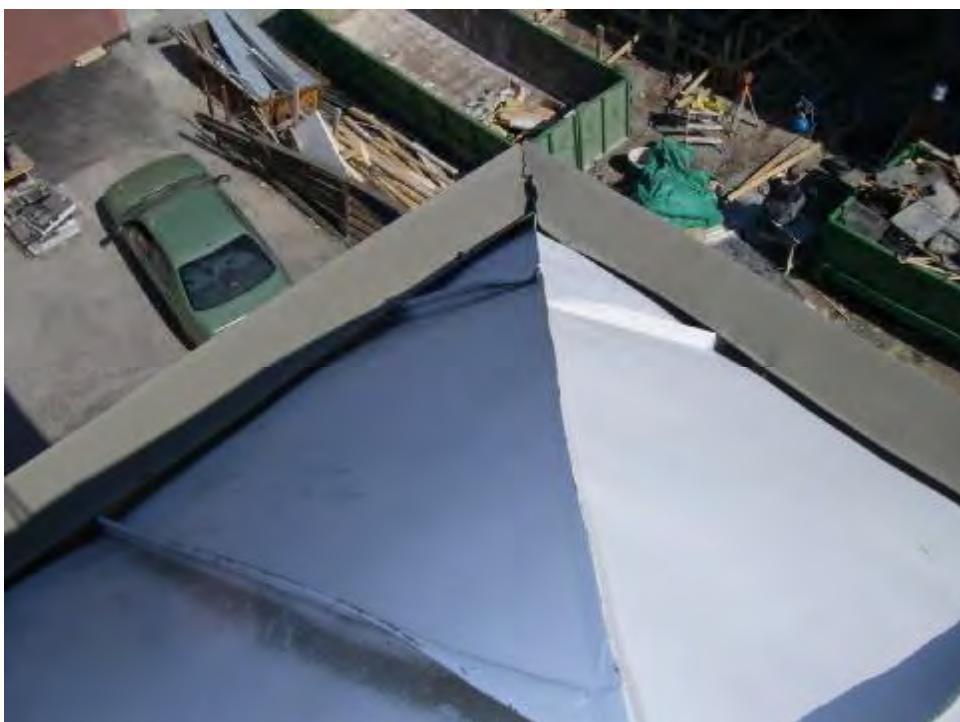
Jätesäiliöt pääsisäänkäynnin edessä.



Kattotikkaat.



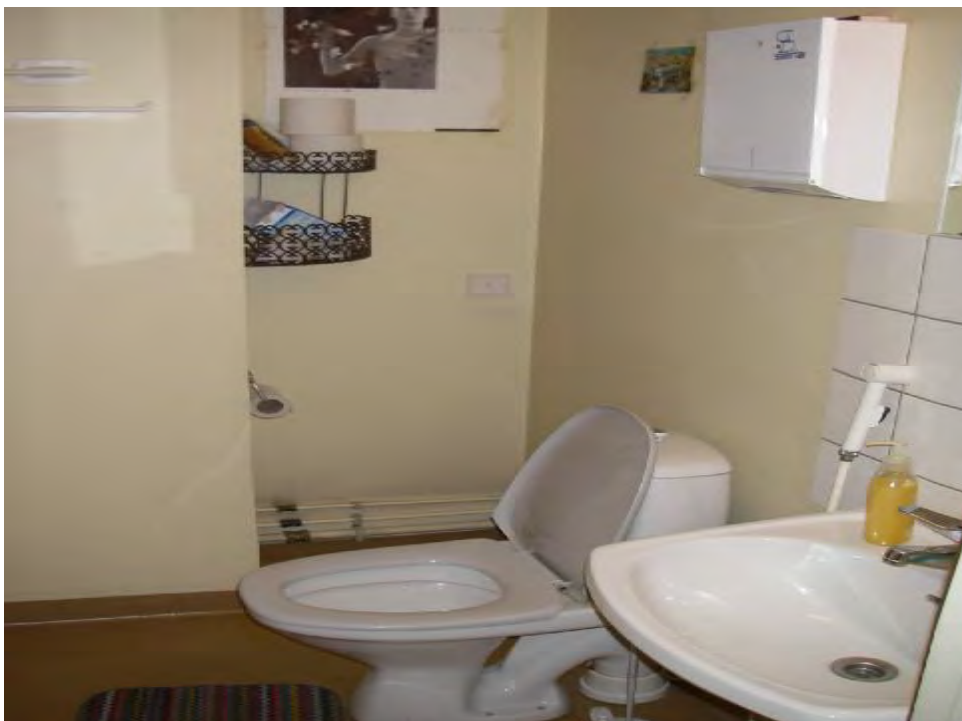
Vesikatto



Konesaumatus katto-osan lumieste.



Kattokaivon sähkövastus.



2.kerroksen wc-tila (kriminaalihuolto)



3.kerroksen wc-tila (HT- yhtiöt)



3. kerroksen keittiötilat (ensikotiyhdistys)



Toiseen kerrokseen johtava portaikko.



Pääsisäänkäynnin eteisen lattiassa rikkonaisia ja irti olevia laattoja.



VSS-suoja.



Naapuritontille paalutustöiden yhteydessä pilariin tulleet halkeamat
(3.kerros)

4 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

4.1 Lämmitysjärjestelmä

G1 Lämmitysjärjestelmä

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Lämmitysjärjestelmänä on vesikeskuslämmitys paikallisin lämpöpattereihin. Lisäksi tuloilmakone on varustettu lämmityspatterilla. Ilmanvaihdolle samoin kuin kierrätysilmakoneille on oma erillinen lämpöjohtoverkosto. Tuulikaapeissa on lisäksi kierrätysilmakoneita.

G11 Lämmöntuotanto

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Kaukolämmön alajakokeskus varusteineen on alkuperäinen vuodelta 1984. Alajakokeskus on välttävissä kunnossa. Lämmönsiirtimien kunnossapitajakso on noin 20 - 25 vuotta.

Lämmönsiirtimet ja tehot:

-	LS2, käyttövesiverkosto	v.1984	teho 153 kW
-	LS3, iv-verkosto	v.1984	teho 107,5 kW

Iv-verkostosta on otettu jälkishuntauksella patteriverkoston säätöryhmä.

-	patteriverkoston teho	63 kW
---	-----------------------	-------

Toimenpide-ehdotukset:

Lämmönjakokeskuslaitteiden tekninen käyttöikä alkaa olla lopussa. Lämmönjakokeskuslaitteet joudutaan uusimaan 2-4 vuoden kuluessa.

KL3

G12 Lämmönjakelu

Paisuntajärjestelmä

Paisunta-astioita on 1 kappale, tilavuus 110 dm³, ulkoisesti tarkasteltuna ehjän näköinen. Paisunta-astian esipaine on syytä tarkastaa määräajoin.

Kiertovesipumput

Lämpöjohtopumput ovat alkuperäisiä. Pumput ovat mallia Kolmeks. Pumppujen taloudellinen käyttöikä on jo kulunut.

Lämmitysverkosto varusteineen

Rakennuksen lämmitysputkisto on tehty teräsputkesta, runkojohdot ovat pohjakerroksessa, nousujohdot ja pattereiden kytkentäjohdot ovat näkyvissä.

