

Vantaan kaupunki
Lehdokin päiväkoti
Orvokkitie 6
01300 Vantaa

4 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

YLEISTÄ

Katselmus on suoritettu 06.11.2008. Katselmuksessa on huomioitu rakennuksen LVI-tekniisten laitteiden nykyinen kunto, katselmus on tehty rakenteita avaamatta.

Rakennus on valmistunut 1983 luvulla ja sen LVI-tekniiset järjestelmät vastaavat ajankohdan vaatimuksia.

Rakennus on alun perin suunniteltu nykyiseen käyttöön, joten LVI-tekniikka vastaa hyvin käyttäjän nykyisiä tarpeita.

Kohteesta löytyy lähes täydelliset LVI-piirustukset. Rakennuksen LVI-tekniisille järjestelmille ei ole tehty laajempia kunnostus- tai muutostöitä.

Kohteesta löytyi seuraavat selvitykset:

- Salaojituksen ja sadevesiviemäreiden sisäpuolinen TV-kuvaus, raportti 16.06.2003
- Ilmanvaihtojärjestelmän kuntotutkimus, raportti 07.11.2007
- Pohjaviemäreiden TV-kuvaus, raportti 12.12.2007
- Asbestikartoitus, raportti 26.9.2008
- Kosteusvauriotutkimus, raportti 26.9.2008

ENERGIATALOUS

Seuraavassa taulukossa esitetään lämpöenergian kulutus vuosilta 2005, 2006 ja 2007.

Mitattu kulutus, MWh/a	139,2	136,5	139
Normitettu kulutus, MWh/a	150,9	144,1	150,6
Ominaiskulutus, kWh/r-m ³ ,a			

Teemme parempaa huomista.

AIRIX Talotekniikka Oy, Y-tunnus 0957613-7, Toimipaikkakohtaiset yhteystiedot internet-sivuiltamme osoitteesta www.airix.fi.

Tarkastelujaksolla on normitettu kulutus on suurin piirtein pysynyt vakiona. Ominaiskulutus (58 kWh/rm³,a) on hieman pienempi verrattuna päiväkotirakennusten tilastolliseen keskiarvoon (64 kWh/r-m³,a).

Huipun käyttöaika 139MWh / 64 kW = 2172 h.

Kaukolämmön tilausteho on oikeaa tasoa, viitteellinen ohjearvo huipun käytölle on 1500..2000 h.

Vedenkulutuksesta ei tietoja ollut saatavilla.

G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

G11 Lämmöntuotanto

Kiinteistö on liitetty alueen kaukolämpöverkoston.

Kaukolämmön mittauskeskus ja lämmönsiirrinpaketti sijaitsevat 1.kerroksen teknisessä tilassa. Tilassa on lämmityksen (ilmanvaihto ja patterilämmitys) ja lämpimän käyttöveden lämmönsiirtimet.

Kohteen lämmönsiirtimet ovat seuraavat:

LS-1

- käyttövesi
- teho 190 kW
- Parca Oy, vuodelta 1983

LS-2

- Lämmitys
- teho 64 kW
- Parca Oy, vuodelta 1983

Siirtimien tekninen käyttöikä on keskimäärin 20-25-vuotta, joten siirtimien uusiminen on edessä lähivuosina. Osa moottoriventtiileistä, pumpuista ja sulkuventtiileistä on uusittu vuosien saatossa.

Lämmitysjärjestelmän säätöpiirit ovat yksikkösäätimillä.

Lämmitysverkoston paisunta hoidetaan kalvopaisunta-astialla. Paisuntasäiliöiden perushuoltaminen on tehtävä kymmenen vuoden välein.

G12 Lämmönjakelu

Putkistot ovat normaalia teräsputkea ja ne ovat päällisin puolin hyvässä kunnossa. Lämmitysputkistojen ei uskota aiheuttavan merkittäviä kustannuksia tarkastelujakson aikana.

Lämmitysverkoston sulkuventtiilit ovat pääsoin alkuperäisiä vinoistukka-/palloventtiileitä. Pallosulkuventtiileiden ikää voidaan pidentää kiertämällä niitä vuosittain auki-kiinni. Sulkuventtiileiden uusiminen on järkevää ajoittaa lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteyteen.

Verkostossa on linjasäätöventtiilit, joista virtaama voidaan mitata. Linjasäätöventtiileiden uusiminen on järkevää ajoittaa lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteyteen.

Ilmanvaihtokoneen lämmityspatterin venttiiliryhmässä on ruostejälkiä vanhoista vuodoista. Ilmanvaihdon lämmitysverkoston sulku- ja säätöventtiilit ovat teknisen käyttökänsä päässä ja ne tulisi uusida esim. patteriverkoston venttiilien uusimisen yhteydessä.

G13 Lämmönluovutus

Lämmityspatterit ovat teräslevyradiaattoreita sekä osissa tiloissa konvektoreita.

