



KIVIMÄEN PÄIVÄKOTI

KÄYTTÖVESI- JA VIEMÄRIVERKOSTON KUNTOTUTKIMUS

Kuntotutkimuksen ajankohta: vko 12 / 2007
Raportin päiväys: 19.03.2007
Tilaaajan yhteyshenkilö: Per Andersson, Vantaan Kaupunki
09 83922379

Kuntotutkimuksen suorittajat:
Tekmanni Service Oy

Harri Makkonen
040 749 0347

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	3
1 TUTKIMUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT	4
2 YHTEENVETO.....	5
KVV-putkistot.....	5
Välittömästi korjattavat puutteet	6
PTS-taulukko.....	7
3 KVV-PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS	8
G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	9
G22 Vesijohtoverkostot	9
G24 Viemäriverkostot.....	11
G25 Vesi- ja viemärikalusteet.....	12
G26 Eristykset.....	12
Yhteenveto	13
Toimenpide-ehdotukset.....	14
4 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA	15
LIITEET: Liite 1: Lämpövalaisukuvausfilmit	
Liite 2: Tutkimuskohtien ohjeellinen sijaintipiirros	
Liite 3: Videonauha viemärikuvauksista	

JOHDANTO

Yleistä

Kuntotutkimuksen tarkoituksena on selvittää rakennusten taloteknisten järjestelmien todellinen kunto. Tutkimuksen tulokset ja toimenpide-ehdotukset perustuvat mittauksiin (esim. kor-roosiokuvauksiin), jotka suoritetaan järjestelmien kriittisistä pisteistä. Mittausten määrä ja tutkimusten laajuus määräytyy kiinteistön järjestelmien laajuuden mukaan. Tutkimustuloksia analysoitaessa pyritään määrittämään järjestelmien jäljellä olevat käyttöiät siten, että vesivuotojen ja muiden vaurioiden määrä jäisi tällä ajalla mahdollisimman pieneksi.

Kuntotutkimusraporttiin on liitetty kaikki mittauksista laaditut asiakirjat: läpivalaisukuvausfilmit (liite 1), tutkimuskohtien ohjeelliset sijaintipiirroksiset (liite 2) ja videonauha viemärikuvauksista (liite 3).

Tekninen PTS-ehdotus

PTS-taulukon kustannusarvioissa on käytetty tarkastushetken alun kustannustasoa ja kokemusperäistä kustannustietoa (ATOP PTS). Kustannusarvioiden tarkoituksena on antaa asiakkaalle mahdollisimman tarkkaa tietoa kustannusten suuruusluokasta, ne eivät ole kuitenkaan laskettuja tarjoushintoja. Erillisten toimenpiteiden kustannusarviot sisältävät myös niihin liittyvien töiden kustannukset (ellei erikseen ole muuta mainittu), esimerkiksi putkisaneeraustyöt sisältävät välittömästi putkitöistä aiheutuvat rakennustekniset työt ja niiden kustannukset.

Toimenpide-ehdotukset on laadittu 10 vuoden jaksolle pääpainon ollessa lähimpien viiden vuoden aikana odotettavissa olevissa töissä. Kiireelliset korjaustyöt on sisällytetty kuluvan vuoden kustannuksiin. Toimenpide-ehdotuksiin ei ole sisällytetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä, mutta oleellisesti laiminlyödyt huollot mainitaan kertaalleen.

Tutkimuksen vastuullisena henkilönä on toiminut Asiantuntijapalveluiden osalta tekninen asiantuntija Harri Makkonen.

Helsingissä 19.03.2007

Harri Makkonen
tekninen asiantuntija, Asiantuntijapalvelut

1 TUTKIMUSKOHTTEEN YLEISTIEDOT

Tilaja: Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakentaminen
Per Andersson
Kielotie 13
01300 VANTAA

Tutkimuskohde: Kivimäen päiväkoti
Lintukallionkuja 9
01620 VANTAA

Tyyppi: päiväkoti
Rakennuksia: 1 kpl
Portaita: -
Asuntoja: -
Liiketiluja: -
Tilavuus: 2 220 m³
Huoneistoala: 685 m²
Rakennusvuosi: 1981
Kiinteistön huoltoyhtiö: Vantaan Kaupunki
Kiinteistön isännöitsijä: Vantaan Kaupunki

Tutkimuksen tavoite: Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää käyttövesi- ja viemäriverkoston todellinen kunto sekä kiireellisten toimenpiteiden tarve.

