

Markku Haverinen

KAJAANIN KAUPUNGIN KIIINTEISTÖNPIDON
TIETOHALLINTO JA SEN KEHITTÄMISTARPEITA

Insinöörityö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ala
Kevät 2000



| | |
|---|---|
| Osasto Tekniikan ja liikenteen ala | Koulutusohjelma Kiinteistöalous |
| Tekijä(t) Markku Haverinen | |
| Työn nimi Kajaanin kaupungin kiinteistönpidon tietohallinto ja sen kehittämistarpeita | |
| Vaihtoehtoiset ammattiopinnot | Ohjaaja(t) Pekka Agarth Esko Peittola |
| Aika 8.5.2000 | Sivumäärä 88 + 34 |
| Tiivistelmä <p>Kajaanin kaupungin omistamien toimitilojen kiinteistönpidossa tapahtui vuoden 1997 alussa oleellinen muutos sekä käyttäjien että kiinteistönpidosta vastaavan organisaation kohdalla. Tällöin kiinteistönpito keskitettiin tilapalveluyksikkönä toimivalle toimitilat-vastuualueelle. Samalla tilojen vuokrauksessa otettiin käyttöön kattava sisäinen vuokra. Insinööriyön aihe tulee osittain tästä toimintaympäristön muutoksesta.</p> <p>Työn alkuosassa tarkastellaan osin yleisemmin kuntatasolla ja tarkemmin nimenomaan Kajaanin kaupungin kiinteistönpidon organisaatiota, toimintamalleja ja tehtäviä sekä kaupungin sisäistä vuokrausta. Kiinteistönpidon tarkastelussa työ keskittyy mittavasta kiinteistömässasta johtuvan sekä rakennusten elinkaaren aikaisista ja sen monista osapuolista syntyvän suuren tietomäärän hallintaan.</p> <p>Insinööriyössä kartoitettiin laajasti Kajaanin kaupungin kiinteistönpitoon liittyvän tietohallinnon nykytila sekä käytetyt ohjelmistot ja järjestelmät. Nykyisistä järjestelmistä ja toimintatavoista on tiedostettu keskeisimmät ongelmat sekä puutteet. Tällä tavoin on päästy käsiksi tietohallinnon kehittämistarpeisiin tulevaisuutta varten. Selvityksen tuloksena on syntynyt tavoitteellisen kiinteistötietojärjestelmän sisältö ja ominaisuudet, jotka ovat välttämättömiä tietojärjestelmiä kehitettäessä tai hankintoja suunniteltaessa.</p> <p>Työn lopussa tarkastellaan yleisesti kiinteistötietojärjestelmän valintaan liittyviä asioita ja tällä hetkellä kiinteistönpitoon liittyvää ohjelmistotarjontaa. Työ perustuu osin tekijän omaan kokemukseen tilapalveluyksikössä, aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen sekä kaupungin organisaation eri henkilöiden antamiin tietoihin.</p> | |
| Luottamuksellinen Ei | |
| Hakusanat | |
| Säilytyspaikka Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto | |

| | | |
|--|--|---|
| Faculty | Faculty of Engineering | Degree programme Facilities Management |
| Author(s) Markku Haverinen | | |
| Title Computer Aided Facility Management in the Town of Kajaani | | |
| Optional professional studies | Instructor(s) / Supervisor(s) Pekka Agarth Esko Peittola | |
| Date 8 May 2000 | Total number of pages 88 + 34 | |
| Abstract <p>There was a big change in the facility management of the town of Kajaani in 1997. That year facility management was concentrated on one organization only, and in the rental of property a new term "internal rent" was taken into use. This change was one of the reasons for this final year project.</p> <p>The purpose of this final year project was to map out the current state of affairs of computer aided facility management in Kajaani. In this way the development requirements of computer aided facility management were found.</p> <p>In the first part of the project the organization and tasks of facility management were described. In the second part the rental of property was examined.</p> <p>The contents and properties of future computer aided management were found as the result of this project.</p> | | |
| Confidential | No | |
| Keywords | | |
| Deposited at Library of the Kajaani Polytechnic | | |

SISÄLLYS

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 9 |
| 2 | KAJAANIN TAUSTATIETOJA | 11 |
| 3 | KAJAANIN KAUPUNGIN ORGANISAATIO | 12 |
| 3.1 | Tekninen toimiala | 13 |
| 3.2 | Kiinteistöjohtaminen | 14 |
| 4 | KESKITETTY KIIINTEISTÖNPITO JA TILAPALVELUKÄSITE | 16 |
| 4.1 | Kiinteistönpito ja tilapalvelut Kajaanin kaupungissa | 18 |
| 4.2 | Kaupungin rakennuskanta | 20 |
| 4.3 | Keskitetty kiinteistönhoito ja kiinteistöpäivystys | 22 |
| 4.4 | Rakennusautomaatio kiinteistöjen ylläpidossa | 23 |
| 4.5 | Kajaanin kaupungin rakennusautomaatiojärjestelmä | 24 |
| 4.6 | Energiansäästö Kajaanin kaupungissa | 26 |
| 4.7 | Vertti, kuntien välinen tuloksellisuuden mittausjärjestelmä | 27 |
| 5 | SISÄISET VUOKRAT | 30 |
| 5.1 | Sisäinen vuokra ohjausvälineenä | 30 |
| 5.2 | Kajaanin kaupungin sisäiset tilavuokrat | 32 |
| 5.3 | Poistot ja korot kuntien sisäisissä vuokrissa | 35 |
| 5.4 | Poistot ja korot Kajaanin kaupungissa | 36 |
| 6 | KAJAANIN KIIINTEISTÖNPIDON TIETOHALLINNON NYKYTILA | 38 |
| 6.1 | Rakentamisen tietohallinto | 38 |
| 6.2 | Tilatoimintojen ja ylläpidon tietohallinto | 42 |
| 6.2.1 | Kiinteistön kustannustieto -ohjelma | 43 |
| 6.2.2 | Sisäisen vuokran laskenta, vuokrasopimukset ja budjetointi | 48 |
| 6.2.3 | Kiinteistönhoito | 50 |
| 6.2.4 | Energianseuranta | 51 |
| 6.2.5 | Kunnossapidon tietohallinto | 52 |
| 6.2.6 | Siivouksen tietohallinto | 53 |
| 6.3 | Keskushallinnolta saatavat tietohallintopalvelut | 54 |
| 6.4 | Yhteydet muihin ATK-järjestelmiin | 58 |
| 6.5 | Kiinteistönpidon tiedosto- ja rekisterijärjestelmä | 59 |
| 6.6 | Nykyiset ohjelmistot | 59 |
| 6.7 | Keskeisiä puutteita ja ongelmia nykyjärjestelmissä | 61 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7 | KIINTEISTÖNPIDON TIETOHALLINNON KEHITTÄMISTARPEITA | 66 |
| 7.1 | Yhteinen kiinteistötietokanta | 66 |
| 7.2 | Piirustustietokanta ja piirustusten hallinta | 67 |
| 7.3 | Yhteydet muihin järjestelmiin tai sovelluksiin | 68 |
| 7.4 | Puutteelliset rekisterit | 71 |
| 7.5 | Tiedonsiirto ja dokumenttien hallinta | 71 |
| 7.6 | Palautejärjestelmä ja HelpDesk-järjestelmä vikahallinnassa | 72 |
| 8 | KIINTEISTÖTIETOJÄRJESTELMÄN VALINNASTA | 74 |
| 8.1 | Kiinteistötietojärjestelmän hankintaprojekti | 75 |
| 8.2 | Kiinteistönpidon ohjelmistot | 77 |
| 8.2.1 | Kiinteistötieto-ohjelma | 79 |
| 8.2.2 | Primas-kiinteistönpito | 81 |
| 8.2.3 | KIPI-kiinteistönpito | 84 |
| 9 | YHTEENVETO | 86 |
| | LÄHDELUETTELO | 88 |
| | LIITTEET | |