Pattereiden kunnossa ei katselmuksen yhteydessä havaittu huomautettavaa eikä niiden uskota aiheuttavan merkittäviä kustannuksia tarkasteluajanjaksolla.

Patterit on pääosin varustettu termostaattisilla patteriventtiileillä, osa käsisäätöventtiilillä. Termostaattiset patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä, osa alkuperäisistä patteriventtiileistä puuttui tai oli rikki.

Termostaattiosan toiminta heikkenee noin 15 vuodessa, jotenka venttiilien uusiminen ja verkoston tasapainotus on ajankohtaista tarkastelujakson alkupuolella.

Tuulikaapeissa on Fincoilin lämminilmapuhaltimet. Lämminilmapuhaltimet tulee perushuoltaa (puhdistus, termostaattien viritys jne.) noin 5 vuoden välein. Edellisestä huollosta ei ole tietoa.

Tiloissa tehtyjen lämpömittausten perusteella sisälämpötilat vaihtelivat +21,1..+23,6°C välillä. Alle +21°C lämpötiloja oli lähinnä tiloissa, joissa oli juuri käytetty ikkunatuuletusta. Lämpötilojen epätasainen jakautuminen selittynee termostaatti- ja säätöventtiileiden heikentyneillä säätöominaisuuksilla.

G14 Eristykset

Eristykset on pääosin tehty villakouruista, jotka on päällystetty muovivilevyillä ja pellillä. Eristyksissä ei katselmuksessa havaittu huomautettavaa.

Toimenpide-ehdotukset

Lämmönjakokeskuksen uusiminen

Lämmönjakokeskuksen uusiminen tulee tehdä lähivuosina. Keskuksen uusimisen yhteydessä uusitaan verkoston pumput ja säätöventtiilit sekä automaatiikka. Laitteiden uusiminen tulee tehdä ennen lämmitysverkostojen vesivirtojen säätöä.

Lämmitysverkoston venttiilien uusiminen

Patteri-, sulku- ja linjasäätöventtiilien uusimistarve ajoittuu muutamien vuosien päähän. Uusissa patteriventtiileissä tulee olla esisäädettävä runko-osa riippumatta siitä, oatko ne termostaattisia vai käsin ohjattavia venttiileitä.

Lämmitysverkoston säätö

Säädetään lämmitysverkoston vesivirrat:

- määritetään uusien patteriventtiilien vesivirrat
- määritetään linjojen vesivirrat ja linjasäätöventtiilien esisäätöarvot
- säädetään patteri- ja linjakohtaiset vesivirrat

G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

G22 Vesijohtoverkosto

Päävesimittari sijaitsee pääsisäänkäynnin tuulikaapissa (TK-31). Henkilökunnalta saadun tiedon mukaan pihan vajoaminen on kiristänyt tonttijohtoa ja vesilaitos on sanonut, että tonttijohdossa ei ole enää joustovaroja. Vesimittari on selkeästi kallistunut tonttijohdon puolelle. Vesivahinkojen välttämiseksi tonttivesijohdon tilanne ja maan vajoamisen korjaustoimenpiteiden riittävyys tulisi ensi tilassa tutkia.

Käyttövesiputket ovat pääosin pintaan asennettuja kupariputkia. Putkiston toiminnassa ei käyttäjän edustajan mukaan ole ollut epäkohtia. Päällisin puolin putkisto on hyväkuntoinen.

Lämpimän käyttöveden kiertojohtoon on vesileikkihuoneissa asennettu käyttövesilämmityspattereita. Patterit olivat päällisin puolin kunnossa. Venttiilien ja lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä kiertojohdon paluulämpötila tulee tarkistaa, ettei veden lämpötila laske alle +50°C.

Sulkuventtiilit ovat pallosulkuja, joiden sulkuominaisuudet ovat hyvät. Pallosulkuventtiileiden käyttöikää voidaan pidentää kiertämällä niitä vuosittain kiinni-auki. Sulku- ja säätöventtiilit alkavat olla teknisen käyttöikänsä lopulla, sulku- ja säätöominaisuudet ovat heikentyneet. Uusiminen on ajankohtaista 5 vuoden sisällä.

G24 Viemäriverkosto

Rakennuksen viemärit ovat pääosin alkuperäisiä. Viemäreiden materiaalina on muovi. Rasvaiset vedet (keittiö) on viemäroity suoraan jätevesiviemäriin, ilman rasvanerotinta. Keittiö toimii nykyään jakelukeittiönä, annosmäärä noin 85/a. Rakennuksen alla viemärit olevat pohjaviemärit on asennettu putkikaanaliin.

Piha-alueiden maanvajoamisien korjauksen yhteydessä on henkilökunnan tietojen mukaan ulkopuolisia viemäreitä uusittu/korjattu. Korjausten laajuudesta ei löytynyt dokumentteja.