2 YHTEENVETO

KVV-putkistot

Kylmävesiputkissa on tutkimustulosten perusteella havaittavissa pistekorrosiota, joka on vielä lievää. Tutkimustulosten perusteella kylmävesiverkosto on tyydyttävässä kunnossa ja nykyisen tutkimustiedon perusteella kylmävesiverkoston jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta. Kylmävesiverkoston kuntoa tulee seurata noin 8-10 vuoden kuluttua tehtävän seuranta-tutkimuksen avulla, jolla saadaan tarkennettua verkoston uusinta-ajankohtaa.

Lämminkäyttövesiputkistossa on tutkimustulosten perusteella havaittavissa pistekorrosiota, joka on paikoin voimakasta. Tehtyjen havaintojen perusteella korrosio on vielä varsin maltillista tasoa runkolinjojen osalla, mutta LVK- pattereiden kiertovesiputkissa korrosio on paikoin jo voimakasta. Nykyisen tutkimustiedon perusteella lämminkäyttövesiverkoston jäljellä oleva käyttöikä on noin 10 vuotta runkolinjojen osalta ja kiertovesipattereiden hajotuksien osalta käyttöikä on noin 1-2 vuotta. LVK- pattereiden kiertovesiputkissa voi esiintyä paikallisia vuotoja ennen käyttöä täyttymistä.

Suosittelavinta olisikin uusia suihkutiloissa ja siivouskomoissa olevien LVK- pattereiden kiertovesiputket. Samalla tulee uusia kiertovesipattereiden käsisäätoiset patteriventtiilit. Putkien uusinta on tutkimuksen valossa järkevintä suorittaa lähivuosien aikana, jotta vältetään turhilta vesivahingoilta. Runkolinjojen kuntoa tulee seurata noin 8 vuoden kuluttua tehtävän seuranta-tutkimuksen avulla, jolla saadaan tarkennettua runkolinjojen uusinta-ajankohtaa.

Käyttövesiverkoston vanhat pallo- ja vinoistukkaventtiilit ovat välttävissä kunnossa. Vaikka venttiileiden laajamittaiseen uusintaan ei olekaan järkevää ryhtyä, tulee verkostojen suljettavuudesta huolehtia ja venttiileitä tulee uusia tarpeen mukaisessa laajuudessa.

Sisäpuolisten tv-kuvausten perusteella sade- ja jätevesipohjaviemärit ovat toiminnallisesti hyvässä kunnossa, eikä niille ole odotettavissa suurempia korjaustarpeita tarkastelujakson aikana.

Kiinteistötarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella lämpöjohtoverkoston runkolinjojen sulk- ja linjasäätöventtiilit ovat vanhoja pallo- ja vinoistukkaventtiileitä, joiden sulkuominaisuudet ovat kyseenalaiset. Lisäksi lämpöpatterit on varustettu pääosin alkuperäisillä termostaattisilla patteriventtiileillä, jotka ovat huonossa kunnossa. Linjasäätö- ja sulkuventtiilien uusinta olisi syytä suorittaa lähivuosien aikana ja samalla tulee uusia vanhat patteriventtiilit.

Lämmönjakohuoneessa havaittiin lämpöjohtoverkoston paineen olevan melko alhaisen (n. 0,2 bar). Lämpöjohtoverkoston painetta tulee korottaa ensitilassa.

