

**TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
**Rakennustekniikan koulutusohjelma**  
**Kiinteistönpitotekniikka**

**Opinnäytetyö**

**Kirsi Virtanen**

**RUOTSIN K-RAUTOJEN HUOLTOKIRJA- JA PTS**  
**-OHJELMISTOPROJEKTI**

**Työn ohjaaja**  
**Tampere 2009**

**DI Petri Murtomaa**

# TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

Kiinteistönpitotekniikka

Virtanen, Kirsi Ruotsin K-rautojen huoltokirja- ja PTS -ohjelmistoprojekti

Opinnäytetyö 33 sivua + 10 liitesivua

Työn ohjaaja DI Petri Murtomaa

Työn teettäjä Rautakesko Oy

Kesäkuu 2009

Hakusanat huoltokirja, PTS-ohjelmisto

## TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Ruotsin K-rautojen ylläpitotoimintojen tilannetta ja kehittää sitä Suomen K-rautojen konseptin mukaiseksi. Koska ei ollut tiedossa, miten ylläpitoasiat toimivat Ruotsissa, aloitettiin selvitys tilanteen kartoituksella, miten prosessi oli toiminut tähän asti ja miten sitä tulisi kehittää, että saadaan Suomen mallin mukainen ylläpitojärjestelmä.

Kiinteistökierrosta varten laadittiin kyselylomake, joka lähetettiin etukäteen täytettäväksi kunkin kauppapaikan ”driftchefille”. Em. lomakkeen pohjalta tehtiin kiinteistökierrokset huoltoyhtiön edustajien ja kauppapaikan ”driftchefin” kanssa kaikkiin Ruotsin K-rautoihin maaliskuun ja elokuun 2007 välisenä aikana. Em. kierroksilla perehdyttiin kiinteistöön, sen kuntoon ja ongelmiin, tehtyihin ja tuleviin korjauksiin sekä kauppapaikan henkilöstön ja kiinteistöhuoltoliikkeen tapaan hoitaa ja huoltaa kiinteistöjä ja sen laitteistoja.

Kaikissa Ruotsin K-raudoissa oli yhtenäinen huoltosopimus, jossa oli sama tehtäväsisältö ja laajuus. Sopimuksissa ei ollut mitään tarkempia tehtäväkuvauksia, ainoastaan eri tehtävien huoltoaikataulu ja huoltofrekvenssi, kuinka usein määritelty tehtävä tuli tehdä jne. Pakolliset eri laitteistojen huoltotehtävät oli sovittu kirjallisesti huoltosuunnitelman mukaisesti tehtäväksi alan toimijoiden/urakoitsijoiden kanssa, esim. IV-laitteiden, sprinkleri- ja palo- sekä turvallisuusjärjestelmien huolto jne.

Huoltosopimuksessa oli sovittu myös säännölliset kiinteistö- ja ulkoaluekierrokset kuukausittain huoltoyhtiön edustajan/edustajien kanssa, joissa käytiin läpi huollon tasoa ja sopimuksenmukaisuutta.

Yhteenvetona voitiin todeta, että Ruotsin K-rautojen ylläpidon taso oli vaatimattomammalla tasolla kuin Suomen vastaavien kiinteistöjen, mikä johtui huoltosopimuksen sisällöstä sekä siitä, ettei ollut käytössä samanlaisia sähköisiä seurantajärjestelmiä kuin Suomessa. Toimintatapa oli Ruotsissa myös erilainen kuin Suomessa. Ruotsissa kauppapaikan ”driftchef”, joka oli kauppapaikan henkilökunnasta nimetty henkilö, toimi yhteyshenkilönä yllättävissä ja akuuteissa vikatilanteissa ja ilmoitti puhelimitse tai sähköpostilla vioista suoraan huoltoyhtiöön huoltomiehelle, joka kävi korjaamassa kiinteistössä/laitteistossa ilmenneet viat.

Suomessa vastaavasti kiinteistöjen ylläpitoa hoitivat paikallisesti ISS Palvelut Oy:n, YIT Kiinteistötekniikka Oy:n ja Ovenia Oy:n kohdeisännöitsijät. Jokaiselle kauppapaikalle oli nimetty oma kohdeisännöitsijä. Em. lisäksi jokaisella Kesko Oyj:n viidellä toimialayhtiöllä oli nimetty ylläpidosta vastaavat henkilöt, joiden päätoiminen tehtävä oli hoitaa kiinteistöjen ylläpitotehtäviä ja valvoa em. manageerausyhtiöiden kohdeisännöitsijöiden toimintaa.

TAMPERE POLYTECHNIC

Maintenance technology engineering

Servicebook- and the Long term plan softwareproject for Swedish K-rauta facilities

Virtanen, Kirsi

Engineering Thesis

Thesis Supervisor

June 2009

Keywords

Petri Murtomaa (M.S.c)

servicebook, long term plan software

## **ABSTRACT**

The purpose of the engineering thesis was to explain, what was the situation of the maintenance in K-rauta in Sweden and to develop in accordance with Finland.

Because nobody knew that how the maintenance had been taken care of in Sweden, I started to work out, what the situation was and how the process had worked until now and how it should be developed, that it will become as similar as in Finland.

I made real-estate tours to every K-rauta in Sweden with a serviceman and a “driftchef” of YIT between March and August in 2007. I looked over the real-estate it self, the condition and, what kind of problems there had been. Which reparations had been done and which should be done in the near future. I wanted to know, how they had used to take care of real-estates and these equipments.

I wrote inquiry for the real-estate tours, which I sent beforehand to “driftchef” of the store by e-mail. The information which I gave through the inquiry, I got information, what was the situation.

The standard service agreement in all K-rauta in Sweden and the contents were the same. There were not any taskdescriptions only various service timetables and the frequency.

I could summarize that the level of the maintenance was lower than K-rauta real-estates in Finland. It was caused by the contents of the service agreement and there were not using the same internet based software as in Finland.

In Sweden they did things differently using than in Finland. The “driftchef” was a connection person in unexpected and acute cases and he/she called or informed defects straight to the serviceman of YIT by e-mail and he/she repaired the defects which had been informed.

The necessary service tasks of the equipments had been agreed in writing with the serviceplan by contractors, for example the ventilation, the sprinkler, the firesystems and the security equipment etc.

In the servicecontract there were agreed regular real-estate and outside tours monthly with the serviceman. The topic was the level of the service and that the agreement had been accepted.

The managers of ISS Service Ltd, YIT Ltd and Ovenia Ltd were the responsibility of maintenance in local K-rauta real-estates.

## ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö laadittiin Rautakesko Oy:n tytäryhtiön K-rauta Ab:n hallinnoimiin Ruotsissa sijaitseviin kauppapaikkoihin. Projektin tarkoituksena oli saada Ruotsin K-rautoihin internet-pohjainen huoltokirja ja pitkän ajan kunnossapitosuunnitelma PTS-ohjelmisto. Ohjelmistojen tarkoituksena oli helpottaa K-rautojen päivittäistä huolto- ja ylläpitoasioiden sekä korjauksien hoitoa.

Kiitän kaikkia projektiin osallistuneita henkilöitä K-rauta Ab:sta, Insinööritoimisto Olof Granlundilta, YIT Sverige Ab:stä, Rautakesko Oy:stä ja Kesko Oyj:stä.

Projekti oli mielenkiintoinen ja antoisa ja toivon siitä olevan hyötyä jatkossa K-rauta Ab:n kauppapaikkojen ylläpidon ja korjausasioiden kanssa toimiville henkilöille.

Kiitos!

Kirsi Virtanen

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

SISÄLLYSLUETTELO.....	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Työn tausta ja tavoite.....	8
1.2 Kesko Oyj ja Rautakesko Oy – kiinteistötoiminnot .....	8
1.3 Kesko Oyj:n kiinteistöjen ylläpito.....	10
1.4 K-rauta Ab.....	11
2 RUOTSIN K-RAUTOJEN TILANNESELVITYS.....	12
2.1 K-rauta Ab:n kiinteistöjen teknisen huoltosopimuksen sisältö ja laajuus ennen Ryhti-projekti.....	12
2.2 Johtopäätös sopimuksen sisällös. ....	19
3 KIINTEISTÖN ELINKAAREN HALLINNAN TYÖKALUT.....	19
3.1 Huoltokirja.....	19
3.2 Kiinteistön pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma, PTS.....	21
4 RYHTI HUOLTOKIRJA- JA PTS–OHJELMISTOPROJEKTI.....	23
4.1 Ylläpitoasioiden hoito.....	24
4.2 Kahden Ruotsin K-raudan valinta pilottikohteeksi Ryhti-projektissa.....	24
4.3 K-rauta Täbyn ja Sundsvallin kiinteistökierrokset LVISA ja RAK -kuntoarviota varten.....	25
4.4 Ryhti-huoltokirjan laadinta ja käyttöönotto.....	26
4.5 Ryhti-PTS:n laadinta.....	27
4.6 PTS:n käyttöönotto.....	27
5 RYHTI-OHJELMISTO.....	30
5.1 Päivittäinen Ryhti-ohjelmiston käyttö. ....	30
5.2 Päiväkirjan päivittäinen ylläpito.....	31
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	31

LÄHTEET.....32

KÄSITTEITÄ.....33

LIITTEET

1. Huoltokirjan sisältö pääpiirteissään
2. PTS-suunnitelmat

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Työn tausta ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Ruotsin K-rautojen ylläpitoasioiden hoidon tilannetta ja kehittää sitä Suomen K-rautojen konseptin mukaiseksi. Koska ei ollut tietoa, miten ylläpitoasiat toimivat Ruotsissa, aloitettiin selvitys tilanteen kartoituksella, miten prosessi oli toiminut tähän asti ja miten sitä tulisi kehittää, että saadaan Suomen mallin mukainen ylläpitojärjestelmä, minkä olin henkilökohtaisesti todennut hyväksi.

Suomen K-rautojen ja Rautioiden ylläpitoasioita hoitavilla henkilöillä oli käytössä sähköinen internetissä toimiva Ryhti-huoltokirja- ja PTS-ohjelmisto. Edellä mainitut ohjelmistot tulee saada myös Ruotsin K-rautoihin, että kiinteistönhuolto- ja ylläpitoasioita pystytään hoitamaan, seuraamaan ja valvomaan reaaliaikaisesti ja tehokkaasti.

Ylläpitoasioiden ennakkokyselyn perusteella, kierrettiin kaikki 18 Ruotsin K-rautaa ja kartoitettiin lähtötilanne. Selvitystyön jälkeen lähdettiin viemään projektia eteenpäin, joka aloitettiin ensin kahden pilottikohteen valitsemisella koekohteiksi ja sen jälkeen kilpailutettiin huoltokirja- ja PTS -ohjelmisto-toimittaja. Tämän jälkeen tehtiin LVISA- ja RAK-kuntoarviokierrokset näissä kahdessa pilottikohteessa. Em. kierroksilla saatujen tietojen perusteella Insinööri-toimisto Granlund Oy:n konsultit laativat huoltokirja- ja PTS-ohjelmistot näihin kahteen pilottikohteeseen.

### 1.2 Kesko Oyj ja Rautakesko Oy - kiinteistötoiminnot

Kesko Oyj on johtava kaupan alan yritys Suomessa ja se toimii ruoka-, käyttö-tavara-, rauta- sekä auto- ja konekaupassa. Kesko Oyj tytäryhtiöineen ja itsenäiset K-kauppiat muodostavat yhdessä K-ryhmän.