KESKEISTÄ KÄSITTEISTÖÄ

Aktivoiminen

Menon vaikuttaessa usealle tilikaudelle sitä ei kirjata kokonaisuudessaan kuluksi samana tilikautena jona meno on syntynyt, vaan se kirjataan taseen vastaavaapuolelle eli aktivoidaan.

Jälleenhankinta-arvo (hintaa)

Olemassa olevan rakennuksen, rakennelman tai rakenteen kustannusarvo todellisten tai todennäköisten jälleenrakennuskustannusten mukaan.

Kiinteistöjohtaminen

Monialainen pitkävaikutteinen rakennusomaisuuden optimointiprosessi, jota tehdään omistajan lukuun ja jolla aikaansaadaan ominaisuuksia, jotka muutetaan hyödyiksi myymällä ne asiakkaille. Kiinteistöjohtamisen osatehtäväkokonaisuudet ovat omistajuus, taloudenpito, toiminta, ylläpito, kehittäminen ja kaupankäynti.

Kiinteistönhoito, kiinteistönhuolto

Säännöllinen, tavallisesti lyhyehköin aikaväleihin toistettava kiinteistötyö, jolla säilytetään kiinteistössä halutut olosuhteet. Kiinteistönhuolto on kiinteistönhoitoa, jonka tarkoituksena on estää vikojen ilmaantuminen ja pitää kiinteistötyön kohde käyttö- ja toimintakunnossa.

Kiinteistönpito

Perustuu juridiseen oikeuteen tai velvollisuuteen vastata kiinteistöstä ja sen ominaisuuksista. Kiinteistönpito käsittää kaikki ne toimenpiteet, oikeussuhteet ja taloudelliset seikat, jotka mahdollistavat kiinteistön jatkuvan tarkoituksenmukaisen käyttämisen. Kiinteistönpitoon voi kuulua mm. rakentamista, teknisten järjestelmien hoitoa ja ylläpitoa, asiakaspalvelua, talous- ja henkilöstöhallintoa sekä rakennusten purkamista.

Kiinteistön elinkaari

Kiinteistön elinkaari muodostaa ketjun, jonka lenkkejä ovat uudisrakentaminen, kiinteistönpito ja käytöstä luopuminen. Elinkaari sisältää rakentamisvaiheen, hoidon, kunnossapidon, perusparannusvaiheet ja käytöstä luopumisen tai purkamisen.

Kiinteistön ylläpito

Se osa kiinteistönpitoa, johon kuuluvien toimintojen tarkoituksena on kiinteistön kunnon, arvon, käytettävyyden ja koettavuuden säilyttäminen.

Kunnossapito

Kunnossapito eli kunnostus on korjausrakentamista, jossa kohteen käytettävyys ja koettavuus pysytetään uusimalla tai korjaamalla violliset ja kuluneet osat. Kunnossapidossa kohteen alkuperäinen laatutaso ei olennaisesti muutu. Kunnossapitoa voidaan tehdä hankemuotoisesti (vrt. peruskorjaus) tai säännöllisesti esim. vuosikorjauksin.

Kustannusarvo

Todellisten tai todennäköisten rakennus- tms. tuotantokustannusten perusteella määritetty käypä arvo.

Perusparannus

Korjausrakentamista, jolla rakennus muutetaan entistä paremmin tarkoitukseensa sopivaksi. Perusparannuksessa ylitetään tavallisesti olennaisesti kiinteistön parannettavien ominaisuuksien osalta alkuperäinen laatutaso.

Poisto

Pääoma-arvon vähentymisen kuten kulumisen tai vanhenemisen vaikutuksen jakaminen useille tilikausille. Kirjanpidossa toimenpide, jolla alennetaan omaisuuden kirjanpitoarvoa tiettyjen sääntöjen mukaan.

Rakennuksen tekninen järjestelmä

Rakennejärjestelmä tai rakennuksen laitejärjestelmä. Teknisten järjestelmien tarkoituksena on tuottaa rakennukseen tietty ominaisuus tai rakennuksen käyttäjille tietty palvelu tai toiminto.

Relaatiotietokannat

RDBMS-tietokantoihin (Relational Database Management System) tallennetaan tietoa ja sitä haetaan sieltä. Erilaiset luettelot, rekisterit, mittaustiedot, laskutustiedot, hinnastot yms. sisältävät tietoa eli dataa, joka pysyy helposti tallessa SQL-relaatiotietokannassa. Viime kädessä tieto tallentuu tietokoneen kiintolevylle, josta tietokantapalvelinohjelmisto (esim. Oracle, Sybase, Access) operoi sitä.

Relaatioalgebran mukaan tieto normalisoidaan eli pilkotaan loogisiin osiin, joita yhdistelemällä tieto on järkevästi hajautettu ja saatavissa. Samaa tietoa pidetään vain yhdessä paikassa.

Tekninen nykyarvo

Jälleenhankinta-arvo vähennettynä ikää ja kulumista vastaavalla poistolla.