Toimenpide-ehdotukset:

Lämmityksen pumpput uusitaan lämmönjakokeskuslaitteiden uusinnan yhteydessä.

Paisuntajärjestelmien toimintakunto (esipaine) tulee tarkistaa kerran vuodessa. Mikäli lämpöjohtoputket eivät joudu ulkoisen kosteusrasituksen alaisiksi eikä verkostoissa ole ylimääräistä täyttötarvetta, arvioidaan niiden kestävän ilman korjauksia tai uusimisia PTS-jakson ajan. Lämpöjohtojen sulku- ja linjasäätöventtiilit uusitaan seuraavan verkostoille tehtävän perussäädön yhteydessä.

KL 2

G13 Lämmönluovutus

Kiinteistön liike- ja yleisissä tiloissa olevat patterit olivat teräslevypattereita ja konvektoreita. Patterit olivat kunnossa. Patteriventtiilit olivat alkuperäisiä Osyterm termostaattisia patteriventtiilejä. Patteriventtiilien kunto ja tarkkuus heikkenee käyttöiän myötä. Patteriventtiilien kunnossapitajakso on 20 vuotta. Liiketilojen sisäänkäyntien tuulikaapeissa oli kiertoilmakojeet.

Toimenpide-ehdotukset:

Pattereille ei arvioida olevan uusimistarvetta PTS-jakson aikana. Patteriventtiilien kokonaisvaltaisen uusiminen ajoittuu PTS-jakson ajaksi. Samalla uusitaan myös lämpöjohtojen sulku- ja linjasäätöventtiilit ja lämmitysverkostot tasapainotetaan.

KL 2

G14 Eristykset

Kaikki lämpöjohdot oli eristetty mineraalivillalla ja päällystetty PVC-muovilla. Eristeet olivat tarkastetuissa paikoissa kunnossa ja riittävät.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpiteitä

KL 2

4.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Kiinteistön vesi-, viemäri- ja sadevesiverkostot on liitetty Kuopion kaupungin vastaaviin verkostoihin.

G21 Vedenkäsittelylaitteet

Kiinteistö on liitetty Kuopion kaupungin vesijohtoverkoston. Kiinteistön päävesimittarin jälkeen on paineenalennusventtiilit. Muita vedenkäsittelylaitteita ei ole.

Toimenpide-ehdotukset:

Tarkastuskierroksella vesijohtoverkoston painetaso liian korkea (550 kPa). Painetta pudotettiin tasolle 450 kPa.

KL 2

G22 Vesijohtoverkosto

Kiinteistön kylmä- ja lämminvesijohdot ovat kuparia. Vesijohdot ovat alkuperäisiä. Putkissa ei ole tietojen mukaan ollut vuotoja. Kuparisten vesijohtojen kunnossapitajakso on noin 30 - 40 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpiteitä.

KL 2

G23 Jätevesien käsittely

Kiinteistön jäte- ja sadevesiviemärit on liitetty Kuopion kaupungin vastaaviin verkostoihin.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpiteitä.

KL 2

G24 Viemäriverkosto

Viemärit ovat pohjakerroksen näkyviltä osin valurautaa, muut viemärit ovat muovia. Näkyviltä osin viemärit olivat kunnossa. Viemäreiden tavoitteellinen käyttöikä on noin 50 vuotta. Jätevedet on viemäroity viettoviemäreillä. Viemärit ovat tietojen mukaan toimineet pääasiallisesti hyvin. Vesikaton sadevedet on johdettu sisäpuolisilla sadevesiviemäreillä sadevesiverkostoon. Viemäreille ei ole uusimistarvetta tämän PTS-jakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:
Ei toimenpiteitä.

KL 2

G25 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet on osittain alkuperäisiä kalusteita. Kalusteiden kunto oli tarkistetuina osin hyvä.

Toimenpide-ehdotukset:
Mahdolliset vesijohtokalusteiden uusimiset tällä jaksolla tulevat olemaan lähinnä yksittäisiä sekoituskalusteiden uusimisia.

KL 2

G26 Vesi- ja viemärieristykset

Vesijohtot on eristetty mineraalivillakouruin ja villakourut päällystetty PVC-muovilla. Vesijohtojen eristykset olivat näkyviltä osin kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:
Ei toimenpiteitä

KL 2

4.3 Ilmastointijärjestelmät

G3 Ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä.

G31 Ilmanvaihtokoneet

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä. Kiinteistöä palvelevat tulo- ja poistoilmakoneet on sijoitettu vesikatolle iv-konehuoneeseen. Poistopuhaltimia on lisäksi vesikattolalla. Ilmastointikoneen toiminto-osat ovat suodatus, lauhdelämpö, kiertoilma ja sähkösuodatus ja lämmitys. Lauhdelämpö ei ole käytössä, koska kiinteistössä ei ole lauhdutusslämpöä luovuttavia laitteita. Ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisasennuksia v.1984. Ilmanvaihtokoneet olivat tarkistetuina osin kunnossa. Tulo- ja poistoilmakoneiden kunnossapitajakso on noin 25... 30 vuotta.

Kanavat ovat galvanoituja peltikanavia. Kanavien nuohouksesta ei ollut tietoa. Ilmanvaihtokanavat suositellaan puhdistettavan noin 10 vuoden välein.

Toimenpide-ehdotukset:

Kiinteistön ilmanvaihtokoneille ei arvioida olevan uusimistarvetta jakson aikana. Kanavien nuohous ja ilmamäärien tarkistus, mahdollinen säätö on ajankohtaista PTS-jakson keskivaiheilla.

KL 2

G33 Kanavistot

Kanavat ovat suorakaide- ja pyöreitä kierresaumattuja galvanoituja peltikanavia. Kanavat on varustettu asianmukaisin puhdistusluukuin sekä säätö- ja palopellein. Kanavien nuohouksesta ei ollut tietoa. Ilmanvaihtokanavat suositellaan puhdistettavan noin 10 vuoden välein.

Toimenpide-ehdotukset:

Kanavien nuohous ja ilmamäärien tarkistus, mahdollinen säätö on ajankohtaista PTS-jakson keskivaiheilla.

KL 2

G34 Päätelaitteet

Koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla varustetuissa tiloissa poistoilmaelimet ovat säädöiltään lukittavia kartioventtiilejä. Tuloilmaeliminä on käytetty ritilä- ja kattohajottimia.

Toimenpide-ehdotukset:

Päätelaitteet suositellaan puhdistettaviksi vähintään kerran vuodessa.

KL 2

G37 Eristykset

Näkyvissä olevat iv-konehuoneiden kanavien eristykset ovat hyvässä kunnossa ja tehty määräysten mukaisesti.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpiteitä.

KL 2

G83 Savunpoisto

Kiinteistössä ei ole koneellista savunpoistoa.

4.4 Kylmätekniset järjestelmät

G4 Kylmätekniset järjestelmät

Kiinteistössä kylmätekniisiä järjestelmiä ei ole.

4.5 Palontorjuntajärjestelmät

G7 Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistössä on alkusammutuskalustoa.