Kesko Oyj-konserniin kuuluu viisi eri toimialayhtiötä, joita ovat Ruokakesko, Rautakesko, Maatalouskesko, Anttila ja VV-Auto.

Keskon strateginen kilpailutekijä on kauppapaikka, joka luo mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseksi sekä myynnin ja markkinaosuuden kasvattamiselle.

Keskon toimialayhtiöt vastaavat omista kauppapaikoistaan koko niiden elinkaaren ajan. Ne hoitavat kauppapaikkaverkostonsa suunnittelun sekä tekevät verkosto- ja liiketoimintasuunnitelmiinsa perustuvat investoinnit konsernin kiinteistöstrategian mukaisesti.

Toimialayhtiöt kehittävät ja rakennuttavat sekä ylläpitävät, hallinnoivat, vuokraavat ja myyvät omat kauppapaikkansa



Keskon kiinteistöomaisuuden ja–vastuiden hallintaa ohjataan luokittelemalla kauppapaikat ja muut kiinteistöt seuraavasti:

- Strategiset kohteet ovat vähittäiskaupan suuryksiköitä, jotka Kesko Oyj haluaa omistaa.
- Peruskohteet ovat konsernin omistamia tiloja, jotka voidaan myydä ja vuokrata takaisin konsernin liiketoiminnan käyttöön.
- Realisointikohteet ovat tiloja, joille liiketoiminnalla ei ole käyttöä.

Kehityskohteet ovat kiinteistöjä, joiden suunniteltu käyttö edellyttää kiinteistökehitystoimintaa.

Keskon kiinteistöinvestointien tavoitteena on luoda edellytyksiä asiakkaiden arvostamille kauppapalveluille ennakoimalla asiakaskäyttäytymisen ja toimintaympäristön muutoksia sekä ylläpitämällä kiinteistöjen teknistä kuntoa. Kesko investoi vain tiloihin, joita tarvitaan sen omaan liiketoimintaan. Keskon kansainvälistymisen myötä ulkomaille suuntautuvien investointien merkitys on kasvanut.

Rautakesko Oy on johtava rauta- ja sisustuskaupan palveluyritys Suomessa ja se harjoittaa rauta- ja sisustuskauppaa myös Ruotsissa, Norjassa, Baltiassa, Venäjällä ja Valko-Venäjällä. Se johtaa ja kehittää K-rauta-, Rautia-, Byggnakker-, Senukai- ja OMA-vähittäiskauppaketjuja sekä yrityspalvelumyyntiä toiminta-alueillaan.

Rautakesko Oy vastaa ketjujen konsepteista, markkinoinnista, hankinta- ja logistiikkapalveluista, kauppapaikkaverkostosta ja kauppiasresursseista Suomessa.

Rautakesko Oy:n markkinaosuudet eri toimintamaissa vuonna 2007

- Suomessa markkinaosuus 35 %
- Ruotsissa markkinaosuus 5 %
- Norjassa markkinaosuus 19 %
- Liettuaassa markkinaosuus 25 %
- Latviassa markkinaosuus 14 %
- Virossa markkinaosuus 17 %
- Venäjällä (Pietari ja Moskova) markkinaosuus 17 %

Rautakesko Oy:n kokonaismyynti v. 2007 oli 3 964 miljoonaa euroa, sisältäen alv. 22 %.

Suomen maatalouskaupan toiminnot liitettiin osaksi Rautakeskoa 1.1.2009.

Tehtäviini kuului Rautakesko Oy:n hallinnoimien Rautia-kiinteistöjen ylläpito- ja korjausasiat ja toiminta-alueena oli koko Suomi.

### **Elinkaariedullinen ja ekotehokas kiinteistötoiminta**

Keskon rakennuttamisen lähtökohtana on elinkaariedullisuus ja ekotehokkuus. Tällä tarkoitetaan kauppapaikan koko elinkaaren aikaisten kustannusten optimointia ja samalla ympäristökuormitusten vähentämistä.

Tavoitteena ovat liiketilat, joiden elinkaarikustannukset ovat kaupan alan alhaimmat. Olemassa olevan kiinteistökannan ekotehokkuuden kehittämisessä keskitytään energiankulutuksen seurannan ja sen käytön tehostamisen tavoitteena on kulutuksen ja kustannusten vähentäminen.

Kesko Oyj on mukana elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksessa. Kiinteistöjen käyttämän sähkö- ja lämpöenergian tuotannossa syntyvät päästöt edustavat merkittävää osaa K-ryhmän ympäristövaikutuksista. Tämän johdosta K-ryhmän ympäristöpolitiikka velvoittaa Keskon kiinteistötoimintaa yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa kehittämään kiinteistöjen uudisrakentamiseen, korjaamiseen, konseptimuutoksiin, ylläpitoon ja käyttöön ratkaisuja, jotka vähentävät kiinteistöjen elinkaaren aikaista materiaalien ja energian kulutusta.

Kesko allekirjoitti syksyllä 2008 elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen liittymisasiakirjan, jonka myötä Kesko sitoutuu puitesopimuksen mukaiseen Kaupan alan toimenpideohjelmaan ja siinä kirjattuihin toimenpiteisiin vuosina 2008–2016.

Keskon omistama Kestra Kiinteistöpalvelut Oy vastaa konsernin sähkönhankinnasta. /3/.

### **1.3 Kesko Oyj:n kiinteistöjen ylläpito**

Periaatteena kiinteistöjen ylläpidossa on suunnitelmallisuus ja ennakoivuus. Korjaukset ajoitetaan samanaikaisiksi liiketoiminnan edellyttämien muutosten kanssa.

Keskon omistamien ja vuokraamien kiinteistöjen hoito ja ylläpito on ulkoistettu. Niistä vastaavat manageerausyhtiöt ISS Palvelut Oy, Ovenia Oy ja YIT Kiinteistötekniikka Oy.

Jokaisessa eri toimialan kauppapaikassa on määritelty manageerausyhtiöstä kohdeisännöitsijä, joka hoitaa kohdetta paikallisesti.

Teen paljon yhteistyötä Rautioiden manageerausyhtiöiden kohdeisännöitsijöiden kanssa.

Kesko Oyj:ssä valitaan vuodeksi kerrallaan ylläpidon ohjausryhmä, jossa koko konsernin eri toimialayhtiöiden ylläpidosta vastaavat henkilöt ovat mukana ideoimassa ja kehittämässä kiinteistöjen ylläpito- ja korjaustoimintaa. Ylläpidon ohjausryhmä kokoontuu noin neljä kertaa vuodessa. Em. ohjausryhmässä luodaan suuntaviivat koko Kesko Oyj:n kiinteistöjen ylläpito-toiminnalle.

Rautakesko Oy:ssä pidetään ylläpidon ohjausryhmän kokouksien lisäksi omia säännöllisiä tapaamisia ISS Palvelut Oy:n, Ovenia Oy:n ja YIT Kiinteistötekniikka Oy:n ylläpidosta vastaavien henkilöiden kanssa, joissa käydään läpi kohdekohtaisia ajankohtaisia asioita.

#### 1.4 K-rauta Ab

K-Rauta Ab on Ruotsissa toimivan Rautakesko Oy:n tytäryhtiö. Ruotsissa on tällä hetkellä yhteensä 18 K-rautaa, jotka sijaitsevat eri puolilla Ruotsia.

Kohteet ovat:

- K-rauta Täby, Tukholma
- K-rauta Sundsvall
- K-rauta Örebro
- K-rauta Gävle
- K-rauta Eskilstuna
- K-rauta Göteborg
- K-rauta Helsingborg
- K-rauta Linköping
- K-rauta Malmö
- K-rauta Norrköping
- K-rauta Umeå
- K-rauta Västerås
- K-rauta Växjö
- K-rauta Bromma
- K-rauta Häggvik
- K-rauta Linköping
- K-rauta Södertälje
- K-rauta Jönköping

## 2 RUOTSIN K-RAUTOJEN TILANNESELVITYS

Rautakesko Oy:ssä ei ollut tarkkaa tietoa siitä, miten ylläpidon tehtävät em. kiinteistöissä hoidettiin, siksi aloitettiin projekti maaliskuussa 2007, jossa selvitettiin K-rauta Ab:n hallinnoimien Ruotsissa sijaitsevien K-rautojen tilannetta.

Ruotsin K-rautojen ylläpitosopimukset oli solmittu YIT Sverigen kanssa vuonna 2006 ja ne astuivat voimaan 1.1.2007.

Edellä mainitussa Ruotsin K-rautojen ja YIT Sverigen huoltosopimuksessa oli mainittu eri laitteistojen huollot ja tehtävät, jotka kiinteistöhuolto liikkeen tai sen aliurakoitsijan tuli tehdä sopimuksen mukaisesti. Sopimuksessa oli mainittu kaikki K-raudat, joita sopimus koski sekä huollettavat rakenteet ja laitteistot sekä huolto-ohjelma.

### 2.1 K-rauta Ab:n kiinteistöjen teknisen huoltosopimuksen sisältö ja laajuus ennen Ryhti-projektia

Tämä sopimus oli käytössä ennen Ryhti-huoltokirja- ja PTS-ohjelmistoprojektia.

#### **Sopimuksen sisältö:**

- palohälytysjärjestelmän huolto, viranomaistarkastukset
- paloverhojen huolto ja ylläpito
- sprinklerijärjestelmän huolto
- sähkökierros/valaistuksen tarkastus
- ilmanvaihtojärjestelmä
- lämmitysjärjestelmä
- viemärijärjestelmä
- jäähdytysjärjestelmä
- portit/lukitus
- ulkoaluetyöt kesällä ja talvella

#### **Alan urakoitsijan kiinteään korvaukseen kuuluvat tehtävät**

- asiakaspalvelu
- hallinnolliset tehtävät
- toimintojen seuranta
- kiinteistökierrokset
- ennakoiva ylläpito
- lakisääteinen kylmäainekontrolli
- kylmäagregaatin tekninen kontrolli SNFS 1997:3 ja Ruotsin Kylmänormien mukaan.

- tekninen kontrolli ja kylmäaggregaatin toiminnan valvonta
- vuosittainen kylmäaineiden käytön selvitys

### **Alan urakoitsijan erillisveloitettavaan korvaukseen kuuluvat tehtävät**

- äkilliset ylläpitotehtävät
- ennalta suunnitellut ylläpitotehtävät
- ilmanvaihtojärjestelmän lakisäätötoiminnan testaus- energian tehostamistoimenpiteet.

### **Luettelo sopimusasiakirjoista**

Urakoitsijalle olivat voimassa seuraavat AFF 04 -asiakirjat alla mainitussa järjestyksessä.

Huoltosopimus

Yleiset määräykset urakoitsijoille kiinteistönhoidosta, AFF 04 mukaan

Määritelmät

AFF-komitean antamat AFF 04 -määritelmät

Kohdekuvaus

- sisältää laitteistojen huoltoaikataulun

Teknisten tehtävien kuvaus SerWin huoltolistan mukaan

Yleiset tiedot

### **Materiaalit ja tavarat**

Käyttömateriaalit

Käyttömateriaalit sisältyvät vaihtotyöhön, jotka sisältyvät urakoitsijan kiinteään veloitukseen. Esim. ilmansuodattimet (vaihto enintään 2 kertaa vuodessa), kiilahihnat, voiteluaineet sekä nestekaasusprayt kuuluvat kiinteään veloitukseen..