Uudistaminen

Rakennuksen tilajaon, rakennusosien tai varusteiden muuttaminen paremmin nykyajan tarpeita vastaavaksi. Uudistaminen on investointi, joka luetaan rakennuksen hankintakustannusten lisäykseksi.

SQL-kieli

Kauan sitten kehitetty SQL (Structured Query Language) toimii nyt ja tulevaisuudessa hyvin relaatiotietokantojen käsittelykielenä. SQL tarjoaa toimintoja seuraaviin asioihin:

- tiedon kysely
- datan päivitys, lisäys ja poisto
- dataobjektien käsittely (luonti, poisto, muutos ja haku)
- turvallisuustoimintoja sekä dataobjektien käyttöoikeustasoja
- datan oikeellisuuden ja yhteneväisyyden varmentaminen.

1 JOHDANTO

Kuntien kiinteistönpidon toiminnoille on 90-luvun lopulle asti ollut tyypillistä hallinnon ja talouden hajanaisuus, joka on haitannut yhdenmukaista, kattavaa sekä kokonais kuvan antavaa tarkastelua. Kuntien kiinteistöjen (maa- ja vesialueet ja rakennukset) merkitys näkyy siinä, että niiden osuus kuntien käyttöomaisuudesta on 55 - 75 % sekä toimitilakustannukset ovat henkilöstömenojen jälkeen seuraavaksi merkittävin menoerä. Samaan aikaan kuntien taloudellinen tilanne on kiristynyt paikoin huomattavastikin ja vaatinut etsimään rakennemuutoksia, joiden avulla toimintojen tuottavuutta sekä tehokkuutta saataisiin nostetuksi.

Edelleen näinä aikoina on muualla kuin väestön muuttoliikkeen kohteena olevissa kasvukeskuksissa merkkejä pysyvistä rakennus- ja kiinteistöalan muutoksesta. Kaikille toiminnoille välttämättömät rakennetut kiinteistöt ovat kutakuinkin olemassa ja voi ilmetä myös toimintojen supistumisesta johtuvaa tilojen vajaakäyttöä tai tyhjiä tiloja. Tämä vähentää uudisrakentamisen merkitystä ja toiminta keskittyy olemassa olevan kiinteistövarallisuuden parempaan hyödyntämiseen.

Kuntien kiinteistöihin liittyvien toimintojen ajankohtaisia kehittämisalueita ovat olleet kiinteistöjohtamisen kokonaisuus, tilapalvelukäsitteen sisällön etsiminen ja soveltaminen kiinteistönpitoon, kiinteistötietojärjestelmien kehittäminen ja hankkiminen sekä taloudellisiin valintoihin kannustavat hallintomenettelyt. Lisäksi on tiedostettu, että kiinteistönpidon eri toiminnot edellyttävät erikoisosaamista, jota käyttäjillä ei monestikaan ole.

Tämä on merkinnyt vilkasta tutkimus- ja vertailutoimintaa, kiinteistönpidon keskitämistä jonkinmuotoiseen tilapalveluyksikköön ja kattavan sisäisen vuokran käyttöönottamista. Kajaanissa kaupungin suoraan omistamien rakennusten kiinteistönpito on keskitetty vuoden 1997 alusta teknisen toimialan toimitilat-vastuualueelle. Kaupungin omistamien vuokra-asuntojen ja teollisuustilojen hallinnointi on Kajaanissa kuten tyypillisesti muissakin kunnissa keskitetty omiin yhtiöihin, eikä niiden kiinteistökantaa ja toimintoja käsitellä tässä insinööriyössä.

Tässä työssä käydään läpi Kajaanin kaupungissa muutaman vuoden toimineen keskitetyn kiinteistönpidon organisaatio, toimintamallit sekä tehtävät. Suuren rakennuskannan ja yksittäisenkin rakennuksen elinkaaren aikana tuottama ja vaatima informaation määrä on mittava. Siten suunnitelmallinen ja tehokas kiinteistönpito asettaa vaatimuksia erityisesti kiinteistönpidosta vastaavan organisaation tietohallinnolle.

Työssä kartoitetaan kiinteistönpidon tietohallinnon nykytila ja siihen liittyviä ongelmia. Ilmenneiden ongelmien ja puutteiden perusteella pohditaan kiinteistönpidon tietohallinnon kehittämistarpeita sekä kiinteistötietojärjestelmän tavoitteellista sisältöä ja rakennetta. Tämä luo pohjan lähivuosien tietojärjestelmien kehittämiselle ja tehtäville hankinnoille. Selvityksen perusteella hahmottuu myös kiinteistönpidon kokonaiskuva siitä vastaavan organisaation eri tulosyksiköille ja se voi tarvittaessa antaa aiheita omien toimintatapojen tarkasteluun ja kehittämiseen muuttuvassa ympäristössä. Työn lopussa käsitellään yleisesti kiinteistötietojärjestelmän valintaa ja tämän hetken kiinteistönpitoon liittyviä ohjelmistoja.

2 KAJAANIN TAUSTATIETOJA

Kajaani on perustettu vuonna 1651 kreivi Pietari Brahen toimesta. Kajaanin kaupungin pinta-ala 1 370 km², josta vesipinta-alaa on 212 km² (18 %).

Kajaani on Kainuun maakuntakeskus sekä asukasluvultaan että palveluiden tarjonnaltaan. Kajaanissa on asukkaita noin 36 600 (31.12.1998 asukkaita 36 560) ja Kajaanin väestötiheys on 32 asukasta neliökilometriä kohden. Väkiluku on lisääntynyt vähitellen 1980-luvun alusta lähtien; kuitenkin 1990-luvun lopulla muutotappio on kasvanut ja väkiluku hieman vähentynyt. Tilastokeskuksen antamien ennusteiden mukaan Kajaanin väkiluku joko nousee kohtuullisesti tai laskee vähän vuoteen 2005 mennessä.

Kajaani on pysynyt luonnonläheisenä kaupunkina, mutta on samalla myös teollistunut kaupunki, jonka teollisuuden peruspilareina toimivat puunjalostus- ja elektroniikkateollisuus. Maakuntakeskuksen kehittämiseen ja matkailun lisäämiseen panostetaan tulevaisuudessa yhä enemmän.