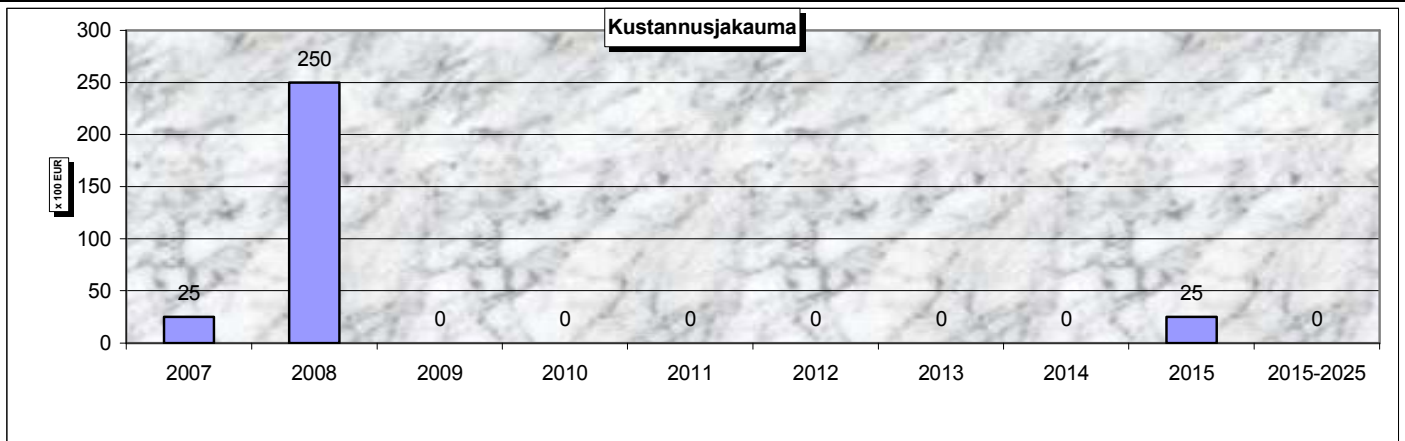
Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee saneerauskohteesta teettää hyvät suunnitelmat. Saneeraustöihin tulee valita sellaiset suunnittelijat ja urakointiyritykset joilla on kokemusta saneeraustoiminnasta, koska kiinteistöjen saneeraustoiminta on erityyppistä toimintaa kuin uudisrakentaminen. Myös töiden valvontaan tulee kiinnittää suurta huomiota, jotta työt tulee tehtyä oikein.

Välittömästi korjattavat puutteet

- Lämpöjohtoverkoston painetta tulee korottaa ensitilassa.
- LVK- pattereiden kiertovesiputket ja venttiilit tulee uusia.
- Kylmävesiverkostoon tulee asentaa vakiopaineventtiili.

PTS-taulukko

Raportin viite	Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2025
G1	Lämpöjohtoverkosto										
	Linja- ja sulkusäätöventtiilien sekä patteriventtiileiden uusinta (sis. verkoston perussäädön)		78								
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät										
	LVK- pattereiden kiertovesiputket ja kiertovesipattereiden käsisäätöiset patteriventtiilit tulee uusia (patteriventtiileitä 5 kpl ja putkea n.20 m)	25									
	Kylmävesiverkoston tulee asentaa vakiopaineventtiili		12								
	Vanhon sekoittajien uusinta ja wc-istuinten huolto		160								
	Käyttövesi- ja viemäriverkoston seuranta tutkimus									25	
	LVI-työt yhteensä	25	250	0	0	0	0	0	0	0	25



3 KVV-PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS

Käyttövesiverkoston kunto tutkittiin läpivalaisemalla verkostoa yhteensä 9 kohdasta (kylmävesiputkistoa 4 kohtaa ja lämminkäyttövesiputkistoa 5 kohtaa). Viemäriverkoston kunto tutkittiin kuvaamalla viemärit sisäpuolisesti 4 otoksena. Tutkimuskohteiden ohjeelliset sijaintipiirroksot on esitetty liitteessä 2. Läpivalaisukuvien tunnukset ja niiden tarkempi sijainti kiinteistössä on esitetty myös taulukossa 1.

Taulukko 1: Läpivalaisukuvien merkinnät ja kuvauskohtien sijainti kiinteistössä.

Merkintä kiinteistössä	Kuvan merkintä	Läpivalaisukohta kiinteistössä
1	KV1	lämmönjakohuone
2	LV1	lämmönjakohuone
3	LVK1	lämmönjakohuone
4	KV2	keittiön vieressä oleva käytävä
5	LV/LVK2	keittiön vieressä oleva käytävä
6	KV3	eteishalli n:o 12
7	LV/LVK3	eteishalli n:o 12
8	KV/LV/LVK4	eteishalli n:o 02
9	LVK5	WC-tilat n:o 05

G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Kiinteistö on liitetty Vantaan kaupungin vesi- ja viemäriverkostoon. Lämmin käyttövesi tuotetaan lämmönjakohuoneessa sijaitsevalla lämmönsiirtimellä.

G21 Vedenkäsittelylaitteet

Käyttöveden lämmönsiirrin on alkuperäinen ja sen kunto on ainoastaan välttävä (**kuva 1**). Kiertovesipumppu on alkuperäinen Kolmeks valmistama, siinä ei havaittu vuotoja, eikä sivuääniä.