Ylläpidon materiaalit

Vaihdetut materiaalit ja tarvikkeet sisältyvät työhön siinä tapauksessa, kun vaihto oikeutti erillisveloitukseen.

Sellaiseen korjaukseen tai osien vaihtoon, joiden kokonaiskustannukset materiaaleineen ja töineen nousivat yli 5000 Skr tehtiin tilaajan suostumuksella.

### **Takuuaika**

Urakoitsijalla oli vaihdetuista tai korjatuista varaosista/materiaaleista yhden vuoden vastuu siitä, kun korjaustyö oli alkanut.

Materiaalintoimittajan takuu oli yksi vuosi, sen jälkeen vastuu oli tilaajalla.

### **Ilmoitukset viranomaisille**

Toimeksiantaja maksoi säädöksen mukaiset ja viranomaisten vaatimat ilmoitukset, tarkastukset tai hoitokohteen tarkastukset. Urakoitsija tilasi tarvittaessa viranomaistarkastukset, jotka vaativat lakien, asetusten, viranomaismääräysten ja vakuutus sopimusten noudattamista.

Toimeksisaaja oli tietoinen lakien, asetusten ja viranomaismääräysten vaatimista tarkastuksista seuraavien laitteistojen osalta, jotka oikeuttivat erillisveloitukseen.

- hissit
- palohälytyslaitteisto
- sprinklerilaitteisto
- palotarkastus
- automaattiportit
- kiinteät polttoaine- ja kaasulaitteistot
- kylmä- ja lämpöpumppulaitteistot
- ilmanvaihto
- sähkötarkastukset
- painesäiliö

### **Ilmoitukset tilaajalle**

Urakoitsijan tuli käydä läpi seuraavat tarkastukset ja toimenpiteet:

- lakisääteinen ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan tarkastus yleisten ohjeiden 1995:4 mukaisesti, jonka ohella jatkettiin tarvittavaa dokumentointia kuten virtaamakaavion, ohjelma-asiakirjojen yhdessä käytettävissä olevien käyttö- ja hoito-ohjeiden tarkastustilaisuudessa.
- lakisääteinen sähkövoimavirtalaitoksen hoito määräyksen osasto C mukaan, joka kuului laitteiston omistajalle käyttäjä ja pitää laitteisto sellaisessa kunnossa, että se antoi tarvittavan varmuuden ihmisille ja omaisuudelle.

- lakisääteinen kylmäainekontrolli voimassa olevan Kylmäainejulistuksen mukaisesti sisältäen jäähdytys- ja lämpöpumppuasennuksien tarkastuksen, jossa kiinnitettiin huomiota tiiviyteen, kuntoon ja toimintaan.
- kylmäainekäytön vuosiraportti sopimuksen mukaisesti liitteineen sisältäen ilmastoinnin jäähdytys- ja lämpöpumppuasennukset.
- paineastian tarkastus asetuskokoelman mukaisesti.

### **Ilmoitukset urakoitsijalle**

Tilajan tuli ilmoittaa urakoitsijalle niistä muutoksista, jotka oli suunniteltu tehdä laitteistoissa, jotka liittyivät näihin sopimusasiakirjoihin.

### **Laatu**

Laatusuunnitelma Se SF3.4

### **Ympäristö**

Ympäristösuunnitelma Se SF3.5

### **Tavarat, palvelut ja urakoitsijat**

#### **Käyttö- ja varaosien varastointi.**

Tiettyjen materiaalien varastoinnin välttämiseksi, varaosia voitiin tilata tarpeen mukaan.

### **Urakoitsijat**

Urakoitsija voi käyttää aliurakoitsijaa, kun asiasta oli etukäteen sovittu tilajan kanssa.

### **Suorituksen muut tiedot**

#### **Katkaiseminen, häiritsevä työ tai tunkeutuminen**

Mahdolliset rajoitukset lämpö, sähkö tai vesihuollon toimitukseen koskien häiritsevää työtä tai tunkeutumista vuokralaisten tiloihin, tuli tapahtua yhteisymmärryksessä vuokralaisten kanssa.

### **Tavaroiden ja palvelujen hankinta**

Laitteistojen osien vaihto- tai lisäystepäyksessä tuli urakoitsijan käyttää samantasoisia varaosia.

### **Valtakirja**

Kiireellisissä vauriotapauksissa oli toimeksisaajalla valtuudet ryhtyä tarvitta-  
viin toimenpiteisiin rajoittaakseen vahingon laajuus ja keskeytysaika mini-  
miin.

Toimeksisaaja selvitti mahdollisimman pian aloitetut toimenpiteet toimeksi-  
antajalle.

### **Laadun ohjaus**

Sertifioitu ISO 9001 mukaisesti.

### **Ympäristöohjaus**

Sertifioitu ISO 14001 mukaisesti.

### **Dokumentointi**

Toimeksi saaja jätti tilaajalle käyntiraportin ja toimenpide-ehdotuksia  
toiminnan parantamiseksi.

### **Mittarinluenta**

Toimeksisaaja luki lämpö- ja sähköenergiamittarin kuukausittain kuukauden  
viimeisenä arkipäivänä. Luettavat mittarit sovittiin yhdessä toimeksiantajan  
kanssa.

Toimeksisaaja laati kulutustilastoja toimeksiantajan henkilöstölle, joka voi  
vaikuttaa kulutukseen kulutustottumuksillaan.

### **Kommentit ja toimenpide-ehdotukset**

Toimeksisaaja kommentoi epänormaaleja huoltotoimenpiteiden muutoksia  
ja antoi toimenpide-ehdotuksia.

### **Kokoukset**

#### **Käyttö-/investointikokoukset**

Sopimusosapuolten tuli pitää kokous neljä kertaa vuodessa, jolloin käsiteltiin  
mm. tehtyjä toimenpiteitä, tilastoja ja toimenpide-ehdotuksia.

Sopimusosapuolet olivat yhdessä vastuussa kokouksien pitämisestä.

### **Ajat**

#### **Sopimusaika, irtisanomisaika ja jatkoaika**

Huoltosopimus oli voimassa vuoden kerrallaan ja se on irtisanottavissa



viimeistään 3 kk ennen sopimusajan päättymistä, muussa tapauksessa sopimusaika jatkui automaattisesti yhden vuoden.

#### **Irtisanominen ennen sopimusajan päättymistä**

Molemmilla sopimusosapuolilla oli oikeus vuoden sopimuksen alkamisesta sanoa sopimus kirjallisesti irti 3 kk ennen sopimuskauden päättymistä.

#### **Työn suoritusajat**

Toimeksisaajan sitoumus käsitti vain varsinaiset työaikana tehdyt työt.

#### **Ilmoitusaika vuokralaisille ja tilaajalle**

Vuokralaiselle tuli ilmoittaa hyvissä ajoin ennen kuin häiritsevä työ voidaan aloittaa.

#### **Vastuu**

##### **Sakko**

Toimeksiantajalla ei ollut oikeutta vaatia viivästyssakkoa.

##### **Vastuu kolmannelle henkilölle**

Toimeksisaajan vahingonkorvausvastuu kolmannelle osapuolelle oli rajattu törkeään huolimattomuuteen.

##### **Työympäristö**

##### **Vastuu työympäristöstä**

Toimeksisaaja oli vastuussa siitä, että työympäristölakia ja soveltuvia viranomais määräyksiä voitiin noudattaa

##### **Työympäristön niveltäminen**

Toimeksi antajalla oli vastuu turvallisuuskysymyksistä sekä paikallisista turvallisuusmääräyksistä sekä tietojen informoinnista edelleen toimeksisaajalle.

##### **Vastuu palosuojelusta**

Toimeksiantaja oli vastuussa tulityöluvan hankkimisesta. Tulitöissä tuli noudattaa Ruotsin Palosuojeluyhdistyksen turvallisuusmääräyksiä sekä toimeksiantajan vakuutusehtoja. Toimeksiantaja vastasi palosuojelusta.

### **Tulityöt**

Tulitöissä tuli noudattaa Ruotsin palosuojeluyhdistyksen turvallisuusmääräyksiä.  
Urakoitsija otti vastaan sitoumuksen tilaajalle kuuluvasta palosuojeluvas-  
tuusta.

### **Muita tietoja vastuista**

#### **Vastuu virheestä**

Urakoitsijan vastuu virheestä tai puutteesta tehdä sitoumuksensa kunnolla tai poiketa asianomaisista asennuksista oli rajoitettu siten, että viivästymisestä joh-  
tuvat kohtuulliset toimenpiteet poistaa virheet, puutteet tai poikkeamat.

### **Talous**

#### **Korvaus**

Sopimuksen mukaan on kiinteä korvaus sekä erilliskorvaus muutos- ja lisätöistä.

Erilliskorvaus ensisijaisesti hinnaston mukaan ja toiseksi sovitun hinnan mukaan.

Korvaus hintamuutoksissa indeksin mukaisesti.

Sopimussumma vaihteli vuosittain keski-indeksin mukaisesti siten, että viimeistä 12 kk:n ajanjaksoa verrattiin keski-indeksiin viimeisen 12 kk:n Tilastokeskuksen indeksin mukaisesti.

Indeksin peruskuukausi oli helmikuu 2006.

#### **Maksu**

Laskutus ja kiinteän palkkion maksaminen

Edellä mainittu kiinteä korvaus maksettiin laskua vastaan ensimmäisenä päivänä joka kolmas kuukausi, yksi neljäsosa sopimussummasta kerralla.

Maksu laskua vastaan, maksuehto on 30 päivää netto.

Erillisveloitettavat työt maksettiin laskua vastaan, maksuehto 30 pv netto.

Viivästyneestä maksusuorituksesta veloitettiin viivästyskorkoa 1 %/ kuukausi.  
Maksu laskua vastaan 30 päivää netto.

#### **Muuta**

Kumpikaan osapuoli ei saanut luovuttaa tätä sopimusta muulle taholle.  
Tätä asiakirjaa ei saanut käyttää muussa asiayhteydessä ilman sopimusosa-  
puolen kirjallista lupaa.

### **Kulutusseurantamittarien lukeminen**

Kiinteistöhoitaja luki lämpö- ja sähkömittarit kuukauden viimeisenä arkipäivänä.

Kiinteistöhoitaja toimittaa lukematiedot käyttäjille tiedoksi, jotka voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa kulutukseen.

### **Käyttö- ja investointikokoukset**

Sopimusosapuolet pitivät kokouksia neljän kuukauden välein, joissa käsiteltiin tehtyjä toimenpiteitä, toimenpide-ehdotuksia ja tilastoja kustannuksista. Sopimusosapuolet olivat yhteisesti vastuussa näiden tapaamisten järjestämisestä.

## 2.2 Johtopäätös sopimuksen sisällöstä

Voitiin todeta, että Ruotsissa K-rautojen ylläpidon taso oli vaatimattomammalla tasolla kuin Suomessa, mikä johtui siitä, että YIT Sverigen kanssa solmitut kiinteistöhuoltosopimukset eivät olleet niin yksityiskohtaisia kuin Suomessa vastaavanlaisten kiinteistöjen. Niistä puuttuivat kokonaan huollon tehtäväkuvaukset, eikä käytössä ollut nykyaikaisia internetissä toimivia kiinteistönpidon ohjelmistoja.