Kajaanin veroprosentti on 18,25, ja kaupunkikehitykseen on liittynyt 1990-luvulla korkeahko työttömyys (työttömyysaste 1998 oli 19,8). Vuonna 1999 työttömyys on kuitenkin laskenut, mutta lamaa edeltävältä tasolta ollaan vielä kaukana. Muutaman viime vuoden aikana varsinkin yksityinen rakentaminen on vilkastunut. Lisäksi elinkeinoelämää ja rakentamista vilkastuttavat ja niiden kasvua ylläpitävät vuonna 2001 olevat Kajaanin kaupungin 350-vuotisjuhlat sekä asuntomessut Onnelan alueella.

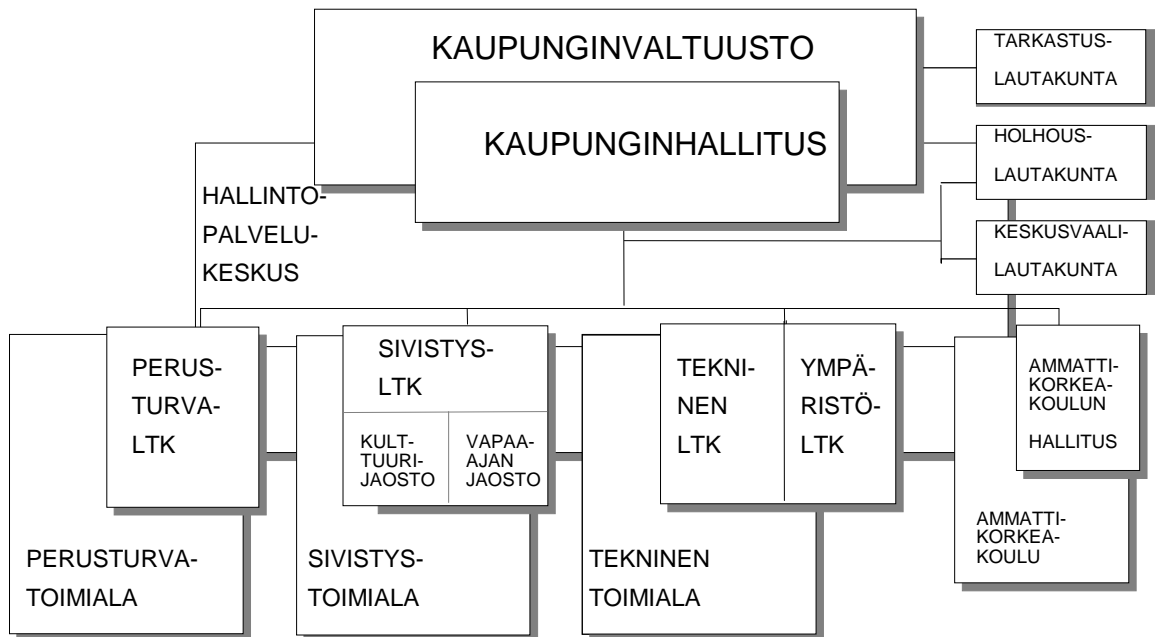
Kajaanin kaupunki oli vuonna 1998 suurin työnantaja 2560:llä työntekijällään Kajaanissa. Muita lähelle tuhannen työntekijän yrityksiä olivat Kainuun sairaanhoito- ja erityishuoltopiirin kuntayhtymä (841 kpl) ja UPM-Kymmene Oyj Kajaanin yksikkö (831 kpl).

3 KAJAANIN KAUPUNGIN ORGANISAATIO

Kajaanin kaupungin omistuksessa on maa- ja vesialueita yhteensä 109,9 km², joka jakaantuu maarekisterialueisiin (90,8 km²), tonttirekisterialueisiin (8,8 km²) ja yleisten alueiden rekisterialueisiin (10,3 km²).

Kajaanin kaupungin kolme päätoimialaa ovat perusturva-, sivistys- ja tekninen toimiala (kuva 1). Nämä toimialat käyttävät 93 % kaupungin suoraan omistamista tiloista (perusturvatoimiala 21 %, sivistystoimiala 62 % ja tekninen toimiala 10 %). Loput tiloista (7 %) on käytössä kaupunginhallituksen alaisissa toiminnoissa, kuten hallinnossa, ammattikorkeakoulussa ja työllisyydenhoidossa.

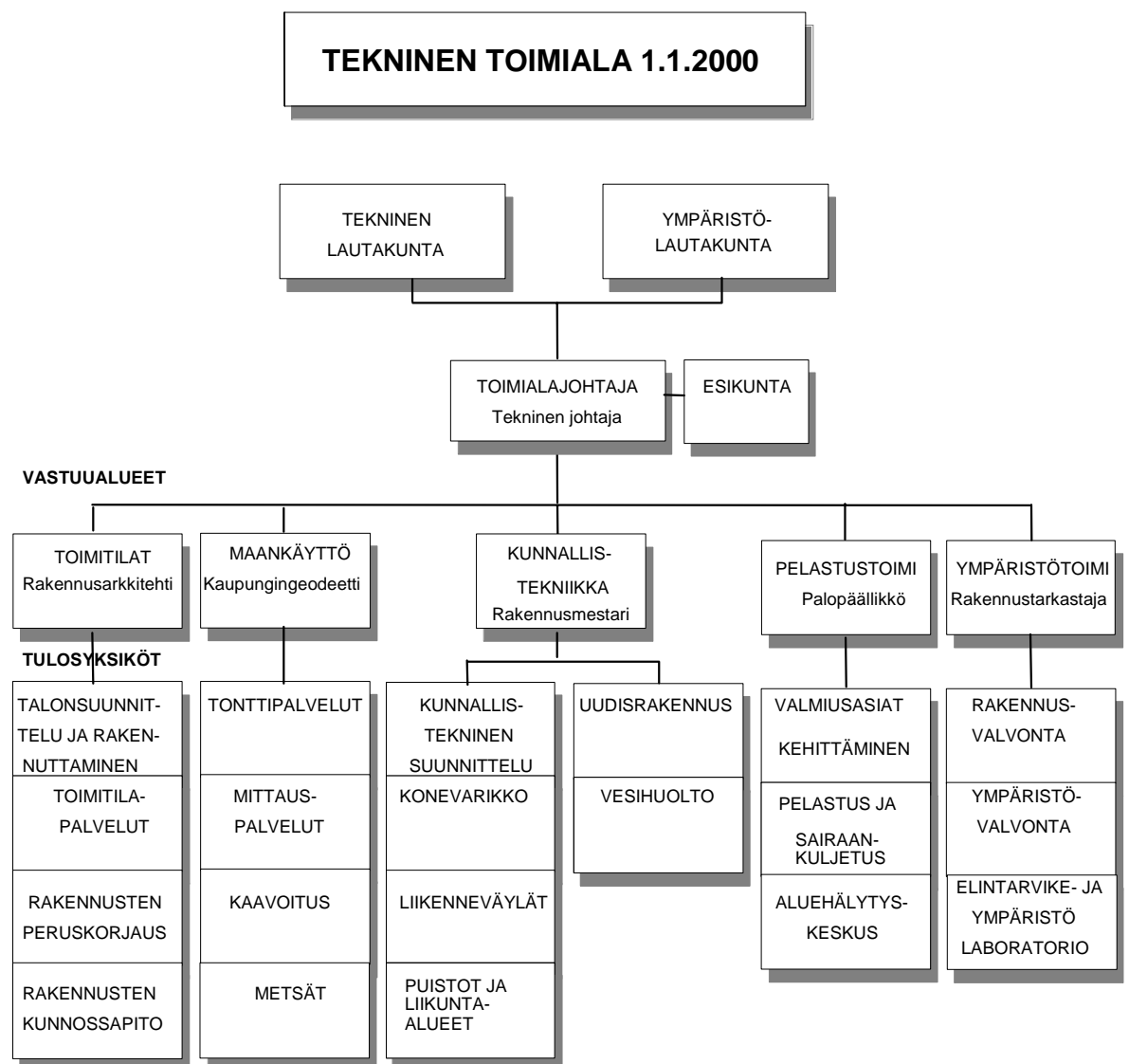
Kaupungin toinen huomattava kiinteistövarallisuus, vuokra- ja arava-asunnot, on keskitetty kaupungin tytäryhtiö kiinteistö Oy Kajaanin Pietariin. Opiskelijoiden käyttöön tarkoitetuista asunnoista vastaa Kainuun Opiskelija-asunnot Oy. Samoin kaikki teollisuus-, tuotanto- ja liiketilat on keskitetty kaupungin tytäryhtiö Kajaanin Teknologiapuisto Oy:hyn (liite A). **Kaupungin tytäryhtiöiden ja muitakaan konserniin kuuluvien yhtiöiden ja yhteisöjen kiinteistöjä ei käsitellä tässä työssä.**