G71 Alkusammutuskalusto

Kiinteistössä on pikapaloposteja ja jauhesammuttimia. Sammuttimet on merkitty ja tarkastettu asianmukaisesti. Pikapalopostien letkut olivat tarkastetuin osin kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei erityisiä toimenpiteitä normaalien huoltotoimien ja määräaikaistarkastusten lisäksi.

KL 2

4.6 Rakennusautomaatiojärjestelmät

J6 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on oma DDC-pohjainen rakennusautomaatiojärjestelmä mallia Honeywell. Järjestelmä sisältää alakeskuksen lämmönjakohuoneessa. Hälytyksien jatkosiirrosta ei ole tietoa. Aikaisemmin hälytykset siirtyneet huoltoyhtiölle. Järjestelmä on pääosin vuodelta 1999.

J62 Sääto- ja alakeskukset

Valvontajärjestelmän alakeskus sijaitsee lämmönjakohuoneessa. Järjestelmällä on toteutettu mittaus-, säätö-, ohjaus- ja hälytystoiminnot.

Toimenpide-ehdotukset:

Järjestelmä on tällä hetkellä hyvässä kunnossa ja sitä päivitetään tarvittaessa. Asetusarvot ja aikaohjaukset pidetään tarpeen mukaisina.

KL2

J64 Kenttälaitteet

Kenttälaitteet, kuten venttiilit, toimimootorit, mittausanturit ja apulaitteet ovat vv.1984. Kenttälaitteiden oikealla toiminnalla on merkittävä vaikutus rakennuksen energiankulutukseen. Toimimattomat laitteet aiheuttavat lisäksi olosuhdehaittoja.

Toimenpide-ehdotukset:

Kenttälaitteiden kunto tarkastetaan säännöllisesti ja niitä uusitaan tarvittaessa. Laitteiden kunnon tarkkailussa voidaan käyttää apuna rakennusvalvontajärjestelmää.

Alkuperäiset kenttälaitteet tulee uusita lämmönjakokeskuksen uusinnan yhteydessä.

KL 2

4.7 LVI-tekni­sen kuntoarvioinnin valokuvat:



Kuva 1
IV-konehuoneen ahtauden vuoksi huoltotyöt hankala suorittaa.



Kuva 2 3. kerroksen keittiötilat
Ilmanlaatu tässä tilassa huono palaverien aikana (osallistujia n. 15 henk.)

5 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

5.1 Aluesähköistys

H11 Aluevalaistus

Aluevalaistus on toteutettu kuution muotoisilla seiniin asennetuilla elohopeahöyrylamppuvalaisimilla sekä liiketilojen edessä olevan katoksen alapintaan upotetuilla valaisimilla.

Ulkovalaistusta ohjataan kiinteistöautomaation avulla.

Seinävalokuutiot ovat kaikki huonossa kunnossa, eikä niitä kannata korjata. Katoksen alla olevat valaisimet ovat kohtalaisessa kunnossa, mutta vaativat huoltoa.

Toimenpide-ehdotus:

Ulkoseinävalaisimien uusiminen

Katoksen valaisimien huolto

KL 3-4

H12 Autolämmityspistorasiat

Autolämmityspistorasioita on piha-alueella neljä alkuperäistä ja yksi uusittu rasia sekä kuusi rasiaa, jotka on myöhemmin lisätty.

Alkuperäisissä neljässä rasiassa ei ole vikavirtasuojakytkimiä. Uudemmissa koteloissa kaikissa oli. Ainoastaan yksi rasioista oli lukittu. Käyttäjille olisi syytä huomauttaa lukituksen käyttämisestä (vikavirrattomissa koteloissa se on selkeästi turvallisuuskysymys).

Yksi pistorasiakaluste oli rikki.

Toimenpide-ehdotus:

Ehdotamme neljän vanhan kotelon uusimista vikavirtasuojakytkimillä varustetuksi

KL 2-3

5.2 Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

H2 Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

H22 Jakokeskukset alle 1000V

H22.1 Pääkeskukset ja mittauskeskukset

Kiinteistön pääkeskus sijaitsee 1. kerroksessa pääkeskushuoneessa. Pääkeskus on kosketussuojainen alkuperäinen. Pääkeskuksesta syötetään erillistä kiinteistökeskusta sekä kiinteistön mittauskeskusta MK1:tä, josta sähköä jaetaan edelleen kiinteistöön käyttäjille.

PK tiedot:

- valmistaja	Valmistajan kilpi puuttuu
- nimellisvirta	250A
- nimellisjännite	400 V
- pääsulake / varoke	160 A / 250 A
- kotelointiluokka	IP 20

Sulakemerkinnät olivat tarkastushetkellä kohtuullisen hyvin merkittyjä. Merkintöjen oikeellisuutta ei tarkastuksen yhteydessä varmistettu. Keskukset ovat kokonaisuudessaan toimivia mikäli kiinteistön käyttötarkoitus ja kuormitukset eivät merkittävästi muutu.

Fimtekno Oy on tarkastanut laitteet 5/11, 1999

Toimenpide-ehdotus:

Ehdotamme keskuksen huoltotoimenpiteenä ruuviliitoksien kirityksen tarkistamista.

KL 2

H22.2 Muut keskukset

Pienempiä sähkön jakokeskuksia eli niin kutsuttuja ryhmäkeskuksia on kiinteistössä muutamia. Jakokeskukset ovat pääosin TN-S järjestelmän mukaisia. Jakokeskuksissa on käytetty niin kutsuttua perinteistä sulaketekniikkaa.

Tarkastuksessa ei havaittu ryhmäkeskuksissa väärän kokoisia sulakkeita. Kosketussuojauksessa ei todettu puutteita. Avopalvelu Amalian tiloissa jakokeskuksen kannen salpa ei toiminut ja keskuksen kansi oli teipattu kiinni.

Ryhmäkeskukset olivat yleisilmeeltään vielä tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotus:

Ehdotamme keskuksen huoltotoimenpiteenä ruuviliitoksien kirityksen tarkistamista.

Avopalvelu Amalian keskuksen salvan korjaus

KL 2-3

H3 Johtotiet

Kiinteistön kaapeloinnit on toteutettu pääasiassa erilaisia kaapeliarinoita, valaisinripustuskisoja ja johtokanavia käyttäen. Lisäksi johtoreitteinä on käytetty myös muun muassa jäykkää alumiiniputkea ja jäykkää muoviputkea. Lisäksi on käytetty erilaisia pinta-asennuslistoja ja perinteistä pinta-asennustapaa. Jäykkää alumiiniputkea on käytetty yleisesti esimerkiksi ilmastointikonehuoneissa ja yleensäkin teknisissä tiloissa. Muoviputkia on käytetty esimerkiksi valaistuksen kaapelointiin rakenteiden sisällä. Johtokanavien kasien kiinnityksessä on puutteita. Johtoteiden kunto on kokonaisuudessaan tyydyttävällä tasolla.

Toimenpide-ehdotus:
Johtokanava-asennuksien tarkistaminen
KL 2

H33 Kaapeliläpiviennit

Tarkastuksen yhteydessä ei havaittu oleellisesti puutteellisia kaapeliläpivientejä.