## **3 KIINTEISTÖN ELINKAAREN HALLINNAN TYÖKALUT**

### 3.1 Huoltokirja

Huoltokirja on kiinteistökohtaisesti laadittu tiedostokokonaisuus, joka sisältää mm. kiinteistönhoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät sekä niiden ajoitukset ja ohjeet. Maankäyttö-, rakennuslaissa ja -asetuksessa sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A 4 on määräyksiä ja ohjeita rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta, joka tarkoittaa huoltokirjaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan huoltokirja on laadittava sellaisiin uudisrakennuskohteisiin tai rakennuslupaa vaativiin korjauskohteisiin, joita käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Monien hyötyjen takia ja kiinteistönpitokulttuurin yhtenäistämiseksi huoltokirjan laatiminen ja käyttöönotto on suositeltavaa myös vanhoille käyttämättömille rakennuksille. Monet kiinteistönomistajat ovatkin omaksuneet käytännön, jossa huoltokirja laaditaan järjestelmällisesti jokaiseen omistajan hallitsemaan uuteen ja vanhaan kiinteistöön.

### **Huoltokirjan tärkeimmät hyödyt kiinteistölle**

Huollon tarjouspyyntöihin ja sopimukseen on käytettävissä selkeät laajuus- ja -tehtävämäärittelyt.

Kiinteistönhoito on ennakoivaa, suunnitelmallista ja tarpeen mukaista, yllättävät vikakorjaukset ja kiiretilanteet vähenevät.

Kiinteistön energiatalous pysyy asianmukaisella tasolla. Viihtyisien ja terveellisten asumisolosuhteiden ylläpitäminen helpottuu.

Rakennusosien ja laitteiden optimaalisen elinkaaren saavuttaminen tulee mahdolliseksi asianmukaisen huollon avulla.

Kiinteistönhuolto liikkeen suunnittelu tarkentuu ja työnjohto helpottuu.

Huoltotyöstä syntyy palautetietoa tilaajalle, seuranta helpottuu.

Kiinteistön tekniikka ja huoltokohteet sekä huoltohistoria on dokumentoitu helposti käytettävään muotoon. Henkilöiden vaihtuessa asioihin perehtyminen helpottuu.

### **Huoltokirjan vähimmäissisältö**

Huoltokirjan vähimmäissisältö on määritelty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A4. Käytännön kohteisiin laadittavat huoltokirjat ovat usein jonkin verran laajempia. Tähän voivat olla syynä tilaajan tarpeet, laatijan vakiintuneet toimintatavat tai laadinnassa käytetty atk-sovellus.

### **Huoltokirja voidaan toimittaa**

- kirjallisessa muodossa ns. mappiversiona.
- paikalliseen PC:hen tai verkkoon asennettavana ja siinä käytettävänä sovelluksena.
- internetissä selaimella käytettävänä sovelluksena.

Internetissä toimiva huoltokirja on käytettävyydeltään ja ominaisuuksiltaan huomattavasti monipuolisempi kuin muut julkaisumuodot.

### **Internet-huoltokirjaa käytettäessä**

- kaikilla käyttäjillä on käytössään huoltokirjasovelluksesta ja sen tietokannoista viimeisimmät ajantasaiset versiot.
- sovellus on paikasta ja ajasta riippumatta kaikkien asianosaisten käytössä käyttöoikeuksien kulloinkin määrittelemissä puitteissa.

- käyttäjän laitteistoissa ei tarvita huoltokirjaohjelmiston asennuksia eikä päivityksiä, käyttäjälle riittää normaali PC, yleinen selain-ohjelma ja internet-yhteys.
- palvelun tuottaja huolehtii sovelluksen kehityksestä ja päivityksestä, tietokantojen varmistuksista ja palvelimien ylläpidosta.
- huoltokirjasovelluksen toimiessa yleisellä palvelimella käyttäjälle ei synny sen osalta yhteensopivuusongelmia, tietosuojongelmia tai ylläpitotyötä.
- mappihuoltokirjat ja paikallisesti asennetut sovellukset eivät tarjoa edellä mainittuja etuja, minkä vuoksi niitä on vaikeampi saada kaikkien tarpeellisten osapuolten aktiiviseen käyttöön.

Huoltokirjasovellus ei yksin ratkaise huoltokirjan käyttöönottoa kiinteistössä. Kiinteistökohtaisten tietojen osalta sovellus on aluksi tyhjä. Huoltokirja pitää laatia. Huoltokirjan laadinta on ammattitaitoa ja kokemusta vaativaa työtä. Parhaaseen lopputulokseen pääsee, jos laadinnan antaa huoltokirjoihin perehtyneen asiantuntijan tehtäväksi. Laatija hankkii tarvittavat tiedot perehtymällä kiinteistöön, sen piirustuksiin ja huolto-organisaation historiatietoihin. Sen jälkeen kiinteistökohtaiset tiedot ja erilaiset liitetiedostot syötetään sovellukseen ja huoltokalenteri laaditaan. Liitetiedostoja ovat yleensä mm. paikantamisiirustukset ja huoltokohteiden valokuvat.

Ennen käyttöönottoa isännöitsijä ja huolto-organisaatio perehdytetään huoltokirjan käyttöön. Tarvittaessa kiinteistönhuoltosopimuksen sisältöä tarkistetaan huoltokirjaa vastaavaksi. /4/.

### 3.2 Kiinteistön pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma, PTS

Kiinteistössä ennemmin tai myöhemmin väistämättä vastaan tuleviin korjauksiin tulisi varautua ja valmistautua hyvissä ajoin ennakolta sekä teknisesti että taloudellisesti.

Parhaiten tämä tapahtuu kuntoarvion ja siihen liitetyn teknisen PTS:n eli pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman avulla. Kuntoarvio ja PTS antavat kiinteistön omistajille kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, tulevista korjaustarpeista, niiden ajankohdista ja kustannuksista.

Kuntoarvion ja PTS:n antaman tiedon pohjalta voidaan aloittaa tulevaan remonttiin valmistautuminen hyvissä ajoin mm. teettämällä pätevällä suunnittelijalla tarvittavat korjaussuunnitelmat ja muut urakka-asiakirjat, hankkimalla tarvittavat viranomaisluvut, anomalla mahdolliset korjausavustukset ja valmistelemalla korjaushankkeen rahoitusta.

Myös kiinteistönomistajien asioiden käsittely ja päätöksenteko vaatii aikansa, johon kuntoarvion ennakoiva lähestymistapa antaa hyvän mahdollisuuden.

Kuntoarviohankkeeseen kuuluvassa kiinteistötarkastuksessa ryhmä asiantuntijoita, yleensä kolme henkeä, arvioi rakennus-, LVI- ja sähkötekniisten rakennusosien, laitteiden ja asennusten kunnan ja korjaustarpeen seuraavan kymmenen vuoden ajalle. Kullekin tarpeelliselle korjaukselle arvioidaan alustava korjausmenetelmä, toteutuskustannukset laadintahetken kustannustasossa sekä suositeltava toteutusajankohta. Tämä kuntoarvioryhmän laatima PTS-ehdotus on kiinteistön kunnossapitosuunnittelun lähtökohta. PTS-ehdotuksen tarkistaminen ja hyväksyminen kuuluu kiinteistön omistajalle.

Kuntoarviossa tarkastellaan yleisten ohjeiden määrittelemässä laajuudessa myös kiinteistön energiataloudellista kuntoa, sisäolosuhteita, terveellisyttä ja turvallisuutta sekä ehdotetaan tarvittaessa niihin liittyviä korjaustoimenpiteitä.

Kuntoarvion tilaamisesta, toteuttamisesta ja raportin laatimisesta on julkaistu yleiset ohjeet. Ohjeiden mukaisen asuinkiinteistöjen kuntoarvion laadintatyölle myönnetään korjausavustusta. Kuntoarvion kiinteistötarkastus perustuu pääosin aistinvaraisiin asiantuntijahavaintoihin ja ainetta rikkomattomiin menetelmiin. Tarvittaessa suoritetaan eräitä keveitä mittauksia.

Kuntoarvio on nimensä mukaisesti asiantuntija-arvio, johon ei sisälly kunnan selvittämiseen tähtäviä tutkimuksia tai mittauksia. Koska kaikkia kohteita tai niiden kuntoon vaikuttavia seikkoja ei aina voida tarkastaa eikä luotettavasti arvioida aistinvaraisesti, kuntoarvioija voi tarvittaessa suositella jollekin osalle erillisen kuntotutkimuksen tekemistä.

Näin saadaan luotettavaa tietoa kyseisen kohteen kunnosta, korjaustarpeista ja soveltuvista korjausmenetelmistä. Kuntotutkimusten suorittamisesta on julkaistu erillisiä ohjeita useilta kiinteistötekniikan alueilta.

Normaalisti kuntoarvion laadintaryhmään kuuluu kolme asiantuntijaa, joiden erikoisalajat ovat rakennustekniikka, LVI-tekniikka ja sähkötekniikka. Erikseen sovittaessa kuntoarviota voidaan laajentaa siten, että myös hisseille suoritetaan asiantuntijatarkastus. Tällöin kuntoarvion tekoon osallistuu neljäs asiantuntija. Tilaajan kannattaa tilata kuntoarvio kokonaispakettina yhdeltä taholta, joka kokoo tarvittavan työryhmän.

Ennen kuntoarvion toteuttamista olisi hyödyllistä toteuttaa kiinteistössä kysely. Kysely antaa monenlaista käyttökelpoista lähtötietoa kuntoarvion laatijoille. Yleensä kyselyssä on kysymyksiä mm. mahdollisista lämpötila- ja veto-ongelmista, huoneistoissa olevista rakenteiden tai LVIS-järjestelmien vioista sekä yhteistilojen toimivuuteen tai turvallisuuteen liittyvistä epäkohdista. Kyselyn voi tehdä isännöitsijä tai erikseen sovittaessa myös kuntoarvioija. Kuntoarvio-ohjeissa on julkaistu malleja kyselylomakkeista. Kuntoarvion tekemisestä kannattaa pyytää tarjous kokeneilta alan konsulteilta. Tarjouspyynnöstä löytyy esimerkki KH-kortista KH 90-00293, joka on asuinkiinteistön kuntoarvio, tilaajan ohje. Tästä julkaisusta löytyy myös tiedot siitä, mitä lähtötietoja asiakirjoja taloyhtiön pitäisi hankkia kuntoarvioijien käyttöön

sekä ohjeita asukaskyselyn tekemisestä. Julkaisussa annetaan myös ohjeita, miten kuntoarviota käytetään korjaushankkeiden valmistelun eri vaiheissa. Tuoreen kuntoarvion ennuste ulottuu yleensä kymmenen vuoden päähän. Lähimpien vuosien osalta arviot ja korjausehdotukset ovat tarkempia kuin kymmenvuotiskauden loppupäässä. Kun on kulunut noin viisi vuotta kuntoarvion laadinnasta, on käytetty arvion tarkin osa ja toisaalta puuttuu kokonaan ennuste aikavälillä 5–10 vuotta. Kuntoarvio tulisikin päivittää noin viiden vuoden välein. /5/.

#### **4 RYHTI-HUOLTOKIRJA JA PTS-OHJELMISTOPROJEKTI**

Ylläpidon ohjelmistojen kehittäminen Kesko Oyj:ssä alkoi Suomen K-raudoista ja Rautioista 2000-luvun alussa. Kaikissa viidessä toimialayhtiössä oli jo vuodesta 2006 alkaen käytössä internetissä toimiva Suomen Talokeskus Oy:n Tampuuri-huoltokirja. Vuonna 2007 aloitettiin Insinööritoimisto Olof Granlund Oy:n Ryhti PTS-ohjelmiston ja Energiakolmion EnerKey-energian kulutusseurantaohjelmiston käyttö.