Kuva 1. Kajaanin kaupungin luottamus- ja viranhaltijaorganisaatio

3.1 Tekninen toimiala

Kajaanin kaupungin maa- ja metsäomaisuuden hallinto ja hoito on keskitetty teknisen toimialan maankäyttö-vastuualueelle (kuva 2). Kunnallistekniikka-vastuualue suunnittelee, rakentaa ja kunnossapitää kaupungin omistamat tai tehtäväkseen ottamat kunnallistekniset rakenteet ja laitteet sekä urheilu- ja viheralueet. Lisäksi vastuualueen tehtäviin kuuluvat vesi- ja jätevesihuolto, jätehuollon järjestäminen sekä kaupungin hoidossa olevien yksityisteiden kunnossapito. Kunnallistekniikan vastuualue huolehtii itse vesihuoltoon liittyvistä rakennuksista (puhdistamot ja pumppaamot) sekä vastaa uimarantojen, urheilu- ja leikkikenttien ja venesatamien huoltorakennuksista ja –rakennelmista.

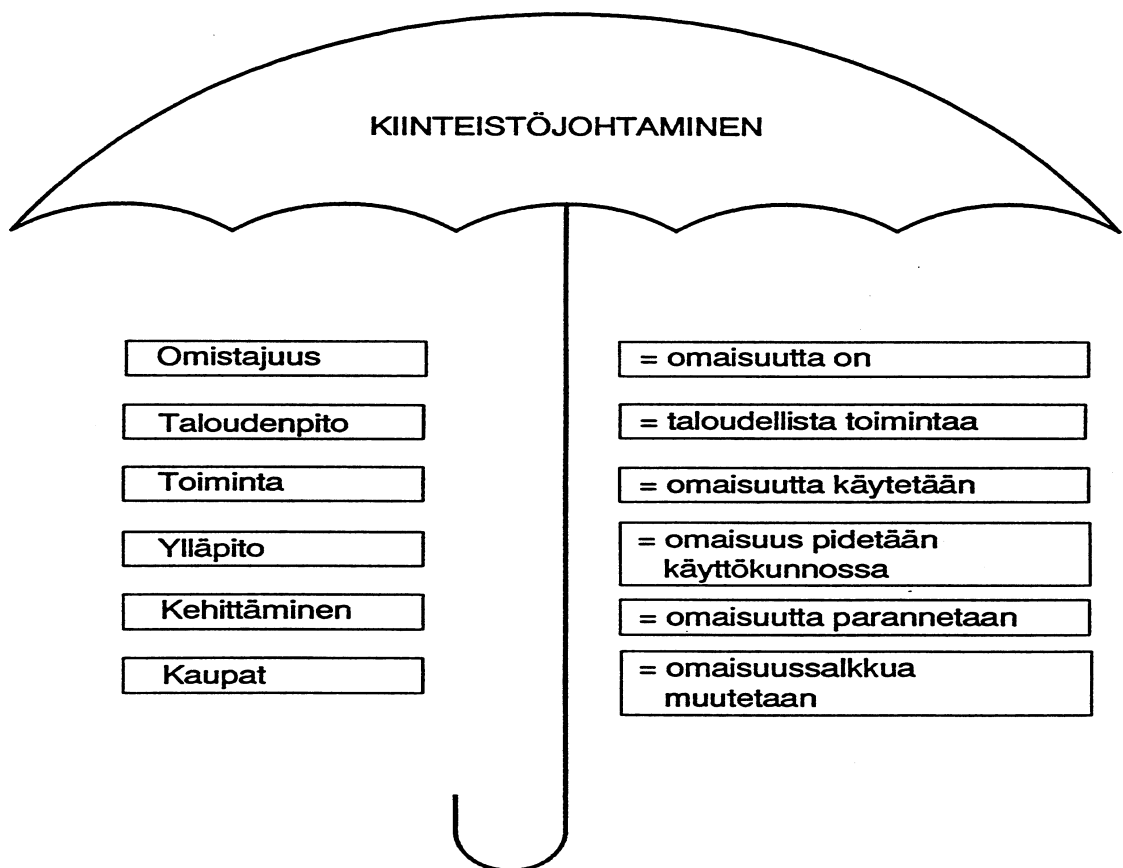


Kuva 2. Kajaanin kaupungin teknisen toimialan organisaatio

3.2 Kiinteistöjohtaminen

Kiinteistötoimintoja koskeva terminologia on vieläkin jonkin verran vakiintumatonta. Kiinteistöihin liittyviä käsitteitä kuten kiinteistötoimi, kiinteistöhallinto, kiinteistönpito, tilahallinto ja tilapalvelu käytetään osittain synonyymeinä.