Käyttövesiverkoston painetaso on lämmönsiirtimellä noin 5 bar, eikä verkostossa ole paineenalennusventtiiliä. Vesimittari ei ole kaukoluennassa. Vesimittarin sulut ovat toimivat, mutta melko jäykästi. Vesijohtoverkoston paine voitaisiin laskea vakio paineventtiilillä noin 3,0-3,5 bar tasolle.

G22 Vesijohtoverkostot

Kylmävesiverkosto

Kylmävesiverkosto on rakennettu kupariputkista, jotka on liitetty kapilaariosin ja fosforikupari-juotoksin. Runkolinjat kulkevat alas lasketun katon yläpuolella piilossa. Hajotukset kulkevat osin seinillä näkyvillä.

Läpivalaisukuvaukset

Taulukko 2: Kylmävesiputkiston läpivalaisukuvaustulokset.

Kuvan merkintä	Osa	Putkikoko CU	Alkuperäinen seinämä [mm]	Havainto
KV1	1 suora	35	1,5	ei merkittävää syöpymää
	2 t-kpl	35	1,5	alkavaa pistekorroosiota
	3 suora	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
	4 suora	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
KV2	1 suora	28	1,2	pistekorroosiota
	2 t-kpl	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
	3 suora	28	1,2	pistekorroosiota
	4 suora	15	1,0	alkavaa pistekorroosiota
KV3	1 suora	22	1,0	alkavaa pistekorroosiota
	2 suora	22	1,0	ei merkittävää syöpymää
	3 suora	22	1,0	ei merkittävää syöpymää
KV4	1 suora	22	1,0	alkavaa pistekorroosiota

Läpivalaisukuvien perusteella putkissa on havaittavissa pistekorroosiota, joka on vielä lievää.

Lämminkäyttövesiverkosto

Lämminvesiverkosto on rakennettu kupariputkista, jotka on liitetty kapilaariosin ja fosforikupari-juotoksiin. Runkolinjat kulkevat alas lasketun katon yläpuolella piilossa. Hajotukset kulkevat osin seinillä näkyvillä.

Läpivalaisukuvaukset

Taulukko 3: Lämminkäyttövesiverkoston läpivalaisukuvaustulokset.

Kuvan merkintä	Osa	Putkikoko CU	Alkuperäinen seinämä [mm]	Havainto
LV1	1 suora	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
	2 kulma	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
	3 suora	28	1,2	pistekorroosiota
LVK1	1 kulma	18	1,0	ei merkittävää syöpymää
	2 suora	18	1,0	ei merkittävää syöpymää
LV2	3 kulma	18	1,0	ei merkittävää syöpymää
	4 suora	18	1,0	ei merkittävää syöpymää
LVK2	1 suora	28	1,2	ei merkittävää syöpymää
	2 t-kpl	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
	3 suora	28	1,2	alkavaa pistekorroosiota
LV3	4 suora	15	1,0	alkavaa pistekorroosiota
	5 suora	15	1,0	alkavaa pistekorroosiota
	6 t-kpl	15	1,0	ei merkittävää syöpymää
	7 suora	15	1,0	alkavaa pistekorroosiota
LVK3	8 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	1 suora	22	1,2	ei merkittävää syöpymää
	2 kulma	22	1,2	ei merkittävää syöpymää
LV4	3 suora	22	1,2	ei merkittävää syöpymää
	4 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	5 kulma	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
LVK4	6 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	2 suora	22	1,2	ei merkittävää syöpymää
LVK5	3 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	1 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	2 suora	10	0,8	ei merkittävää syöpymää
	3 kulma	10	0,8	voimakasta pistekorroosiota

Läpivalaisukuvien perusteella putkissa on havaittavissa pistekorroosiota, joka on paikoin voimakasta.

Käyttövesiverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilit

Käyttöveden sulku- ja säätöventtiilit ovat tarkastetuin osin alkuperäisiä pallo- ja vinoistukkaventtiileitä, joiden sulku- ja säätöominaisuudet ovat välttävissä kunnossa (kuva 2).

G24 Viemäriverkostot

Jätevesiviemärit

Viemärit ovat rakennettu pääosin muhviilitoksin tehdystä muoviputkesta. Pohjaviemärit kulkevat lattian alla piilossa ja nousut pääosin putkihormeissa piilossa.

Viemäriverkostojen TV-kuvaukset

TV 1 (JV). Kuvausväli oli PL 1 ⇒ myötävirtaan pohjaviemäriin. Työntökohdassa on Ø 110 mm muoviviemäri. Tästä pisteestä kuvattiin 25,5 m.