Rautia-kiinteistöissä Suomessa ja K-raudoissa ovat käytössä internetissä toimivat kiinteistöjen ylläpidon ohjelmistot, jotka on todettu hyödyllisiksi ja ne toimivat hyvinä työkaluina kiinteistöjen ylläpito- ja korjausasioissa.

Kaikilla Kesko Oyj:n kiinteistöillä toimialayhtiöittäin on oma kansionsa huoltokirjassa, jonne kirjataan kaikki ko. kauppapaikan vikailmoitukset päivittäin reaaliajassa. Vikailmoitusten tilanteen päivitys Tampuuri-huoltokirjaan on em. kolmen manageerausyhtiön kohteesta vastaavan isännöitsijän ja kiinteistöhuoltoliikkeen vastuulla.

Internet-huoltokirja on hyvä apuväline reaaliaikaiseen kiinteistöjen huollon seurantaan, josta ylläpidosta vastaavat henkilöt pystyvät seuraamaan, mikä on havaitun korjaustarpeen ja vikailmoituksen tilanne. Korjauskustannusten seuraaminen on vaivatonta ja reaaliaikaista, joten budjettiylitykset vähenevät.

Kiinteistökierrokset tehtiin jokaiseen Ruotsin 18 K-raudan kiinteistöön v. 2007 maaliskuun ja syyskuun välisenä aikana tilanteen kartoittamiseksi.

Ennen kiinteistökäynnille menoa, lähetettiin etukäteen sähköpostilla kysely kunkin kauppapaikan ”driftchefille”, jossa tiedusteltiin:

1. Mitä kiinteistön kuntoon liittyviä ongelmia oli ilmennyt?
2. Oliko kiinteistön korjaushistoriatiedot ja dokumentaatio kunnossa?
3. Tehtiinkö yhteisiä kiinteistökierroksia huoltoyhtiön edustajan/edustajien kanssa säännöllisesti?

4. Mitkä korjaukset / toimenpiteet olivat ajankohtaisia / välttämättömiä v. 2008?
5. Vastasiko ylläpidon taso ja huoltosopimuksen sisältö odotuksia, oliko hoidon taso juuri tälle kiinteistölle sopiva?

Kyselykaavakkeen ja myöhemmin kiinteistökierrosten perusteella saatiin käsitys Ruotsin kohteiden ylläpidon ja hoidon tasosta.

Jokaisella kiinteistökierröksellä käytiin läpi kiinteistöhoitajan kanssa kaikki kiinteistön tilat. Kiinnitettiin huomiota rakenteiden ja pintamateriaalien kuntoon, ilmanvaihdon toimivuuteen, kauppapaikan valaistukseen, lämmityslaitteistojen toimivuuteen, rakennusautomaatioon ja mahdollisiin sähköongelmiin jne. Käytiin läpi kaikki oleelliset rakennusosat ja laitteistot kiinteistön sisä- ja ulkopuolelta sekä ennakkotiedustelussa esille tulleet kiinteistön kuntoon liittyvät korjaustarpeet.

#### 4.1 Ylläpitoasioiden hoito

Ruotsissa ei ollut nimettyä erillistä ylläpidon ohjausryhmää, vaan kokouksia pidettiin kauppapaikkakohtaisesti muutaman kerran vuodessa huoltosopimuksen edellyttämällä tavalla.

Suomessa oli nimetty ylläpidon henkilöstö, jonka vastuulle kuului kauppapaikkojen ylläpito- ja korjausasiat. Ruotsin K-raudoissa asiat olivat ainoastaan kauppapaikan ”driftchefin” vastuulla, joka muun toimensa ohella hoiti ylläpito- ja korjausasioita. Em. toimintatapa ei ollut taloudellisesti paras mahdollinen, koska akuutin vian ilmetessä asiasta ilmoitettiin suoraan YIT:lle, josta huoltomies tai YIT:ltä tilaama alihankkija korjasi vian ”hinnalla millä hyvänsä”, että vika saatiin pian korjattua.

PTS-suunnitelman puuttuessa akuutteja korjauksia ilmeni usein, koska kiinteistön ylläpitoon ei oltu sen syvemmin perehdytty.

Tässä yhteydessä tutustuttiin myös kiinteistöhuoltoliike YIT Sverigen toimintatapaan hoitaa ja huoltaa kiinteistöjä ja sen laitteistoja.

#### 4.2 Kahden Ruotsin K-raudan valinta pilottikohteeksi Ryhti-projektissa

Pilottikohteeksi päätettiin ottaa ns. omia kiinteistöjä ja pilottikohteeksi valittiin K-rauta Sundsvall Sundsvallista ja K-rauta Täby Tukholmasta, koska ennakkokyselyjen perusteella em. kiinteistöissä oli ilmennyt yllättäviä korjaustarpeita melko paljon. Oli järkevää ottaa koekohteeksi juuri em. kiinteistöjä, joista näkisi ohjelmistojen tuoman hyödyn mahdollisimman pian.



### **Huoltokirja- ja PTS-ohjelmiston toimittajan kilpailutus**

Aiheesta pidettiin palaveri kahden ohjelmistotoimittajan kanssa Kesko Oyj:n toimistolle Katajanokalla helmikuussa 2008 ensin Insinööritoimisto Olof Granlund Oy:n kahden konsultin kanssa ja toinen palaveri Aqentec Oy:n konsultin kanssa.

Tarjouspyynnöt lähetettiin ohjelmistotoimittajille ja toimittajaksi valittiin Insinööritoimisto Olof Granlund tarjouksen laajuuden mukaisesti, koska koko tehtäväsisällön sai samalta toimittajalta.

Insinööritoimisto Olof Granlundin tarjous sisälsi molempien kohteiden huoltokirja- ja PTS-ohjelmistojen laadinnan internet-pohjaiseen järjestelmään ruotsin kielellä

Aqentec Oy:n tarjouksen laajuus ei ollut niin kattava kuin Insinööritoimisto Olof Granlundin tarjous. Em. takia valittiin Granlund ohjelmiston toimittajaksi, koska tiedettiin etukäteen, että kaikki osiot toimivat moitteettomasti, koska koko ohjelmistopaketti on samalta toimittajalta.

### **4.3 K-rauta Täbyn ja Sundsvallin kiinteistökierrokset LVISA ja RAK–kuntoarviota varten**

Päätettiin tehdä LVISA ja RAK–kuntoarviokierrros 21.5.2008 K-Rauta Täbyn –kiinteistöön ja seuraavana päivänä K-Rauta Sundsvalliin, jolloin saadaan kartoitettua lähtötilanne.

Kiinteistökierrros aloitettiin 21.5.2008 klo 9.00 K-rauta Täbystä, johon osallistui kaksi konsulttia Insinööritoimisto Olof Granlundilta, kolme henkilöä K-Rauta Ab:sta ja kiinteistöhoitaja YIT Sverige Ab:stä yksi henkilö Rautakesko Oy:stä.

Kiinteistökierröksellä käytiin läpi kohteen dokumentaatiota mm. piirustuksia ja asiakirjoja, joita tarvitaan huoltokirjan ja kuntoarvion laadinnassa.

Kiinteistö kierrettiin läpi ja keskusteltiin kiinteistössä esiintyneistä ongelmista ja korjaustarpeista.

Kierroksella kartoitettiin myös kaikki kiinteistön laitteistot ja niiden kunto. Sillä hetkellä kiinteistön lämmitysmuotona oli öljylämmitys. Lämmitysjärjestelmän osalta oli v. 2009 tulossa muutos, koska kiinteistö oli tarkoitus liittää kaukolämpöön heti, kun se Fortum Värmen urakan osalta oli mahdollista. Fortum Värmen suunnitelmissa oli aloittaa kaukolämpöverkoston rakentaminen alueelle mahdollisimman pian.

Kiinteistöautomaation osalta todettiin, että kohteesta puuttuivat valvomo ja veden, sähkön ja lämmön kaukoluentajärjestelmä. Suunnitelmissa oli rakentaa kiinteistöön em. laitteistot kaukolämpöön liittymisen yhteydessä.

Kun koko kiinteistö oli käyty läpi ja tiedettiin silmämääräisesti sen ja LVISA-laitteistojen sekä rakenteiden kunto, voitiin laatia kuntoarvioraportti. Em. raporttia hyödynnettiin pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman laatimisessa. PTS-suunnitelmasta nähdään, eri korjauksien ajankohtaisuus. /1 ; 2/.

#### 4.4 Ryhti-huoltokirjan laadinta ja käyttöönotto

Huoltokirjaa varten kartoitettiin kaikki kiinteistössä olevat lämmitys-, ilmanvaihto-, sähkö-, automaatio-, palo-, sprinkleri- ja rikosilmoitinjärjestelmän laitteet, niiden lukumäärä, ikä ja kunto. Tietojen avulla voitiin laatia laitteistojen huolto-ohjelma, laitteistojen huoltotiheys jne.

Huoltokirjan laadinnan 5 vaihetta olivat:

1. Huoltokirjatietojen kokoaminen kohteiden olemassa olevista AFF 04-palvelukuvauksista ja tietojen täydentäminen kohteessa tapahtuvalla tiedonkeruulla.
2. Kohteen keskeisten ylläpidon vastuutahojen yhteystietojen täydentäminen huoltokirjaan.
3. Huoltosuunnitelman laadinta ruotsin kielellä yhteistyössä tilaajan ja huoltoyhtiön kanssa sopimuksenmukaisen tehtäväkuvauksen perusteella.
4. Huoltokirjan sisällön läpikäynti ruotsin kielellä tilaajan kanssa ja sovittujen muutoksien ja täydennyksien tekeminen.
5. Käyttäjäkoulutukset pidettynä paikan päällä ruotsin kielellä.

Huoltokirjan laadinnan työkaluna käytettiin RYHTI-ohjelmistoa. Kaikki huoltokirjatiedot täydennettiin sähköisessä muodossa em. ohjelmistoon huoltokirjan laatijan toimesta.

Huoltokirja luovutettiin internet-pohjaisena RYHTI Web-ohjelmistosovelluksena. Kohteen ylläpidosta vastaaville tahoille annettiin em. ohjelmiston huoltokirjaliittymän käyttöoikeudet.

#### 4.5 Ryhti-PTS:n laadinta

Kuntoarvion tarkoituksena oli saada kohteiden kunnossapitotarpeet vietyä Kunto Ryhtiin PTS-toiminnan käynnistämiseksi. Kuntoarvion painopisteet olivat kustannuksiltaan merkittävimpien kunnossapitotarpeiden käsittelyssä. Kuntoarviossa selvitettiin mm.

- kiireelliset korjausta vaativat viat
- järjestelmien ja merkittävimpien laitteiden korjaustarpeet lyhyellä aikavälillä ja korjausten kiireellisyysjärjestys
- laajat uusimis- ja parannustarpeet
- merkittävimmät vahinkoriskit
- kiinteistön turvallisuutta ja terveellisuutta koskevat havainnot.

Tarkastelunäkökohtina olivat siten ikääntymisestä ja toiminnallisista epäkohdista sekä laadullisista tarpeista aiheutuvat uusimis-, korjaus- ja saneeraustarpeet. Kuntoarvion tulokset vietiin osaksi Keskon pitkäntähtäimen suunnitelmaa, (PTS). Toimenpiteet vietiin järjestelmään ruotsin kielellä.