Termi *kiinteistöjohtaminen* on otettu käyttöön yläkäsitteenä kiinteistöihin liittyvien toimintojen kokonaisuuden hallinnalle. Kiinteistöjohtamisen tehtäväkokonaisuudet esitetään kuvassa 3.



Kuva 3. Kiinteistöjohtamisen sisältö [1]

Kuntaympäristössä kiinteistöjohtamisen voidaan ajatella olevan konsernitason toiminto, kunnan kiinteistönomistuksen kokonaisuuden näkökulma. Kuntien kiinteistöomaisuuden monitahoinen merkitys tiedostetaan entistä paremmin. Viime vuosina kunnissa on rakennusten ylläpidon tehostamisen ohella kiinnitetty huomiota kunnan omistamien kiinteistöjen määrään sekä tavoitteisiin nostaa tilojen käyttöastetta.

Lisäksi kunnan omistuksen kokonaisuuteen eli kiinteistöjohtamiseen pakottaa kiinnittämään huomiota kunnallistalouden paikoin huomattavakin kiristyminen ja toimintojen supistuksista sekä muutoksista aiheutuva tilojen vapautuminen. Samalla monessa kunnassa näkökulma on muuttumassa rakentamisesta maa- ja kiinteistövarallisuuden hallintaan sekä painopiste uudisrakentamisesta olevan rakennuskannan parempaan hyödyntämiseen.

Kunnan kiinteistötoimen eräitä kehittämiskohteita olisi juuri kiinteistöjohtamisen kokonaisuus, kiinteistöihin liittyvän tietohallinnon luominen sekä taloudellisiin valintoihin kannustavat hallintomenettelyt. Edellä mainitut tekijät ovat merkinneet usein tilahallinnon keskittymistä sekä kattavan sisäisen vuokran käyttöön ottamista monissa kunnissa. Kiinteistökustannusten minimointi ei saisi kuitenkaan olla itse-tarkoitus kunnan kiinteistöjohtamisessa, vaan olisi muistettava, että kiinteistöt ovat väline kunnan palvelujen tuottamisessa. Hyvät ja tarkoituksenmukaiset tilat edistävät myös itse toiminnan laatua.

Kajaanissa, kuten monessa muussakin kunnassa, on konsernitasolla (mukana tytäryhtiöiden kiinteistöt sekä kuntayhtymän kiinteistöt) kiinteistöjohtaminen hyvin eriytynyttä haltijan ja toimintojen mukaan sekä yhteistyö aika vähäistä. Tämän mukaan toimitilat, asunnot, teollisuuskiinteistöt sekä myös maaomaisuus koetaan omiksi tuotteikseen ja niiden omistamista sekä hallinnointia on kehitetty erillään. Konsernitasoinen kiinteistöjohtaminen siirtyy tällöin pitkälti kunnan johdolle. Tämä on vaativa tehtävä, jotta mikään kiinteistöjohtamisen elementeistä (kuva 3) ei jäisi puutteelliseksi. Nämä tekijät ovat kuitenkin tärkeitä kunnan kiinteistöpoliittiselle tavoitteenasettelulle ja kiinteistökustannusten optimoimisessa.

4 KESKITETTY KIINTEISTÖNPITO JA TILAPALVELUKÄSITE

Tilapalvelut eli FM (Facility Management = toimitilajohtaminen) ja niihin liittyvät toiminnot ovat termeinä varsin uusia. Organisaatiot ja tuotettavat palvelut vaihtelevat paljon niin julkishallinnossa kuin yksityissektorillakin. Käsitettä ymmärretään ja käytetään myös hieman eri tavalla yksityissektorilla kuin julkishallinnossa, johon ei aina voi soveltaa kaikkia liiketalouden periaatteita sen lakisääteisten ja yleishyödyllisten toimintojen vuoksi.

Tilapalveluilla **tarkoitetaan** kaikkia niitä keskitettyjä toimintoja ja palveluita, joita kiinteistön omistaja sekä käyttäjä tarvitsevat tilojensa hankkimiseksi, hallitsemiseksi, ylläpitämiseksi ja markkinoimiseksi rakennuksen koko elinkaaren aikana [2].

Tilapalvelun **tavoitteena** on tarjota hallintokuntien käyttöön tarkoituksenmukaiset tilat, jotka mahdollistavat sekä tukevat käyttäjien toimintoja ja palveluita. Tilapalvelu pyrkii tehokkaaseen tilankäyttöön vähintäänkin markkinahintaisin kustannuksin sekä toteuttamaan sitoutuneelle pääomalle asetetut tuottovaatimukset. Lisäksi kunnan omistaman kiinteistökannan arvo säilytetään ylläpitämällä ja kehittämällä sitä omistajan tahdon mukaisesti sekä tarpeeton kiinteistöomaisuus realisoituaan järkevästi [2].

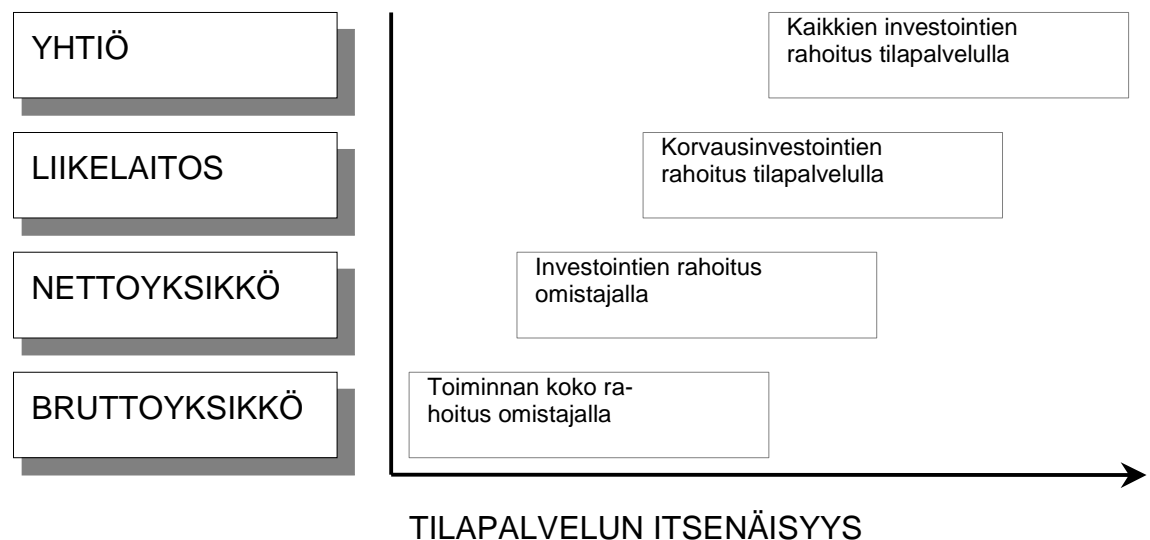
Tyypillisiä tilapalvelutuotteita ovat kiinteistöjohtaminen, talous- ja kiinteistöhallinto ja kiinteistöjen ylläpito (vrt. kuva 5, tilatoiminnat ja ylläpito). Muita tilapalvelutuotteita ovat käyttäjien toiminnan tiloissa mahdollistavat palvelut [2].

