

# PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS



**AS OY PORTTIKUJA 3-5**  
29.06.2010

## Sisällysluettelo

1	PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS .....	3
1.1	Tutkimuskohde .....	3
1.2	Tutkimusmenetelmät .....	3
2	JÄRJESTELMIEN KUNTO JA SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET .....	4
2.1	Lämmönsiirtimet .....	4
2.2	Lämpöjohdot ja venttiilit .....	4
2.3	Käyttövesijohdot ja venttiilit .....	4
2.4	Jätevesiviemärit .....	5
2.5	Yhteenveto .....	5
2.6	Suosittelvat toimenpiteet .....	5
2.6.1	Lämpöjohdot ja venttiilit .....	5
2.6.2	Käyttövesijohdot ja viemärit .....	5
2.7	Suosittelvat kuntotutkimukset ja selvitykset .....	5
2.8	Turvallisuuden ja terveellisyyteen liittyvät havainnot ja toimenpidesuosittukset .....	5
2.9	Kiireelliset toimenpiteet .....	6
2.10	Järjestelmien riskikohdat .....	6

## LIITTEET

1. Kunnossapito-ohjelma
2. Viemäreiden kuvauspöytäkirjat
3. Kuvauskohtien ohjeellinen piirustus
4. Röntgenpöytäkirjat
5. Valokuvaliite
6. Tutkimuskohtien sijaintitaulukko
7. Ultraäänimittauspöytäkirja
8. Röntgenkuvat

## 1 PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS

As Oy Porttikuja 3-5 putkistojen kuntotutkimuksen kiinteistötarkastus tehtiin 17.-19.5.2010. Tutkimuksessa selvitettiin lämpö-, vesi- ja viemärijohtojen nykyinen kunto, uusimistarve, vauriot ja viat sekä mahdollinen lisäselvitysten tarve. Huomiota on myös kiinnitetty rakennuksen turvallisuuteen, terveellisyyteen ja viihtyvyyteen. Raportissa esitetään arviot korjaustarpeista, korjausten kiireellisyydestä ja korjauskustannusarviot. Oikein ajoitetut korjaukset säästävät aina kiinteistön käyttö- ja ylläpitokustannuksia.

Tutkimuksen otantamenetelmistä johtuen järjestelmissä saattaa olla piileviä vaurioita, joita ei kuntotutkimuksen avulla ole saatu selville tai vaurioiden aste ja laajuus saattaa poiketa havaitusta.

### 1.1 Tutkimuskohde

- Rakennusvuosi	1965
- Rakennuksia	2 kpl
- Asuinhuoneistoja	168 kpl
- Porrashuoneita	6 kpl
- Huoneistoala	7959 m <sup>2</sup>

#### Tilaaaja:

As Oy Porttikuja 3-5  
c/o Kontulan Huolto  
Isännöitsijä Jarmo Aaltonen  
Kontulankaari 1b  
00940 Helsinki

### 1.2 Tutkimusmenetelmät

Käytössä oli kohteen alkuperäiset vesi- ja viemärijohtopiirustukset vuodelta 1965. Kiinteistökierroksella haastateltiin kiinteistön isännöitsijää ja huoltomiestä, sekä tarkastettiin rakennukset visuaalisesti havainnoiden niiltä osin, mihin oli esteetön pääsy.

Lämpö-, vesi- ja viemärijohtoista otettiin läpivalaisukuvia käyttäen röntgenlaitetta, merkiltään Yxlon Smart 225/kV/4mA. Röntgenkuvista tutkitaan otantana mm. johtojen sisäpuoliset syöpymät, sakkakerrostumat, vuotoriskit, seinämäpaksuudet ja asennusvirheet.

Rakennuksen jätevesipohjaviemäreitä kuvattiin nauhoittavalla viemärikameralla, joka on merkiltään Mini-Cam 2000 Solo. Kuvauksissa tehdään havaintoja mm. viemäreiden siirtymistä, takalaskuista, liettymäkerrostumista ja asennusvirheistä.