Tekmanni Servicen 12.12.2007 tekemän pohjaviemäreiden sisäpuolisen TV-kuvausraportin mukaan pohjaviemärit ovat pääosin hyvässä kunnossa. Raportissa mainittu aukinainen putkiliitos on korjattu, lisäksi linjoissa on havaittu painumia ja jätekertymää. Jatkotoimenpiteinä on suositeltu jätevesipohjaviemäreiden kuvaamista kokonaisuudessaan ennen korjaustöiden aloittamista.

G25 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesikalusteet ovat pääosin 1-oteseikoittajia, merkkiä Oras. 1-oteseikoittajien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta, joten sekoittajien uusiminen on ajankohtaista tarkastelujakson alkupuolella.

Tuulikaappien Rst-pesualtaat hanoineen on uusittu äskettäin.

WC-istuimet ovat alkuperäiset ja niiden uusiminen on ajankohtaista.

G26 Eristykset

Vesijohdot rakennuksen sisällä on eristetty mineraalivillalla, päällyste muovilevyillä.

Toimenpide-ehdotukset

Tonttivesijohdon tarkastus/korjaus

Maan vajoamisesta johtuen tonttivesijohto on kiristynyt. Tonttivesijohdon tulee kaivaa esiin ja asennus korjata mahdollisimman pian.

Vesi- ja viemärikalusteiden uusiminen

Vesi- ja viemärikalusteiden uusimistarve ajoittuu muutamien vuosien päähän. Vanhat 1-oteseikoittimet (arviolta 33 kpl) ja WC-istuimet (arviolta 10 kpl) uusitaan.

Sulku- ja säätöventtiileiden uusiminen

Vesijohtoverkoston sulku- ja säätöventtiilien uusitarve ajoittuu muutamien vuosien päähän. Venttiilien uusiminen kannattaa tehdä lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä.

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

G31 Ilmanvaihtokonehuoneet

Kiinteistön tiloja palvelevat tuloilma- ja poistoilmakoneet sijaitsevat 2. kerroksen ilmanvaihtokonehuoneessa. Koneessa on ulkoilmapelti, suodatin, lämmöntalteenotto (kuutio), lämmityspatteri ja puhallin.

Kojeet ovat rakennusvuodelta 1983.

Tuloilmakojeet

TF1 / PF1

- päiväkotitilat ja keittiö
- +1510 l/s / - 1480 l/s
- levylämmönsiirrin
- lämmitys
- suodatus

Keittiötä palvelee poistoilmapuhallin PF2, joka on katolle asennettu huippuimuri. Keittiön henkilökunta oli ilmanvaihtoon pääosin tyytyväinen, lähinnä yllämmöstä on haittaa. Tämä johtuu siitä, että kylmiöiden lauhdelämpö puhalletaan keittiöön.

Ilmanvaihtojärjestelmälle on 07.11.2008 suoritettu Tekmanni Servicen toimesta kuntotutkimus. Ohessa pääkohdat katselmuksessa ja kuntotutkimuksessa todetuista puutteista.

Ilmanvaihtokone on alkuperäinen vuodelta 1983, ilmanvaihtokone on välttävässä kunnossa.

Koneen tiivistykset ovat heikkokuntoiset ja ne tulisi uusida. Kone ja sen osat (patterit, puhaltimet) ovat pölyisiä ja tulee puhdistaa. Suodatinkehukset tulee tiivistää ja tulopuhaltimen urapyörät uusida seuraavan huollon yhteydessä.

Kuntotutkimuksen mukaan koneen kokonaisilmamäärät ovat vajaat, tuloilma noin 22% ja poistoilma noin 7% suunnitelmiin nähden. Koneen huollon ja kunnostuksen yhteydessä ilmamäärät tulisi mitata ja säätää suunnitelmien mukaisiin arvoihin.

Huippuimurit ovat alkuperäisiä ja tyydyttävässä kunnossa. Huippuimurit tulee tarkistaa ja huoltaa säännöllisesti.

Käyttäjien mukaan useissa tiloissa (lepohuoneet, toimisto ym) tuntuu vetoa. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että rakennus on ilmamäärien suhteen reilusti alipaineinen ja rakenteissa olevien halkeamien kautta korvausilma pääsee helposti sisälle. Ilmamäärät tulee tasapainottaa suunnitelmien mukaisiksi. Lisäksi rakenteissa olevat halkeamat tulee tiivistää.

Käyttäjiltä saatujen kommenttien mukaan muutamissa tiloissa on epäilyttävää hajua. Putkitunnelin huoltoluukusta (23 varasto) oli selkeä ilmavirta huoneiloihin ja putkitunnelista tuli ns. maanhajua. Rakennuksen ilmanvaihdon alipaineisuus tulee korjata. Lisäksi huoltoluukku on hyvä tiivistää asianmukaisesti, jotta sitä kautta ei tule maanhajua. Asiaa on lähemmin tarkasteltu kosteusvauriotutkimuksessa.