Kunnissa tilakustannusten sekä vapaiden ja vajaakäyttöisten tilojen esille saaminen hajautetussa kiinteistönpidossa kokonaisuudessaan ja eriteltynä on lähes mahdotonta. Lisäksi tilojen hankinta, peruskorjaukset, ylläpito ja kunnossapito edellyttävät erikoisosaamista, jota tilan käyttäjällä ei monestikaan ole. Siksi nämä toiminnot on tarkoituksenmukaisinta keskittää asiantuntijana toimivalle tilapalveluyksikölle. Keskitetyn kiinteistönpidon tarkoituksena on toimintojen rationalisointi, kustannusten alentaminen, rakennusten arvon säilyttäminen sekä elinkaaritalous ja tilojen määrän optimointi.

Suomessa kuntien tilapalveluyksiköiden taloudenpidon toimintatavat ovat kehittyneet organisaatiomallien rinnalla. Tilapalvelun perusmalleja talouden ohjauksen näkökulmasta ovat [3]:

- bruttoyksikkö
- nettoyksikkö
- liikelaitos
- osakeyhtiö.

Edellä kuvattujen toimintamallien riippuvuus kunnan keskushallinnosta ja itsenäisyys varsinkin investointirahoituksen osalta selviää kuvasta 4.



Kuva 4. Kunnan tilapalvelun järjestämistavan ja rahoituksellisen itsenäisyyden riippuvuus [3]

Suomen kuntaliiton julkaiseman selvityksen [4] mukaan yli 15 000 asukkaan kunnissa, joita on 67 kpl, ylläpitovuokran (85 %) ja pääomavuokran (70 %) käyttö on yleistä sekä kiinteistönpidon jonkinasteinen keskittäminen järjestetty yleisesti. Pienemmissä kunnissa keskittäminen on vielä paljon vähäisempää. Kunnat ovat voimakkaasti viime vuosina nettoyksiköineet kiinteistönpitoyksiköitensä, liikelaitoksia on käytössä vasta muutamia sekä yhtiöpohjalta ei toimi tiettävästi ainuttakaan kunnan suoraan omistamia kiinteistöjä koskevaa organisaatiota.

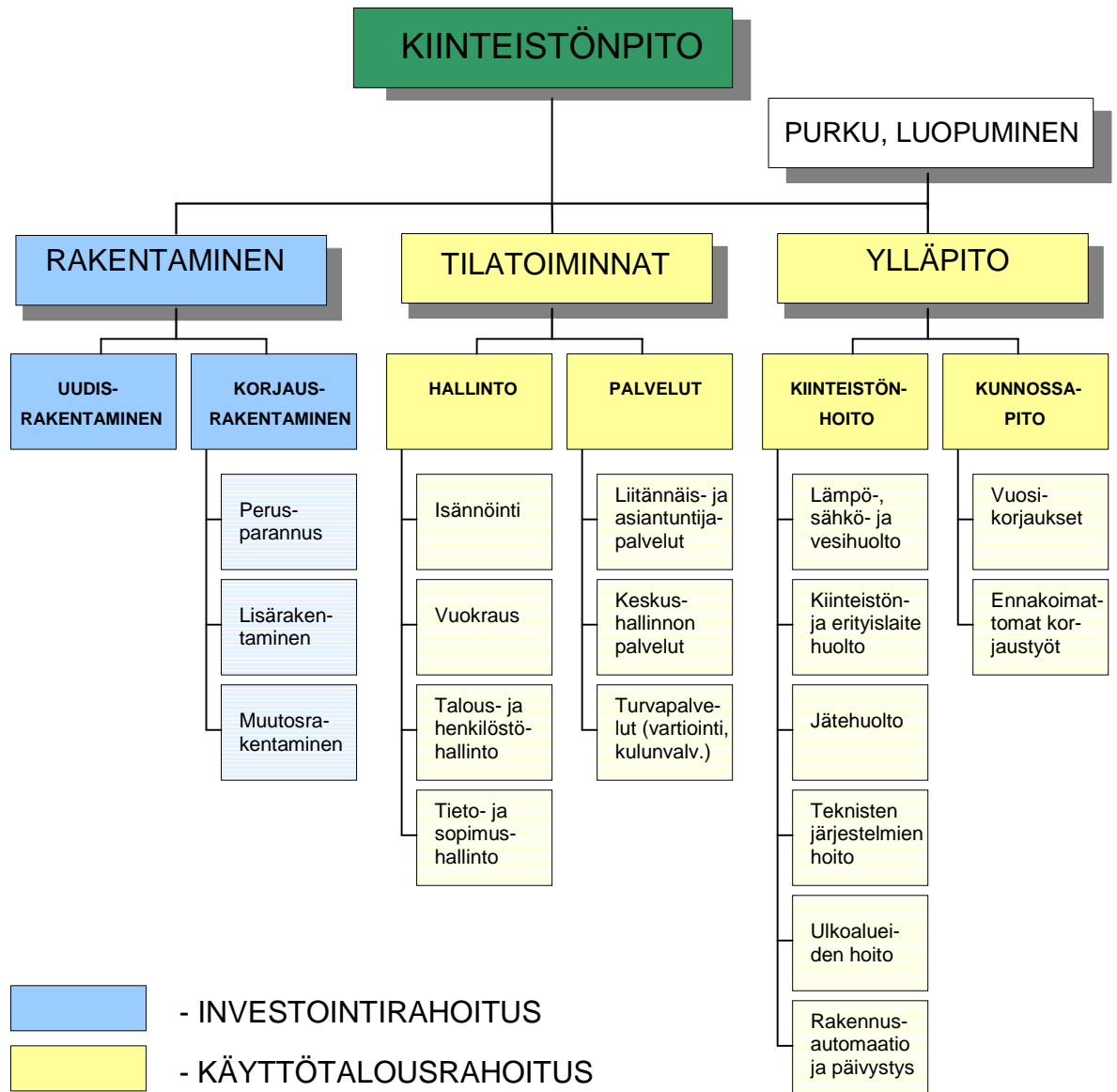
Omistajuus kunnallisen liikelaitoksen tai nettoyksikön tapaisissa tilapalveluissa voidaan katsoa juridisesti olevan omaisuuden hallintaa. Kuitenkin lopullinen kiinteistöjä koskeva omistajan päätäntävalta on kunnan ylimmällä poliittisella ja virkamiesjohdolla.