## 2 JÄRJESTELMIEN KUNTO JA SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET

### 2.1 Lämmönsiirtimet

Rakennukset on liitetty kaukolämpöön ja lämmönjakohuoneet sijaitsevat kellarikerroksessa. Siirtimien valmistaja, vuosimallit ja tehot ovat seuraavat:

- Siirtimien valmistaja on Parca ja ne on asennettu vuosina 1987 ja 1988. Lämpöjohtoverkoston siirtimien tehot on 350 kW. Käyttöveden siirtimien tehot on 390 kW.

Siirtimien kunto on silmämääräisesti arvioituna välttävä. Siirtimen keskimääräisenä käyttöikänä pidetään n. 20-25 vuotta. Siirtimissä ei havaittu kiinteistökierröksellä vuotoja, eikä verkostoon ole huoltomiehen kertoman mukaan tarvinnut lisätä vettä. Jos kuitenkin ilmenee tarvetta lisätä vettä lämmitysverkostoihin, on pidettävä huoli siitä että verkostossa kiertävä vesi on hapetonta.

### 2.2 Lämpöjohdot ja venttiilit

Paikalla tehtyjen havaintojen mukaan rakennuksen lämpöjohdot ovat alkuperäisiä. Ne on tehty mustasta teräsputkesta kierre- ja hitsausliitoksien. Rakennuksen sisällä putket kulkevat pääasiassa kellaritilojen lattiapinnan alapuolella olevassa putkikanaalissa sekä nousuhormeissa.

Läpivalaisukuvat otettiin rakennuksen kellarikerroksessa näkyvissä olevista runkojohdoista. Suorite- tuissa kuvauksissa havaittiin korroosiota, lisäksi putkien seinämäprofiilit ovat hieman heikentyneet. Silmämääräisten havaintojen perusteella niissä on myös ulkopiloista korroosiota, jonka on aiheuttaneet mm. venttiilien vuotavat kartioliittimet, jotka on myöhemmin korjattu. Lämpöjohdot ovat tutkituin osin vielä tyydyttävässä kunnossa. Jatkossa on pidettävä huolta siitä, että verkostossa kiertävä vesi on hapetonta, eivätkä lämpöputket altistu ulkopuoliselle kosteudelle. Yleensä kosteudelle alttiit putkiosuudet ovat kylpyhuoneiden lattiarakenteissa.

Lämpöjohtojen sulkuventtiilien kunto tarkastettiin otantana silmämääräisesti. Lämpöjohtojen sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat uusittuja palloventtiileitä, joiden kunto on tyydyttävä.

Rakennuksen patteriventtiilit ovat termostaattisia patteriventtiileitä, jotka on uusittu vuonna 2001. Huoltomieheltä saatujen tietojen mukaan niissä ei ole ollut ongelmia.

### 2.3 Käyttövesijohdot ja venttiilit

Kiinteistön kylmävesirunkojohdot on tehty kuumasinkitystä teräsputkesta kierrelliitoksien ja ne alkuperäisiä. Läpivalaisukuvat otettiin rakennuksen kellarikerroksesta näkyvissä olevista runkojohdoista. Kuvissa havaittiin syöpyviä putkissa, liitoskappaleissa sekä ruostekertymää. Kylmävesijohdot ovat tutkituin osin tyydyttävässä kunnossa ja niillä on käyttöikä jäljellä noin 5-7 vuotta.

Lämpimän käyttöveden runko- ja nousujohdot on tehty kupariputkesta messinkiliitoksien ja ne ovat myös alkuperäisiä. Läpivalaisukuvat otettiin rakennuksen kellarikerroksesta näkyvissä olevista runkojohdoista. Kuvissa havaittiin niissä pistesyöpymää. Kupariputkien osalta voi käyttöikä jatkua kuitenkin se, jos syöpyneet kohdat ovat päässeet oksidoitumaan (korroosio lakkaa hetkellisesti). Toisaalta putkissa esiintyvä syöpymien eteneminen voi olla ennustettua nopeampaa ja varsin arvaamaton, joten pistemäiset vuodot ovat mahdollisia ennen arvioitua käyttöiän loppua.