Lähtökohtana oli, että yksi henkilö pystyi tekemään yhdellä kohdekäynnillä kyseiset kuntoarviot. Hän pystyi tarvittaessa käyttämään Suomessa muita asiantuntijoita konsultointiin.

#### 4.6 Ryhti-PTS:n käyttöönotto

##### **Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma, PTS**

Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman, PTS:n, laatimiseksi, tehtiin siis molemmissa kiinteistöissä silmämääräiset rakenne- ja LVISA-kuntoarvio- kierrokset, joissa perehdyttiin kiinteistön sen hetkisiin korjaustarpeisiin ja laitteistoissa esiintyneisiin ongelmiin. Käytiin läpi myös korjaushistoria, mitä korjauksia oli aiemmin tehty.

Perehdyttiin myös veden, sähkön ja energian kulutuksiin.

##### **PTS:n käyttöönotto tapahtui seuraavasti:**

1. Suomessa käytössä oleva Kesko Oyj:n ylläpitotoiminnan kuvaus käännettiin ruotsin kielelle.
2. Kiinteistö ja rakennustasojen attribuuttien, kunnossapidon kriteerit ja luokitukset käännettiin ruotsin kielelle.

3. Käyttäjäkoulutuksen pidettiin paikan päällä ruotsin kielellä.

### **Työmäärät ja palkkiot**

Asiantuntijapalkkiot toteutettiin aikaveloituseriaatteella liitteenä olevien henkilöluokitukseen perustuvia tuntiveloitushintoja noudattaen. Matkakustannukset veloitettiin toteutuneiden kustannusten mukaan.

PTS:n käyttöönotto	työmääräarvio: 30 h
Huoltokirjojen laadinta 1)	työmääräarvio: 65 h
Kuntoarvioiden laadinta 1)	työmääräarvio: 40 h
<u>Käyttäjäkoulutukset 2)</u>	<u>työmääräarvio: 15 h</u>
Yhteensä	työmääräarvio 150 h

1) Kuntoarvion ja huoltokirjan kohdekäynnit tehtiin yhdellä matkalla, johon osallistui kaksi henkilöä.

2) Käyttäjäkoulutukset sekä PTS:n että huoltokirjan osalta voitiin tehdä saman päivän aikana. Työmääräarvio laskettiin olettaen, että kummassakin kohteessa pidettiin oma koulutuksensa.

### **Ohjelmisto**

RyhtiWeb–Huoltokirjan palvelinympäristön kohdekohtainen hinta v. 2008 oli

- 20,00 €/kk, laskutus vuosittain etukäteen.

Hinnan tarkistus tehtiin vuosittain, perusteena käytettiin selainpohjaisen huoltokirjaohjelmiston keskihinnan muutosta (vuosimuutos enintään 5 %).

Ryhti Kuntomodulin käyttöoikeuksien laajennus:

- viisi web-lisäkäyttöoikeutta RyhtiKunto–osioon voimassa olevan sopimuksen mukaisesti noin 100 €/kk.

- erikseen sovittavat lisätehtävät:

- mahdolliset lisätehtävät suoritetaan aikaveloituseriaatteella tuntiveloitushintojen mukaisesti.

- matkakorvaukset

- huoltokirjojen laadinta

- kuntoarvioiden laadinta
- käyttäjäkoulutukset

Kuntoarvion ja huoltokirjan kohdekäynnit tehtiin samalla matkalla kahden henkilön toimesta. Kustannukset olivat laskettu siten, että yksi päivä kuluu kohdekierroksiin ja yksi päivä toiseen kohteeseen siirtymiseen.

Käyttäjäkoulutukset sekä PTS:n että huoltokirjan osalta tehtiin saman päivän aikana. Matkakustannukset oli laskettu olettaen, että kummassakin kohteessa pidettiin oma koulutuksensa perättäisinä päivinä.  
Em. hinnat perustuivat SKOL ry:n henkilöluokitukseen.

Veloitus sisälsi Insinööritoimisto Olof Granlundin kehittämien tietojärjestelmien ja ohjelmistojen sekä työasemien käytöstä ja ylläpidosta aiheutuvat kustannukset.

### **K-rauta Täby, Tukholma**

K-rauta Täbyyn oli vuodelle 2009 ehdotettuja PTS-korjauksia yhteensä 77 000 Skr, alv. 0 %.

Ehdotuksina oli mm. kiinteistön jäähdytysjärjestelmän toiminnan selvittäminen sekä sadevesijärjestelmän putkistokorjauksia.

Vuodelle 2010 ehdotettiin korjauksena mm. maamassojen vaihtoa rakennuksen seinien vierustoille, koska alun perin ulkoseinien viereiset maatyöt olivat olleet liian hienojakoisesta aineesta ja ulkoseinien vierustoilla oli havaittavissa maan vajoamista.  
Em. korjauksien kustannusarvio oli yhteensä 240 000 Skr, alv. 0 %. (liite 2.)

### **K-rauta Sundsvall, Sundsvall**

Vuodelle 2009 oli ehdotettuja PTS-korjauksia yhteensä 155 000 Skr, alv. 0 %. Ehdotuksina oli mm. kiinteistöautomaation ja vesikaton sadevesikaivojen saattolämmityksen asentaminen.

Vuodelle 2010 ehdotettuja korjauksia olivat mm. alapohjalaatassa esiintyneiden halkeamien korjaukset. Korjauskustannukseksi oli arvioitu 30 000 Skr, alv. 0 %. (liite 2.)

Korjauksien priorisointi tapahtuu vuosittain hyvissä ajoin ennen seuraavan vuoden korjausbudjettien laatimista. Usein joudutaan tekemään vielä lisätutkimuksia, ennen kuin päätetään jonkun suuremman korjauksen toteuttamisesta.

### **Ohjelmistoprojektin aikataulu**

K-rauta Täbyn ja K-rauta Sundsvallin perustiedot tulivat olla järjestelmässä ja ohjelmisto tuli olla testattuna koulutuspäivään mennessä, 18.8.2008.

### **Ohjelmistokoulutus ja projektin jatko**

Koulutustilaisuus pidettiin 19.8.2008 klo 9.00–15.00 K-rauta Ab:n toimistolla Tukholmassa Häggvikissä Sollentunassa.

Koulutukseen osallistui Insinööritoimisto Olof Granlund Oy:n konsultti, neljä henkilöä K-rauta Ab:sta, huoltohenkilökuntaa YIT:ltä ja yksi henkilö Rautakesko Oy:stä.

Em. ajankohdan jälkeen ohjelmistoa voitiin alkaa käyttämään ja totutella uuteen toimintatapaan.

Ohjelmistoprojektia jatkettiin tämän jälkeen K-rauta Ab:n omistamiin kiinteistöihin viiden muun K-raudan osalta, joita olivat K-rauta Malmö, Umeå, Eskilstuna, Halmstad ja Järfälla. Ryhti-ohjelmistokustannus budjetoitiin vuoden 2009 budjettiin.

## **5 RYHTI-OHJELMISTO**

### **5.1. Päivittäinen Ryhti-ohjelmiston käyttö**

K-rauta Ab edellyttää päivittäistä huoltokirjaohjelmiston käyttämistä ylläpitoasioihin.

1. Hoito- ja ylläpitosuunnitelmaa noudatetaan Ryhti-ohjelmiston mukaisesti.
2. Ryhti-järjestelmään merkitään ja täydennetään puuttuvat laitetiedot sekä hoito- ja ylläpitosuunnitelma.
3. Suoritetut tarkastuskierrokset ja ajankohta sekä henkilöt, jotka ovat olleet kierroksilla mukana mahdollisilla huomautuksilla.
4. Tulee huolehtia, että erillislaskutettavat työt tai sellaiset erikseen tilatut työt päivitetään järjestelmään.

5. Ryhti-ohjelmiston käyttäjät, mm. urakoitsijat, heidän tulee syöttää seuraavat tiedot järjestelmään:
- tehdyt toimenpiteet
  - tarvittavat lisäykset huomioituna puuttuvilla laitetiedoilla sekä hoito- että ylläpitosuunnitelmassa

## 5.2. Päiväkirjan päivittäinen ylläpito

Päiväkirja tulee päivittää ylläpidon osalta siten, että kaikki merkittävät huolto- ja käyttötoimenpiteet tulevat huomioiduksi. Esimerkki merkittävistä hoito- ja käyttötoimenpiteistä on veden lisääminen lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmään. Hälytykset, jotka vaativat tarkempaa tutkimista, (olennaiset, toistuvat hälytykset), ja kaikki huomattavat laiteviat ja yllättävät vikakorjaukset.

Kiinteistössä ilmenevät korjausta vaativat toimenpiteet ym. vastaavanlaiset toimenpiteet.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Projekti oli haastava ja mielenkiintoinen ja tuloksena syntyi käyttökelpoinen työkalu. Em. ohjelmistoja voi hyödyntää monella tavalla mm. ylläpidon organisaatio, kiinteistön omistaja ja eri sidosryhmät kiinteistön käyttäjinä ja toimijoina.

Kiinteistöjen ylläpidon kustannukset ovat kohonneet huomattavasti viimeisen kahdenkymmenen vuoden ajan vallinneen noususuhdanteen aikana. Oikein käytettyinä ylläpidon ohjelmistot tuovat selvää taloudellista säästöä, mikä on kaikkien osapuolien etu.

## LÄHDELUETTELO

### Painetut lähteet

- 1 RT 18-10671 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio, tilaajan ohje
- 2 RT 18-10673 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio/kuntoarviojajpts

### Sähköiset lähteet

- 3 Kesko Oyj  
<http://www.kesko.fi>
- 4 Huoltokirja  
<http://www.taloyhtio.net/hoku/huoltokirja>
- 5 Kuntoarvio ja PTS  
<http://www.taloyhtio.net/korjausjaremontointi>



## KÄSITTEITÄ

AFF04	<p>Ruotsissa käytössä oleva palvelusopimuskäytäntö, jossa on pitkälti kyse tilaajan kannalta palvelukuvauksen tekemisestä (specification). Palvelutasosopimus (SLA) kannattaa tehdä yksityisellä sektorilla erillisenä asiakirjana. Tällöin palvelutasosopimuksessa määritellään palveluntuottajien kanssa yhdessä sopimusaikaiset laatutasovaatimukset ja-mittarit. Julkisella puolella kaikki palvelutasoon liittyvät vaatimukset on pystyttävä hankintalainsäädännön velvoittamana määrittelemään jo palvelukuvauksessa.</p>
SerWin	YIT Sverigen huoltolista
SKOL	Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto

1. Ulkoalueiden viikkokierros

Ulkoalueet tulee hoitaa siten, että yleisvaikutelma on siisti ja hyvin hoidetun näköinen.

2. Kiinteän varustuksen viikkokierros

Aitauksien lukituksien ja saranoiden toiminnan tarkastus ja tarvittaessa huoltotoimenpiteet

Paperiroskakorit ja tuhkakupit tyhjennetään vähintään kerran viikossa.

3. Kiinteän varustuksen kuukausikierros

Valaisimien toiminta tarkastetaan kerran kuukaudessa maalissyyskuussa.

Valomainoksien ja opasteiden toiminta tarkastetaan kerran viikossa lokahelmikuussa.

4. Energian kulutuksen seuranta – kuukausikierros

Energia- ja vesimittarit tulee lukea kuukauden alussa.