- kohdassa 3,0 m viemäriputki vaihtuu Ø 160 mm muoviputkeksi
- kohdassa 3,4 m on haara ylhäältä
- kohdassa 4,0 m on haara oikealta
- kohdassa 5,0 m on haara ylhäältä
- kohdassa 7,0 m on haara oikealta
- kohdassa 7,3 m on haara ylhäältä
- kohdassa 7,5 m on haara oikealta
- kohdassa 9,5 m on haara oikealta
- kohdassa 17,5 m on haara oikealta
- kohdassa 18,5 m on loiva kulma oikealle alas
- kohdassa 19,0 m on loiva kulma vasemmalle vaakaan
- kohdassa 25,5 m on JVK 1, kuvaus loppui

Kuvattu osuus on toiminnallisesti hyvässä kunnossa.

TV 2 (SV). Kuvausväli oli PL 2 ⇒ myötävirtaan pohjaviemäriin. Työntökohdassa on Ø 110 mm muoviviemäri. Tästä pisteestä kuvattiin 24,0 m.

- kohdassa 10,0 m viemäriputki vaihtuu Ø 160 mm muoviputkeksi
- kohdassa 10,5 m on haara oikealta
- kohdassa 19,0 m on loiva kulma oikealle
- kohdassa 24,0 m on sadevesikaivo ulkona, kuvaus loppui

Kuvattu osuus on toiminnallisesti hyvässä kunnossa.

TV 3 (JV). Kuvausväli oli PL 3 ⇒ myötävirtaan pohjaviemäriin. Työntökohtassa on Ø 110 mm muoviviemäri. Tästä pisteestä kuvattiin 22,0 m.

- kohdassa 1,0 m on haara vasemmalta
- kohdassa 13,0 m on haara vasemmalta
- kohdassa 15,0 m on haara oikealta
- kohdassa 18,0 m on haara vasemmalta
- kohdassa 18,5 m on haara vasemmalta
- kohdassa 20,5 m on haara oikealta
- kohdassa 21,0 m on haara vasemmalta
- kohdassa 21,5 m on haara ylhäältä
- kohdassa 22,0 m kuvaus loppui, loppu kuvattu TV 1

Kuvattu osuus on toiminnallisesti hyvässä kunnossa.

TV 4 (SV). Kuvausväli oli PL 4 ⇒ myötävirtaan pohjaviemäriin. Työntökohtassa on Ø 110 mm muoviviemäri. Tästä pisteestä kuvattiin 21,5 m.

- kohdassa 17,5 m on haara vasemmalta
- välillä 20,0...21,5 m viemäriin pohjalla on vettä n. 5 %
- kohdassa 21,5 m on haara ylhäältä, kuvaus loppui, loppu kuvattu TV 2

Kuvattu osuus on toiminnallisesti hyvässä kunnossa.

G25 Vesi- ja viemärikalusteet

Kiinteistötarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella sekoittajat ovat alkuperäisiä Osyn valmistamia termostaattisia sekoittajia. Keittiössä ja yleisissä tiloissa on vielä 2-otesekoittajia. Suihkusekoittajat ovat uusittuja termostaattisia suihkusekoittajia. WC-laitteet ovat pääosin alkuperäisiä 9 dm³ huuhtelusäiliöllä varustettuja laitteita (varustettu ”säästönapein”). Vesi- ja viemärikalusteet on varustettu tarkastetuin osin kalustesuluin. Suihkutiloissa ja siivouskomoissa on LVK-pattereita, joiden käsisäätöiset patteriventtiilit ovat pääosin jumissa.

Yhteenveto

Vesi- ja viemärikalusteet ovat tyydyttävässä / välttävissä kunnossa. Vesi- ja viemärikalusteissa on havaittavissa paikoin jo jäykkyyttä ja paikoin lievää tiivistevuotoa. Vesikalusteiden kokonaisvaltainen uusinta on edessä seuraavan viiden vuoden sisällä. Tarkastuksissa havaitut puutteet tulee korjata pikaisesti.

G26 Eristyksset

Käyttövesiverkosto on eristetty villaeristein, joka on päällystetty muovilla ja alumiinipaperilla.

Yhteenveto

Kylmävesiputkissa on tutkimustulosten perusteella havaittavissa pistekorroosiota, joka on vielä lievä. Tutkimustulosten perusteella kylmävesiverkosto on tyydyttävässä kunnossa ja nykyisen tutkimustiedon perusteella kylmävesiverkoston jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta. Kylmävesiverkoston kuntoa tulee seurata noin 8-10 vuoden kuluttua tehtävän seuranta-tutkimuksen avulla, jolla saadaan tarkennettua verkoston uusinta-ajankohtaa.