Toimenpide-ehdotus:
Ei toimenpide-ehdotuksia.
KL 2

H4 Johdot ja niiden varusteet

H41 Liittymisjohdot

Kiinteistöä syöttävä pääkeskus on liitetty Kuopion Energian pienjänniteverkkoon. Puhelinliittymiskaapeli riittää tulevaisuudessa puhelintekniikan vaatiessa nykyään pienempiä parimääriä liittymiskaapelilta.

Toimenpide-ehdotus:
Ei toimenpide-ehdotuksia
KL 2

H42 Maadoitukset ja potentiaalin tasaukset

Maadoitusten pääpotentiaaliskisko oli näkyvillä sähköpääkeskuksessa. Putkistojen maadoitukset ovat lämmönjakohuoneessa. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset ovat visuaalisesti tarkasteltuina tyydyttävällä tasolla. Maadoitusjohtimista puuttuu nimikoinnit.

Toimenpide-ehdotukset:
Ehdotamme maadoitusten nimikoinnin tekemistä.
KL 2

H43 Kytkinlaitosten väliset johdot

Kiinteistöjen kytkinlaitosten väliset johdot olivat silmämääräisesti tarkasteltuna tyydyttävässä kunnossa. Johdot ovat TN-C eli nelijohtojärjestelmän mukaisia. Nousujohtoina on käytetty suuremmilla kaapelipoikkipinnoilla alumiinijohtimista AMCMK- sekä pienemmillä poikkipinnoilla kuparijohtimista MMJ- tyyppistä kaapelia. Ylikuormituksia ja normaalia suurempia lämpenemisiä ei havaittu tarkastuksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotus:

Rakennuksen peruskorjauksen yhteydessä tarkastetaan kaapelien merkinnät ja kunto.

Normaalien huoltotöiden ja tarkastusten lisäksi ei tarvita muita toimenpiteitä.

KL 2

H44 Voimaryhmäjohdot

Voimaryhmäjohdot ovat 4- ja 5-johdinjärjestelmän mukaisia muovivaippaisia johtoja. Varsinaisia voimaryhmäjohtoja ovat esimerkiksi voimapistorasioden, pumppujen ja ilmastointikoneiden syötöt. Syöttökaapelit ovat pääasiassa MMJ ja MCMK tyyppisiä muovivaippakaapeleita, kuten myös ilmastointikoneiden syötöt.

Toimenpide-ehdotus:

Ehdotamme vesikatolla olevien huoltokytkimien kunnan tarkistamista ja mahdollista uusimista sekä varustamista lumisuojoilla

(Etenkin ulkotiloissa olevat kaapelit on tarkastettava säännöllisesti sääolosuhteista johtuvien mahdollisten vaurioiden havaitsemiseksi. Kaapelien tarkastuksen voi suorittaa kiinteistön oma huoltomies.)

KL 2

H45 Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot ovat pääsääntöisesti TNS –järjestelmää, mutta osa pistorasia- ja valaistusjohdoista on tehty TNC- eli nelijohtojärjestelmällä.

Valaistusryhmäjohtoja on asennettu kiinteistöissä yleisesti kaapeliarinoille, muoviputkiin, alumiiniputkiin ja pinta-asennuksena pääosin MMJ tai ML - tyyppisillä johtimilla tai kaapeleilla, jotka ovat pääosin valmistumisajankohdalta.

Kaapelin poikkipinta-alana on yleisimmin käytetty puoltatoista neliömillimetriä. Valaistusryhmäjohdoiksi mielletään usein myös pistorasioiden johdotukset, jotka on pääosin toteutettu poikkipinta-alaltaan 2,5 neliömillimetrin kokoisilla ML-tyyppisillä johtimilla tai MMJ-tyyppisillä kaapeleilla.

Yleisesti on käytetty 1-luokan kalusteita, jotka ovat suojamaadoitettuja. Tekniset tilat ja varastotilat on kaapeloitu osittain pinta-asennuksina MMJ - tyyppisillä kaapeleilla.

Pistorasioiden määrä on niukka, koska toimistotiloissa on jouduttu käyttämään jatkopistorasioita.

Kokonaisuutena valaistusryhmäjohtot vaikuttivat tarkastushetkellä olevan tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Peruskorjauksen yhteydessä kaapeleita uusitaan siten, että verkosta saadaan ainakin jakokeskusalueella puhdas viisijohdinjärjestelmä

KL 2-3

Valaisimet, lämmittimet, kojeet ja laitteet

H5 Valaisimet

Kiinteistössä on käytetty pääsääntöisesti erilaisia loisteputkivalaisimia. Aluevalaistus on toteutettu pääosin kiinteistön seiniin asennetuilla elohopeahöyrylamppu valaisimilla. Valaistusta ohjataan pääasiallisesti paikallisohjauksena kytkimistä.

Valaisimien kunto on yleisesti tyydyttävällä tasolla, mutta putken kiinnitysosat ovat kuivuneita, eivätkä siksi toimi kunnolla. Putkien vaihdon yhteydessä joudutaan osia vaihtamaan uusiin.

Toimistotiloissa valaisimet eivät vastaa nykytekniikan vaatimuksia. Lamelliritilä valaisimissa pintaluminanssi on korkea.

Toimenpide-ehdotukset:

Valaisimien uusiminen peruskorjauksien yhteydessä

KL 3

H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet

H62 Kojet ja laitteet

Kiinteistössä on laaja ilmanvaihtojärjestelmä. Kiinteistön kojeiden ja laitteiden ohjaukset on pääosin toteutettu rakennusautomaation avulla. LVI, -ohjaus-, valvonta- ja säätölaitteiden kokoonpanoa ja tekniikkaa kuvataan enemmän LVI-osiossa.

Toimenpide-ehdotus:

Normaalien huoltotoimien lisäksi ei tarvita muita toimenpiteitä.

KL 2

H7 Erityisjärjestelmät

H74 Turvavalaistusjärjestelmät

Kiinteistössä on käytössä toimintakuntoinen poistumistiereittivalaistus. Järjestelmä ei kuitenkaan täytä tällä hetkellä voimassa olevan standardin vaatimuksia kaapeloinnin eikä valaisimien osalta. Valaisimien sijoitus on osassa poistumisteitä huono. Valaisin on huomattavan ylhäällä oveen nähdä.

Liiketilassa (Topi-keittiö) muutostöiden yhteydessä on pääsisäänkäynnistä poistettu valaisin. Järjestelmän testauksesta ei ole todisteita kiinteistössä. Järjestelmän ylläpitäjän tulee pitää päiväkirjaa tehdyistä korjauksista ja testauksista. Järjestelmän akkukunnon testaus tulisi tehdä joka kolmas kuukausi.

Toimenpide-ehdotus:

Ehdotamme valaisimien uusimista vihreillä tunnuskuvioilla varustetuiksi standardin mukaan ja samalla sijoituksien tarkistamista.