- Mittarilukemien syöttäminen Ryhti-järjestelmään

- Energian kulutuksen poikkeamien raportointi

5. Rakennuksen sisäpuolinen kuukausikierros

6. Kiinteistöjen rakenteet

7. Vesikaton ja kattovarusteiden tarkastus

Vesikatto tarkastetaan tarvittaessa, kuitenkin vähintään neljä kertaa vuodessa.

Eryteisesti syksyllä puiden lehtien pudotessa vesikaton tarkastus on tärkeää.

Kattokaivot, vesikourut ja sihdit puhdistetaan tarvittaessa, vähintään neljä kertaa vuodessa.

Julkisivut ja terassit tarkastetaan viikkokierroksella

Savupiippujen ja ilmastointihuvien toiminta- ja turvallisuustarkastus tehdään vähintään neljä kertaa vuodessa.

Paloluukkujen toimintakoe tehdään neljä kertaa vuodessa.

Kiinteistön katolla olevan lumen määrää tulee seurata päivittäin, tarvittaessa lumien pudotus.

Vesikatto puhdistetaan lumesta ja räystäiden jääpuikot poistetaan.

Saattolämmityksien lämmityskaapeleiden toiminnan tarkastus tehdään kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä.

Kattoikkunoiden ja kattoluukkujen toiminta- ja turvallisuustarkastus tehdään kerran vuodessa.

Sisäänkäyntien ulko-ovet ja portit tarkastetaan päivittäin ja liikkuvat osat öljytään tarvittaessa.

Kiinteistön sisäpuolisten rakenteiden, palo-ovien ja palo-osastojen tarkastus tehdään neljä kertaa vuodessa.

Kuukausikierroksella käydään tarkemmin läpi vikailmoitukset.

Kiinteistöhoitotila tulee pitää sellaisessa kunnossa ettei synny haittaa kiinteistön ylläpito- ja huoltotoiminnalle.

Kiinteistöhoitotilaa ei saa käyttää muuhun tarkoitukseen.

Kiinteistöhuoltoliike on velvollinen hoitamaan tarvittavat hoito- ja huoltotoimenpiteet, että toimintavaatimukset täyttyvät.

LVIS- ja jäähdytysjärjestelmien tarkastus - tarvittaessa.

Edellä mainittujen laitteiden käyttö- ja ylläpito-ohjeet täydentävät tehtäväkuvauksia.

Kaukolämmön ja kaukokylmäjärjestelmien syksyn huoltotoimenpiteet.

Sadevesikaivojen tarkastus ja tarvittaessa puhdistus syksyisin puun lehtien putoamisen jälkeen.

#### 8. Kaukolämmön ja kaukokylmäjärjestelmien tarkastus – viikkokierros.

Kaukolämmön ja kaukokylmän vikahälytysjärjestelmän toiminta tulee testata kerran vuodessa.

#### 9. Käyttövesiputkisto

Käyttövesiputkisto tulee pitää sellaisessa kunnossa, ettei siitä aiheudu vaaraa terveydelle.

Lämpimän veden lämpötila saa olla korkeintaan +38 astetta. Lämpötila tulee tarvittaessa säätää ja tarkistaa vähintään kerran vuodessa, että lämpötila noudattaa asetusarvoja.

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumpun toiminta tulee tarkastaa kerran vuodessa.

Käyttövesijärjestelmän putkivetojen kiinnitykset, tiiviys ja eristykset tulee tarkistaa kerran vuodessa.

#### 10. Jätevesiverkosto

Jätevesiverkosto tulee pitää kunnossa. Jätevesistä erotetaan ja johdetaan kiinteät jätteet omaan kaivoon, jolloin verkosto toimii moitteettomasti ja kunto pysyy normaalilla tasolla.

Sulkuventtiilien toiminta tulee tarkastaa myös kerran vuodessa.

Saniteettikalusteiden tarkastus ja säätö sekä kiinnitys tulee tarkastaa kerran vuodessa.

#### 11. Jätevesijärjestelmän tarkastus

Kiinteistönhoitajan tulee tarkastaa lattiakaivot ja vesilukot viikottain tukoksien estämiseksi. Tarvittaessa tulee lattiakaivot puhdistaa normaalin toiminnan varmistamiseksi.

Viemäriputket tulee tarkastaa kerran vuodessa, ettei niissä ole vuotoja, myös kiinnitys tulee samalla tarkastaa.

Raitisilmaventtiilien toiminta ja säätö tulee tarkastaa kerran vuodessa.

#### 12. Jäähdytysjärjestelmän tarkastus - tarvittaessa

Jäähdytysjärjestelmän toiminta tarkastetaan, että lämpötilasäädöt ovat oikealla tasolla ja täyttävät Ruotsin Kylmänormien mukaisesti viranomaisvaatimukset. Järjestelmän tulee toimia moitteettomasti.

Jäähdytysjärjestelmän asennukset tulee tarkastaa vuosittain viranomaismääräyksien mukaisesti.

Viranomaiskaavakkeet, (kylmäaineraportti), tulee täyttää ja toimittaa kiinteistön omistajalle, joka lähettää kaavakkeet kaupungin / kunnan ympäristöviranomaiselle.

Kylmälaitteiden huoltohenkilöstöllä tulee olla riittävä koulutus ja kokemus alalta.

Kylmäkompressori tulee tarkastaa ja huoltaa viranomaismääräyksien ja valmistajan käyttö- ja huolto-ohjelman mukaisesti.

## 13. Jäähdytysjärjestelmän tarkastus - vuosittain.

Kylmäkompressoriaggregaatin kylmäaine- ja öljytaso tarkastetaan ja säädetään. Ohjaus- ja säätötoiminnot tulee tarkastaa ja tarvittaessa säätää. Hälytyslaitteistot ja ilmaisimet tarkastetaan ja koekäytetään kerran vuodessa. Öljypaineen ja kosteudenosoittimen merkkiväri, ilman kiertoja kondenssorin siivet tulee tarkastaa kerran vuodessa.

Jäähdytysjärjestelmän putkistot, kylmäaine ja kylmäkeskus sekä kiinnitys, tiiviys ja eristys tulee tarkastaa. Venttiilien toiminta tulee tarkastaa kerran vuodessa.

Alakeskuksen kylmälaitteet tulee tarkastaa ja tarvittaessa säätää kerran vuodessa

Veden pinnan taso ja paineen suuruus tulee tarkastaa kerran vuodessa sekä vettä tulee tarvittaessa lisätä. Veden määrä merkitään päiväkirjaan.

Paisunta-astian vesimäärä ja paine sekä varmuusventtiilien toiminta, vuotovahti ym. tähän järjestelmään liittyvät laitteet tulee tarkastaa tässä yhteydessä.

## 14. Lämmitysjärjestelmän tarkastus – kuukausittain

Kaukolämmön alakeskuksen laitteistojen ohjaus- ja säätötoiminnot sekä paine-erot ennen ja jälkeen suodattimen tulee tarkastaa ja tarvittaessa säätää. Johdotukset tulee tarkastaa lämmityskauden aikana kerran kuukaudessa.

## 15. Lämmitysjärjestelmän tarkastus – tarvittaessa

Huonelämpötila on lämmityskautena + 20 – + 22 astetta.

Tulee valvoa, että saavutetaan optimaaliset käyttökustannukset ja toiminnan oikea taso.

Laitteiston vedenpinnan taso ja paine tulee tarkastaa kerran viikossa ja vettä tulee tarvittaessa lisätä. Veden määrä tulee kirjata päiväkirjaan.

## 16. Lämmitysjärjestelmän tarkastus - vuosittain

Lämmityslaitteistojen toiminta tarkastetaan talviaikana kerran vuodessa.

## 17. Ilmanvaihtolaitteiston tarkastus kaksi kertaa vuodessa

Kertakäyttöiset ilmansuodattimet vaihdetaan tai puhdistetaan vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Ilmanvaihtokanavat laitteistoihin tarkastetaan 2 kertaa vuodessa.

## 18. Ilmanvaihtolaitteiston tarkastus neljä kertaa vuodessa

Ilmanvaihtojärjestelmän palosuojelutoiminnot kuten palo- ja palopeltien sulkeminen, savuntunnistimien toiminta tulee tarkastaa ja säätää neljä kertaa vuodessa tai seurata SBA:n korkeinta vaatimusta. Tarkastus tulee tapahtua samanaikaisesti rakennuksen muiden tarkastuksien kanssa.

Ilmanlämmittimet tulee tarkastaa huomioiden mahdolliset laakeriviat neljä kertaa vuodessa lämmityskauden aikana.

Mm. suurkeittiöissä ilmanottokanavat tulee puhdistaa neljä kertaa vuodessa. Pellit, peltimoottorit ja muut ilmanvaihtolaitteistot tulee tarkastaa ja säätää neljä kertaa vuodessa tai tulee noudattaa SBA:n määräyksiä. Palokaasutuulettimien toiminta tulee tarkastaa ja säätää neljä kertaa vuodessa tai tulee noudattaa SBA:n määräyksiä. .

Toiminta- ja turvallisuustarkastus tulee tehdä neljä kertaa vuodessa.

#### 19. Ilmanvaihtolaitteiston kuukausitarkastus

Suodattimien laatu ei saa olla alempi kuin mitä valmistaja tai käyttö- ja huolto-ohjeet suosittelevat.

Ilmanlämmittimien toiminnan tarkastus, suodattimien tarkastus, puhdistus ja säätö tarkastetaan kerran kuukaudessa lämmityskauden aikana.

#### 20. Ilmanvaihtojärjestelmä – tarvittaessa seuraavat toimenpiteet

Huoltotoimenpiteet tulee hoitaa siten, että aiemmin suunnitellut ilmavirrat, ilman lämpötila ja ilman laatu pystytään pitämään suunnitellulla tasolla. Järjestelmän tiiveys tulee säilyttää, laitteiston elinkaari on mahdollisimman pitkä ja ympäristöhaittoja voidaan minimoida.

Valvonta- ja toimintatarkastus sekä vikailmoitusten läpi käynti kerran vuodessa.

Konvektorit tulee puhdistaa tarvittaessa, vähintään kuitenkin kerran vuodessa.

Kiinteistöhoitajan tulee vaihtaa suodattimet tarvittaessa myös ikkunoiden raitisilmasäleikköihin ja keittiön ilmanvaihtolaitteistoon.

Ilmanvaihtolaitteiston hihnat tulee tarvittaessa vaihtaa.

Ilmanvaihtolaitteiston osat tulee tarkistaa, ettei tule yllättäviä vuotoja tai, että ne eivät ole vahingoittuneita tai likaisia.

Käsi- ja käsikäyttöisten peltien puhdistus- ja avaustoiminto tulee tarkastaa ja säätää tarpeen mukaan vähintään kerran vuodessa.

#### 21. Ilmanvaihtojärjestelmän tarkastus – vuosittain

Toiminnan tarkastus ja mahdollinen säätö tehdään vikailmoituksen yhteydessä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Lämmittimien ja jäähdyttimien ulkopuolinen puhdistus tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa.

Konvektorit tulee puhdistaa vähintään kerran vuodessa.

Kiinteistöhoitaja vaihtaa ikkunoiden raitisilmasäleikköjen ja keittiön ilmanvaihtolaitteistojen suodattimet tarvittaessa. Tiivisteiden ja hihnojen kuntoa tarkkaillaan koko ajan ja tarvittaessa ne vaihdetaan.