Käyttäjät ovat pääosin olleet tyytyväisiä ilmanvaihtoon edellä mainittuja veto- ja hajuongelmia lukuun ottamatta.

G33 Kanavistot

Rakennukset kanavat ovat joko pyöreitä kierresaumaisia tai kanttikanavia. Kanavien teknisessä kunnossa ei havaittu suurempia epäkohtia.

Kanavien aiemmasta nuohouksesta ei ole tarkkaa tietoa, huoltomiehen mukaan kanavat olisi nuohottu noin 7-8 vuotta sitten. Kuntotutkimuksen mukaan kanavissa on pölykertymää. Ilmastointikanavat tulisi nuohota lähivuosien aikana. Nuohouksen yhteydessä tulee ilmavirrat säätää suunnitelmien mukaisesti.

Paloturvallisuuden ylläpitämiseksi on keittiön rasvakanavat vähintään kerran vuodessa tarkastettava ja puhdistettava tarkastuksessa tarpeelliseksi todetuilta osin.

G34 Pääte-elimet

Tuloilmaelimet ovat katto- ja seinähajottajia sekä ritiläsäleikköjä. Ritiläsäleiköissä on mahdollisuus muokata heittokuvioita. Kuntotutkimuksessa on todettu ilman liikkuvuus ja heittokuvioiden laatu tyydyttäväksi. Ilmanjako ja heittokuviot tulee tarkistaa ja mahdollisesti säätää nuohouksen yhteydessä.

Poistoilmaventtiilit ovat pääsääntöisesti alkuperäisiä korkeapainekartioventtiileitä.

Tulo- ja poistoilmaventtiilit on hyvä puhdistaa kanavien nuohouksen yhteydessä.

G37 Eristykset

Raitisilma- ja jäteilmakanavistot on eristetty sekä pinnoitettu pellillä.

Toimenpide-ehdotukset

Ilmanvaihtokoneiden peruskunnostus

Ilmanvaihtokoneiden peruskunnostus ajoittuu tarkastelujakson alkupäähän. Toimenpide ehdotetaan suoritettavaksi vuonna 2009, koska koneiden ilmamäärien epätasapaino aiheuttaa rakennukseen alipaineen.

Ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmamäärien säätö

Ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmamäärien säätö ajoittuu tarkastelujakson alkupäähän. Toimenpide ehdotetaan suoritettavaksi vuonna 2009, yhdessä ilmanvaihtokoneiden perushuollon kanssa.

G4 KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT

Keittiön kylmäkaappien kompressorilauhduttimet sijaitsevat laitteen yhteydessä. Kompressoreiden lauhdelämpö nostaa keittiöhenkilökunnan mukaan keittiön sisälämpötilaa paikoitellen epämiellyttävän korkeaksi.

Pääosa keittiön kylmälaitteista oli vanhoja, laitteet olivat pääosin välttävissä kunnossa. Näiden laitteiden uusimistarve tulee selvittää erikseen.

Pakastin on uusittu joitakin vuosia sitten ja on hyvässä kunnossa.

J6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

J62 Sääto- ja alakeskukset

Säätolaitteet ovat yksikkösäätimiä.

Lämmönjakokeskuksen säätimet ja venttiilit ovat pääosin alkuperäisiä vuodelta 1983.

Ilmanvaihtokoneen säädin ja osa toimilaitteista on uusittu, säädin mallia Siemens Landis&Staefa PRS 10.82. Käyttäjän mukaan toiminnassa ei ole ollut ongelmia. Lämmityspatterin 2-tieventtiilin toimilaitte on uusittu, 2-tieventtiilin runko suositellaan uusittavaksi sulku- ja linjasäätöventtiileiden uusimisen yhteydessä.

Katselmushetkellä säätimen mittaustietojen perusteella ilmanvaihtokoneen poistoilman lämpötilan mittauservo oli +21C. Ilmeisesti johtuen alhaisesti poistoilman lämpötilasta tuloilman laskettu asetusarvo oli +25C (rajoitettu maksimi +25C). Huonelämpötilat olivat pääsääntöisesti yli +22C, joten poistoilman lämpötilan mittaasanturin kunto ja sijoitus tulisi tarkistaa. Toimenpide on luontevaa suorittaa ilmanvaihtojärjestelmän muiden toimenpiteiden yhteydessä.

Ulkolämpötila-anturi sijaitsee rakennuksen ulkoseinässä, länsisivulla.

Säätolaitteiden uusiminen on ajankohtaista noin 7 vuoden kuluttua.

AIRIX Talotekniikka Oy
Espoon yksikkö, LVI

Mikko Hiltunen