Ehdotamme kaapelointien uusimista peruskorjauksien yhteydessä FRH-kaapeliksi

Keskustilaan toimitettava päiväkirja ja testaukset ja kirjaukset tulee tehdä standardin mukaan

KL 3

Teletekniset järjestelmät

J1 Puhelin- ja atk järjestelmät

Puhelin ja atk-järjestelmästä saatiin vain vähän tietoa tarkastuksen yhteydessä. Kiinteistön puhelinjakamoon ei ollut pääsyä tarkastuksen yhteydessä. Piirustusten mukaan puhelinjakamo sijaitsi ensimmäisessä kerroksessa tekniikan käytävällä. Puhelinjärjestelmän verkko on perinteinen MHS-verkko.

Atk-kaapelointeja on käyttäjät tehneet tiloihinsa ja mitään talon yhteistä perusjärjestelmää ei ole olemassa.

Puhelin- rasioita on asennettu kohtuullisesti nykyisiin tarpeisiin. Mahdollisen tulevan saneerauksen yhteydessä tulee puhelin ja atk-verkon terpeet tarkistaa ja toteuttaa tarvittaessa yleiskaapelointijärjestelmänä.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia.

KL 2

J2 Antennijärjestelmät

Rakennuksessa on katolla omat antennit tv- ja radiolähetysten vastaanottoon. Verkon rakenne piirustuksien mukaan on sellainen, että se välittää ohjelmat 400 MHz taajuusalueelle saakka.

Tarkastuksessa kuitenkin huomattiin, että antennivahvistin on uusittu Digi-kelpoiseksi, mutta haaroittimien ja jaottimien uusimisesta ei ollut tietoa.

Toimenpide-ehdotukset:
Ei toimenpide-ehdotuksia.
KL 2-3

J5 Turva ja valvontajärjestelmät

J52 Rikosilmoitusjärjestelmät

Kiinteistön käyttäjillä on rikosilmoitinjärjestelmiä käytössään.
Järjestelmiin ei tässä raportissa oteta kantaa.

Toimenpide-ehdotus:
Ei toimenpide-ehdotuksia.
KL

F81 Hissit

Kiinteistössä on henkilöhissi. Hissi on tarkastettu viimeksi vuonna 2004.

Toimenpide-ehdotus:
Hisseille niiden määrätyt tarkastukset tulee teettää ajallaan.

Sähköteknisen kuntoarvion valokuvat:



Kuva 1

Autolämmituspistorasioista vanhimmat eivät ole varustettuja vikavirtasuojauksella. Myös rikkonainen.

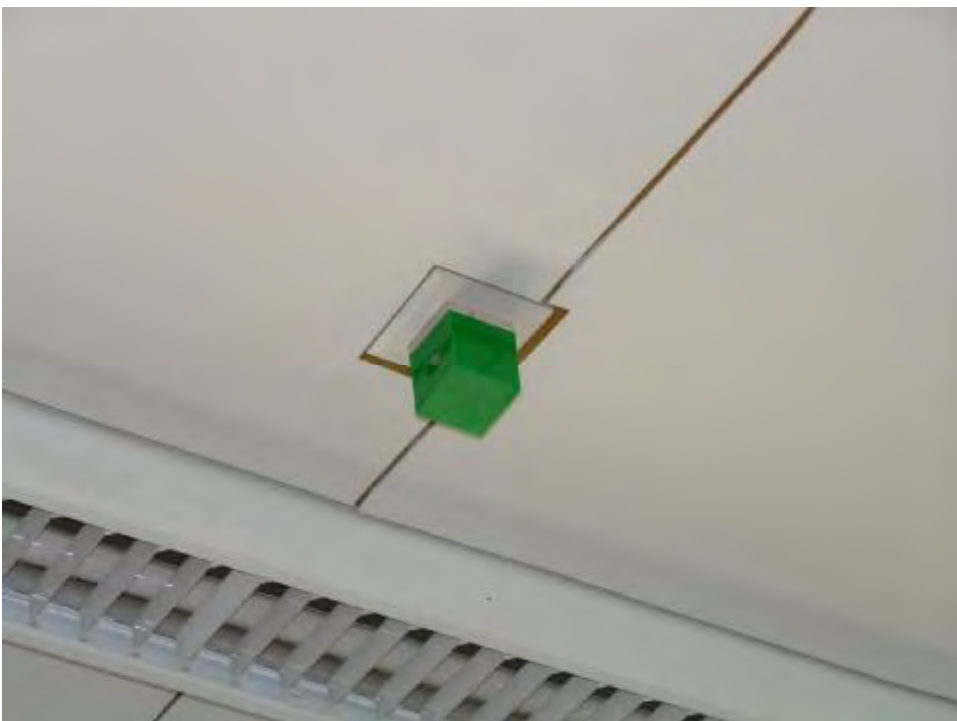


Kuva 2

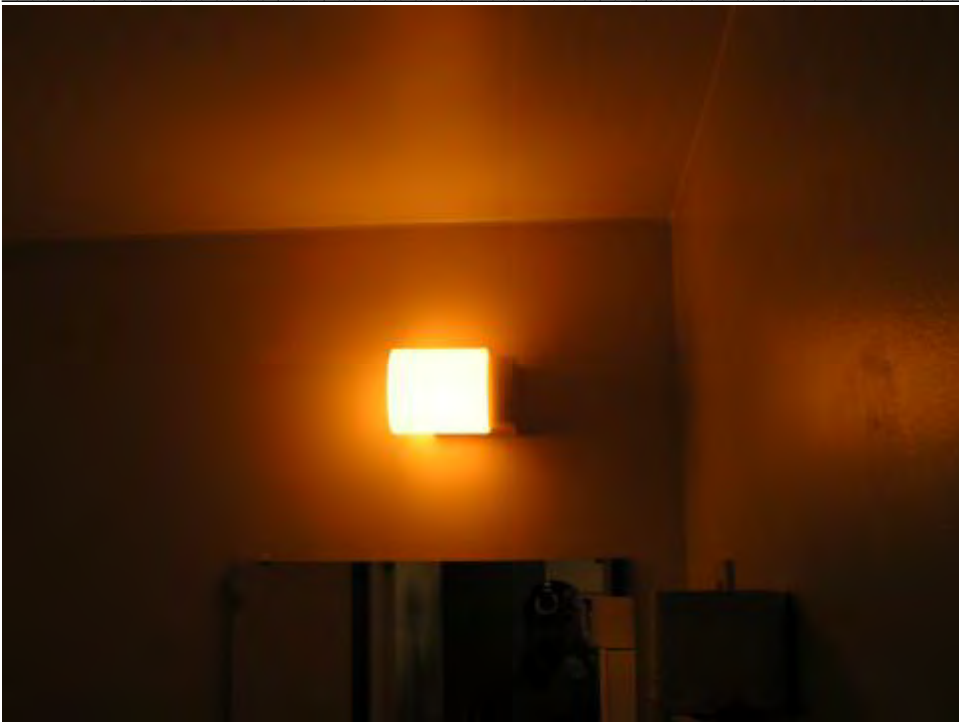
Kuutiovalaisimet on kaikki rikkiinäisiä ja vaativat uusimista.



Kuva 3
Lippon alla valaisimet on kunnossa, mutta vaativat huoltoa.



Kuva 4
Poistumisteiden merkkivalaisimet eivät täytä tämän hetken vaatimuksia.



Kuva 5
WC-tilojen valaistustaso on alhainen, koska on toteutettu hehkuvalaisimilla.