Ohjaus- ja valvontatoiminnat hälytyslaitteistoineen tulee tarkastaa ja tarvittaessa säätää kerran vuodessa.

Ilmanlämmittimissä olevat putkistot ja lamellit tulee puhdistaa, jäätymissuojan toiminta sekä ilmanjäähdyttimien johdotuksien tiiviys tulee tarkastaa vuosittain.

Ilmastoinnin lämmönvaihtimen pinnat tulee puhdistaa. Ohjaus- ja valvontalaitteisto tulee tarkastaa ja säätää. Lämmönvaihtimen tiiveys tulee tarkastaa kerran vuodessa.

Ilmastointilaitteiston anturi-, mittari-, ohjaus- ja valvontalaitteistot tulee tarkastaa kerran vuodessa.

Tuuletinpyörä, -moottori, kiilahihna ja muut järjestelmään kuuluvat osat tulee myös tarkastaa, puhdistaa ja säätää kerran vuodessa.

Ilmastointikanavat tulee tarkastaa ja niiden kiinnitys rakenteeseen sekä mahdolliset näkyvät ulkoiset vauriot tulee tarkastaa ja korjata.

Käsi- ja moottorikäyttöiset pellit tulee puhdistaa ja niiden toiminta tulee tarkastaa vähintään kerran vuodessa.

## 22. Sähköjärjestelmien tarkastus tarvittaessa

Urakoitsijan tulee toimia siten, että sähkökatkoksia on mahdollisimman vähän. Sähköturvallisuuskeskuksen määräyksiä tulee noudattaa. Urakoitsijan tulee seurata koko ajan, että laitteistot ovat määräyksiensä mukaisessa kunnossa ja, että ne ovat turvallisia ihmisille, eläimille ja omaisuudelle.

Jatkuva tarkkailu tarkoittaa rutiininomaista sähkölaitteistojen tarkastusta, että mahdolliset silminnähtävät vauriot tai puutteet havaitaan niin nopeasti kuin mahdollista.

Urakoitsijan tulee aktiivisesti työskennellä siten, että muuttuvien ja kiinteiden kustannuksien taso on aleneva.

## 23. Sähköjärjestelmien tarkastus kaksi kertaa vuodessa

Sähkövoimajärjestelmää tulee koekäyttää kaksi kertaa vuodessa.

Hätävalaisinjärjestelmälaitteisto toimii UPS:in laitteistojen avulla, joiden toiminta tulee tarkastaa kaksi kertaa vuodessa. Koestus tehdään normaalin työajan ulkopuolella. Tässä yhteydessä tarkastetaan myös ladattavien pattereiden käyttöikä.

Pattereilla toimiva vara- tai hätäjärjestelmän toimintakoe tehdään kaksi kertaa vuodessa ja samalla tarkastetaan pattereiden toiminta.

## 24. Sähköjärjestelmien tarkastus neljä kertaa vuodessa

Moottorikäyttöinen sähkövoimajärjestelmä tulee koekäyttää neljä kertaa vuodessa.

Kompensointilaitteiston mittari tulee lukea neljä kertaa vuodessa.

25. Sähköjärjestelmän – syyshuolto

Ylijännitesuoja tulee tarkastaa joka syksy. Vaurioituneiden johtojen suojakuoret tulee vaihtaa.

26. Sähköjärjestelmän kuukausikierros

Sähkön jakelun matalajännitelaitteiston tarkkailu ja hoito kuuluu normaaliin kuukausittaiseen valvontakäyntiin.

Tontilla, julkisivuissa ja sisäpuolelta avoimissa tiloissa olevat valaisinjärjestelmät tulee tarkastaa kerran kuukaudessa, esim. lukitsemattomissa taukotiloissa, seurustelutiloissa, autotalleissa jne. sähköjärjestelmät tarkastetaan maaliskuusta syyskuuhun saakka.

27. Sähköjärjestelmän – kuukausittainen ylläpito

28. Sähkökeskukset

Valvonta ja hoito-ohjeiden mukaisesti sähkökeskukset tulee tarkastaa kerran kuukaudessa. Keskuksien puhdistus, laitekaappien ja muiden sähkölaitteiden puhdistus ulkopuolelta.

29. Sähköjärjestelmien tarkastus – tarvittaessa

Sähkön jakelun voimavirtalaitteisto tulee huoltaa ”Voimavirtamääräysten ELSÄK 99:5

Osasto C –mukaisesti. Sähköisten voimavirtalaitteistojen hoito SSG 4112 – ohjeiden mukaisesti.

Hätävalaistuslaitteiston patterit tulee tarkastaa ja vaihtaa, mikäli tarvetta.

Moottorikäyttöinen järjestelmä, mikä palvelee esim. ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmää, ovia ja aurinkosuojalaitteistoja.

Patterikäyttöinen vara- ja hätäjärjestelmä.

Laitteistojen kokeilu ja keskeytys ajankohdat tulee sijoittaa toiminnan kannalta sellaiseen ajankohtaan, josta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa.

Varavoimajärjestelmän testaus tulee tehdä laitteistojen käyttö- ja ylläpito-ohjeiden mukaisesti vähintään kerran vuodessa.

Toimintakoe kuormitettuna ja turvallisuus näkökulmasta tulee tehdä kaksi kertaa vuodessa.

30. Sähköjärjestelmän tarkastus – vuosittain

Sähköpääkeskushuone tulee tarkastaa kerran kuukaudessa.

Tarkastuksen tulee sisältää ilmanvaihdon, huonelämpötilan varoituskylyttien, lukituksien, hätätilanteiden ohjeistuksen, hätävalaistuksen ja maadoituksen tarkastuksen.



31. Voimavirtalaitteiston sähkön jakelu

Relelaitteistoja tulee koestaa kerran vuodessa.

32. Sähkölämmitysjärjestelmä

Sähkölämmitysjärjestelmä lämmityskaapeleineen tulee koekäyttää vuosittain. Koekäyttö tulee tehdä syys-lokakuussa. Urakoitsijan tulee laatia toimintakokeesta pöytäkirja.

33. Tele- ja tietokonejärjestelmän kuukausikierros

Tele- ja tietokonejärjestelmä tulee testata kerran kuukaudessa. Tarkastus käsittää ilmastoinnin, huonelämpötilojen, lukituksien ja avaimien säilytyksen. Tarkastuskäyntejä tulee tehdä kesällä useammin mm. ukkosilmojen takia.

34. Tele- ja tietokonejärjestelmän – tarvittaessa

Urakoitsijan tulee tehdä sovitut tehtävät, niin, että käyttökatkokset on minimoitu.

35. Teletekninen varmuusjärjestelmä – tarkastus kaksi kertaa vuodessa

Palohälytysjärjestelmän koekäyttö tulee suorittaa vähintään kerran kuukaudessa. Joka osasto tulee testata vähintään kaksi kertaa vuodessa. Päiväkirjaa tulee erityisesti seurata.

36. Teletekninen varmuusjärjestelmä – tarkastus neljä kertaa vuodessa

Mm. jätesäiliöiden hälytyslaitteiden ilmoitukset kaasujen / kemikaalien tyhjentämisestä tulee koekäyttää neljä kertaa vuodessa.

37. Teletekninen varmuusjärjestelmä – kuukausikierros

Koe tulee suorittaa kerran kuukaudessa ja koko osasto tulee testata vähintään kaksi kertaa vuodessa. Hälytyksen siirto tulee testata kerran kuukaudessa ja erityisesti päiväkirja tulee käydä läpi.

38. Telesignaalijärjestelmä – neljä kertaa vuodessa

Aikamerkki ja kulunvalvonta järjestelmä tulee tarkastaa tarvittaessa 4 kertaa vuodessa. Kesä- / talviajan vaihto tulee ohjelmoida viimeistään klo 6.00 ensimmäisenä arkipäivänä.

39. Tele- ja tietojärjestelmä - kaksi kertaa vuodessa

Tietojärjestelmälaitteiston yhteiseen tietoverkkoon tulee tehdä tarkastusmittaus käyttö- ja ylläpito-ohjeiden mukaan kaksi kertaa vuodessa.

40. Puhelinjärjestelmä

Hissien hälytys- / hätäilmoituslaitteisto tulee koekäyttää neljä kertaa vuodessa. Vahingoittuneen koneen korjaus tulee aloittaa mahdollisimman pian.

41. Tele- ja tietojärjestelmä – vuosittainen ylläpito

42. Ääni- ja kuvan lähetysjärjestelmä

Antennilaitteiston kiinnitys tulee tarkistaa vuosittain ja samalla tulee huomioida mahdollinen ruostuminen.

Antennilaitteiston tarkastusmittaus tulee tehdä joka toinen vuosi.

Muut teletekniset laitteistot tulee tarkastaa tarvittaessa.

Patterikäyttöisten telesignaali-laitteiden ja latauslaitteiden valvonta ja hoito tulee tehdä laitteen käyttö- ja ylläpito-ohjeiden mukaisesti.

Hissikorien valaistuksen loisteputkien ja sytyttimien vaihto tulee tehdä tarvittaessa.

Ohjaus- ja valvontajärjestelmän tarkastus tarvittaessa. Järjestelmää tulee käyttää jatkuvasti, se toimii apuvälineenä käytön ja turvallisuuden varmistamiseksi.

Valvonta ja hoito tulee suorittaa laitteiston käyttö- ja ylläpito-ohjeiden mukaisesti.

<b>LPU-RAPPORT</b>		<b>Moms i procent: Investering 0%</b>		
<b>3093 K-RAUTA SUNDSVALL</b>		<b>Utskriftsdatum: 20.4.2009</b>		
		<b>Ansvarig: jenni1</b>		
Objekt		Underhållskostnader kr/år		
		2009	2010	Totalt
			30	
3093 K-RAUTA SUNDSVALL		155 000	000	185 000
<b>Fastighetsautomationsystemens uttemperaturs-detektorns omplacering</b>		20 000		20 000
<b>Fogstryka spräckan i butiksutrymmens golvplatta</b>			30 000	30 000
<b>Installering av kollisionsskydd för upprätta brunnarna i butiksutrymmen</b>		30 000		30 000
<b>Kontrollering av fastighetsautomationsystemens funktion</b>		10 000		10 000
<b>Yttertags regnbrunnarnas värmining för att hindra frysning</b>		95 000		95 000
TOTALT		155 000	30 000	185 000
<b>Utskriftens filtrering:</b>				
<b>Faser: S.B Skall beslutas, S.U Skall utföras, P Pågående, U Utförd</b>				

<b>LPU-RAPPORT</b>		<b>Moms i procent: Investering 0%</b>		
<b>3095 K-RAUTA TÄBY Arninge</b>		<b>Utskriftsdatum: 20.4.2009</b>		
		<b>Ansvarig: jenni1</b>		
Objekt		Underhållskostnader kr/år		
		2009	2010	Totalt
3095 K-RAUTA TÄBY Arninge		77 000	240 000	317 000
<b>Jordmassans bytning på väggen som är belägen på parkeringsplatsens sida</b>			240 000	240 000
<b>Kontrollering av kylningsmaskinens funktion och effekt</b>		30 000		30 000
<b>Reparering av rörsystemets- och räffloras isolationsmaterialets brister</b>		47 000		47 000
TOTALT		77 000	240 000	317 000
<b>Utskriftens filtrering:</b>				
<b>Faser: S.B Skall beslutas, S.U Skall utföras, P Pågående, U Utförd</b>				