Lämminkäyttövesiputkistossa on tutkimustulosten perusteella havaittavissa pistekorroosiota, joka on paikoin voimakasta. Tehtyjen havaintojen perusteella korroosio on vielä varsin maltillista tasoa runkolinjojen osalla, mutta LVK- pattereiden kiertovesiputkissa korroosio on paikoin jo voimakasta. Pistekorroosion eteneminen voi olla tulevaisuudessa varsin nopeaa. Nykyisen tutkimustiedon perusteella lämminkäyttövesiverkoston jäljellä oleva käyttöikä on noin 10 vuotta runkolinjojen osalta ja kiertovesipattereiden hajotuksien osalta käyttöikä on noin 1-2 vuotta. LVK- pattereiden kiertovesiputkissa voi esiintyä paikallisia vuotoja ennen käyttöiän täyttymistä.

Suosittelavinta olisikin uusia suihkutiloissa ja siivouskomeroissa olevien LVK- pattereiden kiertovesiputket. Samalla tulee uusia kiertovesipattereiden käsisäättöiset patteriventtiilit. Putkien uusinta on tutkimuksen valossa järkevintä suorittaa lähivuosien aikana, jotta vältetään turhilta vesivahingoilta. Runkolinjojen kuntoa tulee seurata noin 8 vuoden kuluttua tehtävän seuranta-tutkimuksen avulla, jolla saadaan tarkennettua runkolinjojen uusinta-ajankohtaa.

Käyttövesiverkoston vanhat pallo- ja vinoistukkaventtiilit ovat välttävissä kunnossa. Vaikka venttiileiden laajamittaiseen uusintaan ei olekaan järkevää ryhtyä, tulee verkostojen suljetavuudesta huolehtia ja venttiileitä tulee uusia tarpeen mukaisessa laajuudessa.

Sisäpuolisten tv-kuvausten perusteella sade- ja jätevesipohjaviemärit ovat toiminnallisesti hyvässä kunnossa, eikä niille ole odotettavissa suurempia korjaustarpeita tarkastelujakson aikana.

Putkieristeiden kunto on hyvä / tyydyttävä.

Kiinteistötarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella lämpöjohtoverkoston runkolinjojen sulk- ja linjasäättöventtiilit ovat vanhoja pallo- ja vinoistukkaventtiileitä, joiden sulkuominaisuudet ovat kyseenalaiset. Lisäksi lämpöpatterit on varustettu pääosin alkuperäisillä termostaattisilla patteriventtiileillä, jotka ovat huonossa kunnossa. Linjasäättö- ja sulkuventtiilien uusinta olisi syytä suorittaa lähivuosien aikana ja samalla tulee uusia vanhat patteriventtiilit.

Lämmönjakohuoneessa havaittiin lämpöjohtoverkoston paineen olevan melko alhaisen (n. 0,2 bar). Lämpöjohtoverkoston painetta tulee korottaa ensitilassa.

Toimenpide-ehdotukset*LVK- pattereiden kiertovesiputkien uusinta*

LVK- pattereiden kiertovesiputket ja kiertovesipattereiden käsisäättöiset patteriventtiilit tulee uusita. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2007.

Vakiopaineventtiilin asentaminen

Kylmävesiverkostoon tulee asentaa vakiopaineventtiili ja verkoston vesipaine tulee säätää noin 3,0-3,5 bar:n tasolle. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2008.

Sekoittajien uusinta ja wc-istuimien huolto

Vanhat sekoittajat tulee uusita ja niiden kalustekohtaiset virtaamat tulee säätää suunnitelluiksi. Samassa yhteydessä tulee huoltaa vanhat wc-istuimet. Lukumääräisarvio uusittavista sekoittajista on 28 kpl ja huollettavista WC-istuimista 10 kpl. Toimenpiteet on syytä tehdä vuonna 2008.

Käyttövesi- ja viemäriverkoston seurantatutkimus

Käyttövesi- ja viemäriverkoston kuntoa tulee seurata seurantatutkimuksen avulla. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2015.

4 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA



KUVA 1. Yleiskuva lämmönjakohuoneesta.



KUVA 2. Käyttövesiverkoston venttiilit ovat pallo- ja vinoistukkaventtiileitä.