Kuva 6
Osassa toimistotiloja on upotetut jakokeskukset, jolloin on jouduttu kaapelilisäyksiä tekemään hie-
man epäkurantilla tavalla.



Kuva 7
Esimerkki pistorasiavarustuksesta johtokanavassa.



Kuva 8
Esimerkki toimistovalaisuksesta, joka on toteutettu lamelliritilävalaisimilla.



Kuva 9
Johtokanavissa on käytetty niukasti kansien kiinnitysjousia.



Kuva 10
Kattokaivojen sulanapitokaapeloinnit tarvitsevat uusimista.



Kuva 11
Turvakytkimien asennuksessa ei ole otettu huomioon sääsuojauksia lainkaan.



Kuva 12
IV-konehuoneen ahtauden vuoksi turvaetäisyysvaatimukset eivät tahdo täyttyä.

6 LISÄTUTKIMUKSET

6.1 Välittömästi tehtävät tutkimukset

Ei ole.

6.2 Ennen kunnossapitosuunnittelua tehtävät tutkimukset

- Vesikaton kunnon tarkastus korjauksen ajoitusta varten.
- Salaojien toiminnan/olemassaolon selvittäminen/tarkastus

6.3 Ennen korjaussuunnittelua tehtävät tutkimukset

Ei ole.

**Koy Kuopion Tulliportinkatu 11
KUOPIO**

**Katselmus-ja tutkimusraportti
4.12.2009**



Sisällysluettelo

	Sivu
1 Lähtötiedot.....	2
2 Katselmus ja haastattelu kohteessa.....	2
2.1 Haastattelu	2
2.2 Rakennustekniikka	3
2.3 Ilmanvaihto	5
2.4 Muuta esille tullutta.....	5
3 Mikrobitutkimukset.....	6
4 Yhteenveto	6

1 LÄHTÖTIEDOT

Kohde	Koy Kuopion Tulliportinkatu 11 Kuopio
Tilaaaja	Aberdeen Property Investors Finland Oy Kauppakatu 18 C 23 40100 Jyväskylä Yhteyshenkilö Juha Leppänen.
Konsultti	Insinööritoimisto Savon Controlteam Oy Hallituskatu 14, 70100 Kuopio Yhteyshenkilö Kari Vepsäläinen.

Tehtävä

Ilmeisesti 1980-luvulla valmistunut toimistorakennus sijaitsee Kuopion keskustassa. Tehtävänä oli selvittää rakennuksen 2. kerroksen tiloissa toimivan vuokralaisen (Suomen sisäilmayhdistys Oy) työntekijöiden kokemia sisäilmaongelmia ja mahdollisia tilojen korjaustarpeita.

Aiemmat tutkimukset ja korjaukset

Ins.tsto Savon Controlteam Oy on ottanut kohteen 3. krs. huoneiston sisäilmasta mikrobinäytteen kesällä 2007 (samalla myös vertailunäyte ulkoa). Raportin 24.8.2007 mukaan näytteen tulokset eivät anna aihetta jatkotoimiin.

Lisäksi tilaaaja on teettänyt muitakin tutkimuksia. Ainakin Cramo Oy:n edustajat ovat irrottaneet julkisivusta yhden ikkunan ja pätkän apukarmia. Avauskohdasta on tarkasteltu silmämääräisesti julkisivun mineraalivillaeristeitä ja otettu valokuvia.

Cramo Oy:n tutkimusten pohjalta on eräissä tiloissa suoritettu ikkunaliittymien tiivistyksiä. Lisäksi ainakin tutkittavassa huoneistossa on tiivistetty ulkoseinällä kulkevien johtokourujen liittymiä ulkoseinän varren pilareihin. Kiinteistöön liittyvistä mahdollisista muista korjauksista ei ole tietoa.

2 KATSELMUS JA HAASTATTELU KOHTEESSA

Kari Vepsäläinen suoritti kohteessa haastattelun ja katselmuksen 15.10.2009. Seuraavassa yhteenveto haastattelujen ja katselmuksen tuloksista.

2.1 Haastattelu

Haastatteluun osallistuivat Suomen sisäilmayhdistyksen kaksi työntekijää, joista toinen on aloittanut työskentelyn ao. tiloissa 1.4.2009 ja toinen 10.8.2009. Henkilöistä toinen oireilee ja toisella ei ole mitään oireita. Keskustelussa esille tullutta:

- Käyttäjän oireiluna on äänen lähteminen työpäivän aikana
- Käyttäjät epäilevät, että ulkoseinän johtokanavien kautta on yhteys ulkoseinien eristetilaan ja sitä kautta tulee sisäilmaan epäpuhtauksia
- Käyttäjien mukaan ikkunaliittymiä on tiivistetty tiivistysmassalla, katso myös valokuvat kohdassa 2.2.
- Käyttäjät epäilevät käytävien osalla olevien alakattojen yläpuolisia rakenteita (epäpuhtaudet, kuitulähteet, epätiivit läpimenot)
- Käyttäjät olivat itse suorittaneet lattioiden kosteuskartoitusta pintakosteuden ilmaisimella. Mittausten mukaan lattiat ovat kuivia
- Ilmanvaihtoon liittyvät käyttäjien kommentit: katso kohta 2.3.

Yhteenvetona käyttäjien keskeiset epäilyt olivat ulkoseinien eristetilän epäpuhtauksien pääsy sisäilmaan ja ilmanvaihtojärjestelmän kuitulähteet. Lisäksi käyttäjiä häiritsee 3. krs. yhden vuokralaisen työntekijöiden tupakointi sisätiloissa. Tupakan haju tulee sisäilmaan ilmanvaihdon kautta.

2.2 Rakennustekniikka

Yleistä

Rakennuksen julkisivut ovat betonisia sandwich-rakenteita pinnoitteena pesubetoni.



Yleiskuva julkisivusta Tulliportinkadulle (julkisivu etelään).



Yleiskuva julkisivusta sisäpihalle (julkisivu pohjoiseen).

Ulkoseinät



Yleiskuva toimistohuoneen ulkoseinältä.



Valokuva ikkunan sijoittelusta JS-rakenteessa.

Ikkunakarmin etureuna on noin 60 mm elementin sisäkuoren sisäpinnasta ulos päin. Johtokourun ja ikkunapenkin liittymässä ulkoseinän varren pilariin on ylisuuri varaus tiivistetty tiivistysmassalla.

	
Tässä ikkunassa ikkunaliittymää ei ole tiivistetty.	Tässä tilassa ikkunaliittymä on tiivistetty, mutta lopputulos on epäsiisti. Käytetyn massan tyypistä ei ole tietoa, mutta se ei ole ainakaan polyuretaanitiivistysmassaa.

	
Ulkoseinän liittymässä välipohjaan on noin 250 mm leveä pelti. Pellin liittymä välipohjaan ei ole tiivis.	Pellin alla on ulkoseinälinjan betonipalkki ja katon ontelolaatat. Liitoksen yksityiskohtia ei saatu selville, mutta ne selviävät suunnitelmista. Joka tapauksessa liittymästä ei liene ilmateytystä ulkoseinän eristetilaan.