Lämminvesijohdot ovat tutkituin osin tyydyttävässä kunnossa ja niillä on käyttöikä jäljellä 8-10 vuotta. Kupariputkien messinkijuotosten ongelmana on selektiivinen korroosio eli sinkinkato, joka haurastuttaa ja heikentää liitoksia. Juotosliitoksiin syntyvät vesivuodot ovat yleensä tiheävuotoja. Vuoto voi esimerkiksi aiheutua siitä, että putket pääsevät liikkumaan pystyhormissa, asunnon kylpyhuoneen peruskorjauksen yhteydessä tai linjasulkuventtiilejä uusittaessa.

Vesijohtojen sulkuventtiilien kunto tarkastettiin otantana silmämääräisesti. Sulku- ja linjasäästöventtiilit ovat uusittuja palloventtiileitä ja niiden kunto on tyydyttävä.

## 2.4 Jätevesiviemärit

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit ovat alkuperäisiä ja ne on valmistettu valurautaputkesta lyijymuhviliitoksin. Läpivalaisukuvat otettiin rakennuksen kellarikerroksista näkyvillä olevista valurautaisista pystylinjoista. Läpivalaisukuvissa viemäreissä havaittiin syviä syöpymiä ja korroosiota.

Rakennuksen jätevesipohjaviemärit on asennettu valurautaputkesta muhviitoksin. Viemäreiden sisäpuolisissa kamerakuvauksissa havaittiin viemäreissä olevan runsaasti kertymää. Lisäksi viemäreiden sisäpinta on karhea, johon tarttuu kiinni kertymät helposti. Viemäreiden toiminnallinen kunto on välttävä ja ne tulisi korkeapainehuuhdella, jotta niiden toiminnallinen kunto paranisi.

Sisäpuolisten kamerakuvausten ja läpivalaisukuvausten perusteella rakennuksen viemäreillä on käyttöikää jäljellä n. 6-8 vuotta.

## 2.5 Yhteenveto

Lämpöjohtoverkoston kunto on tutkituin osin tyydyttävä, mutta siinä on selkeitä merkkejä havaittavissa korroosiosta. Suosittelemme verkostolle seuranta kuntotutkimusta tehtäväksi vuonna 2015. Lämmönsiirtimet varusteineen tulevat uusittavaksi tämän tarkastelujakson aikana. Suosittelemme että siirtimet uusitaan vuonna 2013.

Kuntotutkimuksen perusteella suosittelemme, että käyttövesi- ja jätevesiviemäriverkostolle tehdään seurantatutkimusta vuonna 2015. Paikallisia vesivuotoja ja viemäritukoksia voi esiintyä jo tätä aiemminkin.

## 2.6 Suositeltavat toimenpiteet

### 2.6.1 Lämpöjohdot ja venttiilit

- Suosittelemme lämmönsiirtimien uusimista vuonna 2013.
- Suosittelemme lämpöjohtojen seurantatutkimusta vuonna 2015.

### 2.6.2 Käyttövesijohdot ja viemärit

- Suosittelemme käyttövesijohdot ja jätevesiviemärit seurantatutkimusta vuonna 2015 tehtäväksi.

## 2.7 Suositeltavat kuntotutkimukset ja selvitykset

Seuraavat kuntotutkimukset ja selvitykset tulee tehdä ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä.

- Asbesti- ja pah-kartoitus vesi- ja viemärijohtojen uusimisen hanke- ja toteutussuunnittelun yhteydessä.

## 2.8 Turvallisuuden ja terveellisyyteen liittyvät havainnot ja toimenpidesuosituks

Seuraavat havainnot ja niihin liittyvät toimenpidesuosituks vaikuttavat kiinteistön käyttäjien tai huoltohenkilökunnan turvallisuuteen tai terveellisyyteen.

- Ei havaintoja.

## 2.9 Kiireelliset toimenpiteet

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä.

## 2.10 Järjestelmien riskikohdat

- Vuodot ja padotus alkuperäisissä valurautaviemäreissä.
- Käyttövesijohtojen paikalliset vesivuodot.

Espoossa 29.06.2010

Inspecta Oy  
Building Services

---

Juha Rantanen  
p. 040 826 1189  
etunimi.sukunimi@inspecta.fi