Katot

Toimistuhuoneiden katot ovat maalattuja betoniholveja (ei alakattoja). Käytävillä on alakatot.

Väliseinät

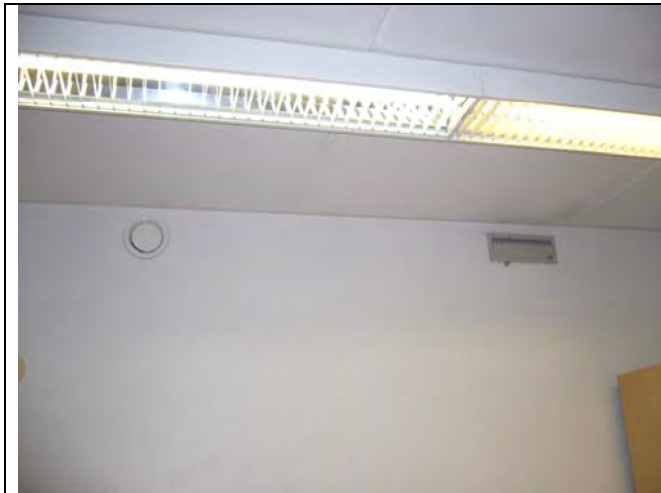
Huoneiden väliset seinät ovat pääosin levyrakenteisia. Väliseiniin liittyen ei havaittu mitään poikkeavaa.

Lattiat

Lattioiden pinnoitteena on muovimatto. Lattiat olivat silmämääräisen tarkastelun perusteella kunnossa.

2.3 Ilmanvaihto

Tiloissa on huonekohtainen tulo/poisto-ilmanvaihto. Lisäksi poistot ovat WC-, keittiö- ja varastotiloissa.



Huoneen tulo- ja poistoventtiilit. Tuloilmaelimen ympäristö on hieman likainen.

Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan Suomen sisäilmayhdistyksen tilojen ilmanvaihto on ollut epätasapainossa. Ilmanvaihto oli tasapainotettu tilaajan palkkaaman yrityksen toimesta (ilmanvaihto Aaro Hoffren tai vastaava, tarkempaa tietoa yrityksestä ei ole) 14.10.2009. Käyttäjien ilmoituksen mukaan ainakin yhdessä toimistohuoneessa oli ennen ilmavirtojen tasapainotusta tuloilman paine 13 Pa ja poisto 22 Pa eli tila oli alipaineinen.

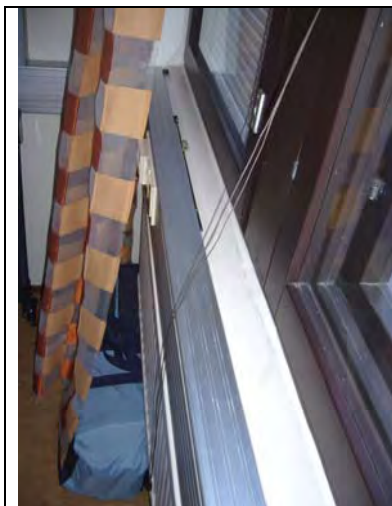
Käyttäjien mukaan ilmanvaihdossa on kuitulähteitä ja IV-elimien liittymissä on käytetty alumiinista "kurkkuputkea".

2.4 Muuta esille tullutta

Suomen sisäilmayhdistyksen tilojen tarkastuksen jälkeen suoritettiin myös 3. krs. Kuopion Ensikotiyhdistys ry:n Avopalveluyksikkö Amalian tiloissa käyttäjien haastattelu ja silmämääräinen katselmus.

Käyttäjien haastattelussa esille tullutta:

- Tiloissa työskentelee kuusi työntekijää
- Oireina käyttäjillä on ollut silmäoireita ja nenän tukkoisuutta. Yhdellä työntekijällä ei ole oireita
- Käyttäjät ovat pitäneet oirepäiväkirjaa maaliskuussa 2009
- Käyttäjien mukaan "nukkumahuoneessa" on homeen hajua. Vierailun aikana käyttäjät eivät sitä kuitenkaan aistineet
- Kesällä 2009 tilaajan teettämän ikkunoiden tiivistyskorjauksen jälkeen oireet ovat vähentyneet.



Tiloissa on suoritettu ikkunaliittymien tiivistystä tiivistysmassalla.

3 MIKROBITUTKIMUKSET

Kohteen 2. krs. Suomen sisäilmayhdistys Oy: tilojen ulkoseinän lämmöneristeistä otettiin kaksi materiaalinäytettä 13.11.2009. Näytteet otettiin syvyys-suunnassa eristetilän keskeltä (ei sisä- eikä ulkopinnasta). Alla olevissa valokuviissa näkyvät näytteiden paikat ikkunoiden alapuolella.

	
Näytteenottopaikka toimiston keskimmaisessa huoneessa.	Näytteenottopaikka toimiston keskimmaisessa huoneessa.

Mikrobitulosten mukaan näytteissä ei ole viitteitä vaurioista.

4 YHTEENVETO

Tehtävänä olleen 2. krs. huoneiston ongelmana lienee julkisivut ja ilmanvaihto. Jatkotutkimuksena esitän seuraavaa.

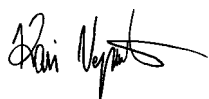
Rakennustekniikka

- Julkisivun mahdollisten vuotokohtien selvitys savukokeella (otanta yhdestä kohdasta julkisivua). Julkisivun alaosa ajetaan eristetilään noin 32 mm:n reiän kautta savua ja henkilöt tarkkailevat savun purkautumista. Ennen savustusta tulpataan ilmastoinnin tulo ja pidetään poisto päällä. Tällöin talo muuttuu alipaineiseksi ja vuotokohdat tulevat esille. Muuten savu saattaisi tulla julkisivun ja räystäiden kautta ulos
- Julkisivurakenteiden rakennesuunnitelmien etsintä ja tarkastus
- Yhden ikkunan irrotus, apukarmin katkaisu ja eristetilän tarkastus. Samalla materiaalinäytteet eristetilasta
- Johtokourujen pilariliittymien tarkastus rakennetta avaamalla. Johtokourulta lähtevät johdot saattavat kiertyä ulkoseinän varren pilarin ympäri, jolloin ilmavuodot ovat mahdollisia eristetilasta sisälle
- Alakattojen yläpuolisten tilojen tarkastus
- Mattojen osalla VOC-tutkimukset.

Ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon mahdollisten kuitulähteiden selvitys. Tällaisia ovat äänenvaimentajat ja IV-koneiden akustoverhoilut
- Ilmanvaihdon tuloilmasäleikön ja tuloilmakammion rakenteiden selvitys
- Ilmanvaihdossa käytettyjen kanavamateriaalien tarkastus.

Kuopiossa 4.12.2009



Kari Vepsäläinen
DI

Liitteet Tutkimusraportti 24.8.2007
Mikrobitulokset 24.11.2009

Koy Kuopion Tulliportti
c/o Aberdeen Property Investors Finland Oy
Juha Leppänen
Kauppakatu 18 C 23, FIN-40100 Jyväskylä

RAPORTTI

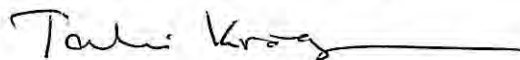
**Koy Kuopion Tulliportti, HT-Yhtiöt, Tulliportinkatu 11, 3. krs
Sisäilman mikrobimittaus 24.5.2007**

Mittausten kohteena oli Koy Kuopion Tulliportissa HT-Yhtiöiden kulmahuone (Tulliportinkadun puoleinen pääty) osoitteessa Tulliportinkatu 11. Sisäilman mikrobimittaus tehtiin torstaina 24.5.2007. Mittaushetkellä maa oli ulkona sulaa. Tämän vuoksi otettiin vertailunäyte ulkoa. Mittaukset suoritti Terhi Kröger Insinööritoimisto Savon Controlteam Oy:stä. Ilmanäytteet otettiin Andersen 6-vaiheimpaktorilla.

Tutkitun tilan sisäilmassa sieni-itiöpitoisuudet olivat huomattavasti pienempiä kuin ulkoilmassa. Bakteeripitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin ulkoilmassa, mutta hyvin alhaisia raja-arvoihin nähden. Asumisterveysohjeessa kohonneena bakteeripitoisuutena talviaikaan pidetään yli 4 500 kpl/m³. Tutkitun tilan sisäilmassa esiintyi samoja mikrobilajeja kuin ulkoilmassa. Kosteusvaurioon viittaavaa mikrobilajia (*Trichoderma*), jota ei ulkoilmanäytteessä havaittu, esiintyi sisäilmanäytteessä yksittäisinä kappaleina, mikä ei ole tavanomaisesta poikkeavaa. **Sisäilman mikrobinäytteen analyysitulokset eivät ole tavanomaisesta poikkeavia eivätkä viittaa kosteusvaurioon.**

Kuopiossa 24.8.2007

Ins.tsto Savon Controlteam Oy



Terhi Kröger
Rakennusterveysasiantuntija

Liitteet:

Työterveyslaitos, Kuopio, ilmanäytteiden mikrobianalyysi 4.6.2007,
analyysivastaus 69207IA



4.6.2007

Insinööritoimisto Savon Controlteam Oy
Terhi Kröger
Hallituskatu 14
70100 KUOPIO

Ilmanäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Terhi Kröger
Näytteenottoaika: HT-Yhtiöt, Tulliportinkatu 11, 3. krs
Näytteenottopäivämäärä: 24.5.2007
Vastaanottopäivämäärä: 24.5.2007
Näytemäärä: 2 kpl

Analyysimenetelmä: Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (MBTYÖ-035)
Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä cfu/m³
(cfu = colony forming unit = pesäkettä muodostava yksikkö)

Määrittämisraja: 4 cfu/m³

Mikrobiryhmät

Mesofiilliset sienet
Mesofiilliset sienet
Mesofiilliset bakteerit

Kasvatusalustat

Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)
Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)

Kasvatus- lämpötila

+ 25°C
+ 25°C
+ 25°C

Kasvatus- aika

7 vrk
7 vrk
7-14 vrk

Tutkitut näytteet

Näyte

1. Kulmahuone, Tulliportinkadun p.
2. Ulkoa

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet		Mesofiiliset bakteerit	
	Hagem-agar	DG18-agar	THG-agar	
1.	Yhteensä 40	Yhteensä 11	Yhteensä 261	
	<i>Geothrichum</i> 11	<i>A. flavus</i> 4		
	<i>Penicillium</i> 14	<i>Cladosporium</i> 7		
	steriilit 11			
	<i>Trichoderma</i> * 4			
2.	Yhteensä 876	Yhteensä 259	Yhteensä 244	
	<i>A. fumigatus</i> 4	<i>A. flavus</i> 4		
	<i>Aureobasidium</i> 8	<i>Aureobasidium</i> 11		
	basidiomykeetit 159	<i>Cladosporium</i> 143		
	<i>Cladosporium</i> 202	hiivat,vaalea 22		
	<i>Geothrichum</i> 83	<i>Penicillium</i> 18		
	hiivat,vaalea 12	Sphaeropsidales 4		
	<i>Penicillium</i> 16	steriilit 50		
	steriilit 392	<i>Thysanophora</i> 7		

*=kosteusvaurioon viittaava mikrobi, A.=*Aspergillus*

Tulkintaohje:

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Lumettomana vuodenaikana sisäilmanäytteiden mikrobistoa verrataan ulkoilmanäytteiden mikrobipitoisuuksiin ja lajistoon. Tilanne tulkitaan tavanomaiseksi, mikäli sisäilman sieni-itiö ja/tai aktinobakteeripitoisuudet ovat pienempiä kuin ulkoilman pitoisuudet ja lajisto on samankaltainen molemmissa näytteissä (Bioaerosols:Assessment and Control 1999). Sulan maan aikana sieni-itiöitä kulkeutuu sisäilmaan mm. ilmanvaihdon mukana ja avoimista ikkunoista ja ovista.

Liisa Kujanpää
Liisa Kujanpää

Tutkija

Ympäristömikrobiologian laboratorio
Bioaerosolit ja sisäilma -tiimi

Marja Hänninen

Marja Hänninen

Mikrobiologi

Ympäristömikrobiologian laboratorio
Bioaerosolit ja sisäilma -tiimi



24.11.2009

Insinööritoimisto Savon Controlteam Oy

Jari Koivisto

Hallituskatu 14

70100 KUOPIO

Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Jari Koivisto
Näytteenottoaika: Koy Kuopion Tulliportti, Tulliportinkatu 11, Kuopio
Näytteenottopäivämäärä: 13.11.2009
Vastaanottopäivämäärä: 13.11.2009
Näytemäärä: 2 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (TY04-TY-031)
Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla. Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 cfu/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 cfu/malja), +++ = runsaasti (50-200 cfu/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 cfu/malja)

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset aktinobakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Keskimäinen tstoahuone; ulkoseinä ikkunan alap., mineraalivilla
2. Vas. puoleinen tstoahuone; ulkoseinä ikkunan alap., mineraalivilla

Tulosten tulkinta

ei viitettä vauriosta
ei viitettä vauriosta

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet			Mesofiiliset bakteerit	
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
1.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä +	
2.	Yhteensä +	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä +	
	<i>Penicillium</i> +				

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja. Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Suoraviljelymenetelmän mikrobipitoisuus +++ (=runsaasti mikrobeja) ja ++++ (=erittäin runsaasti mikrobeja) vastaavat Asumisterveysohjeen (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, 2. korjattu painos 2008) laimennossarjamenetelmällä viljellyn materiaalinäytteen tulkintaohjeen yli 10 000 cfu/g mikrobipitoisuutta ja + (=niukasti mikrobeja) ja ++ (=kohtalaisesti mikrobeja) vastaavat laimennossarjamenetelmän alle 10 000 cfu/g pitoisuutta, jolloin mikrobilajisto on otettava tulosta tulkittaessa huomioon.



Märja Hänninen

Mikrobiologi

Työympäristömikrobiologian laboratorio

Bioaerosolit ja sisäilma -tiimi



Mirka Sahlman

Asiantuntija

Työympäristömikrobiologian laboratorio

Bioaerosolit ja sisäilma -tiimi