4.1 Kiinteistönpito ja tilapalvelut Kajaanin kaupungissa

Kajaanin kaupungin suoraan omistamien (rakennettujen) kiinteistöjen kiinteistönpito on keskitetty tekniseen toimialaan kuuluvalla toimitilat-vastuualueelle (kuva 2). Toimitilat on kaupungin suoraan omistamia, peruspalveluiden tuottamiseen tarvittavia tiloja ja ylläpitopalveluita tuottava, omistajaa edustava organisaatio. Organisaatioon kuuluvat tulosyksiköittäin suunnittelu- ja rakennuttamistehtävät, toimitilapalvelut (mm. hallinto, palvelut ja kiinteistönhoito), rakennusten kunnossapito sekä investointirahoituksella suoritettava rakennusten korjausrakentaminen.

Kuvasta 5 ilmenee kiinteistönpidon laaja tehtäväkenttä, josta vastaa pääosin toimitilat-vastuualue. Lisäksi toimitilat vastaa yhdessä maankäyttö-vastuualueen kanssa rakennusvarallisuuden määrää muuttavista liiketoimista ja kaupoista (osto, myynti, vaihto jne.), jotka kuuluvat kaupungin laajempaan kiinteistöjohtamiseen. Monet toimenpiteet, kuten investointirahoituksella toteutettava rakentaminen ja liiketoimet, vaativat lautakunnan, kaupunginhallituksen ja –valtuuston hyväksynnän. Kaupungin investointien määrästä ja kohteista tehdään vuosittain suunnitelma, jonka kyseinen luottamusmies- ja viranhaltijaorganisaatio hyväksyy.

Tilatoiminnat sekä ylläpito rahoitetaan ja toimitilat budjetoidaan kaupungin käyttötaloudesta sekä perii tiloista aiheutuvat todelliset kustannukset (ylläpitovuokra) sisäisinä vuokrina käyttäjiltä. Lisäksi investointirahoituksella tehtävät hankkeet tulevat myös kyseisiä tiloja käyttäville maksettavaksi pääomavuokran (poisto ja korko) muodossa. Tällöin tilakustannukset ovat tiloja käyttävän toimialan ja tulosyksikön toimintamenoja sekä sisältyvät niiden käyttötalouden menoraamiin.



Kuva 5. Kiinteistönpidon tehtävät Kajaanin kaupungissa

Huomattavaa on, että siivous julkisissa rakennuksissa usein suurimpana yksittäisenä kiinteistöhoitoon kuuluvana menoeränä ei sisälly keskitettyyn kiinteistönpitoon. Sivistystoimialan tilojen siivouksesta on vastannut 90-luvun lopulla pääosin ruoka- ja siivouspalvelut -vastuualue ja perusturvatoimialan siivouksesta oma organisaatio. Vuoden 2000 alussa siivousta ollaan organisoimassa kokonaisuudessaan ruoka- ja siivouspalvelut -vastuualueelle.

Kaupungin perustoiminnoissa tarvittavat tilat on tuote, jonka koko elinkaaren (sis. rakentamisen, kiinteistönpidon sekä käytöstä luopumisen) mittaiset tuotevastuutehtävät on organisoitu toimitilat-vastuualueelle. Toimitilojen palvelustrategiana on, että kaikki toimitilapalvelut pyritään tuotteistamaan ja myymään ne nettohintaisten käyttäjille. Ulkopuolisille sekä konsernin yhtiöille vuokrat ja palvelut ovat katteellisia ja markkinahintaisia. Lisäksi kaikki uudisrakennushankkeet, pääosa perusparannushankkeista sekä kaikki ostot ja ulkopuoliset palvelut kilpailutetaan.

Kajaanissa kiinteistönpidon toimintamalleja on hahmoteltu ennen kaikkea tilojen hallinnossa vuodesta 1993 lähtien. Kajaani on mm. ollut mukana kuuden kaupungin tilojen hallinnon, hoidon ja käytön selvittämisen- ja kehittämissuunnitelmassa, josta on julkaistu raportti 1994 [5]. Ennen keskittämistä kaupungin toimitilojen hallinto, kiinteistönhoito ja kunnossapito oli hajautettu vaihtelevasti eri käyttäjille ja toimialoille. Uudis- ja korjausrakentamiseen liittyvät tehtävät, osa ylläpidon tarjouksiin perustuvista tehtävistä sekä osa kunnossapidosta oli ainoastaan keskitetty kaupunkirakennus- ja toimitilat -vastuualueille. Rakennusten poistot ja korot olivat varsinaisen talousarvion ulkopuolella vain laskennallisina erinä.

Keskitetty kiinteistönpito ja sisäinen vuokra otettiin käyttöön **1.1.1997** lähtien, samalla kiinteistöjen hallinta (omistus) nimettiin toimitilat-vastuualueelle. Teknisen toimialan alaisuudessa tehtäviä hoitava vastuualue toimii **nettoyksikkö-periaatteella**. Nettoyksikkössä voidaan käyttää jo pitkälti monia liiketalouden toimintatapoja. Toimitilat-vastuualue vastaa käyttökatteestaan (toimintatuottojen ja toimintamenojen erotuksesta) teknisen toimialan budjettiraamissa sekä lopulta koko kaupungin käyttötaloudessa. Pääomarahoitusta tulee erikseen investointimäärärahoista. Vuoden 1997 alussa kaikki kunnat siirtyivät lisäksi kirjanpitolain mukaiseen kirjanpitoon, ts. johonkin liikekirjanpidon sovellukseen.

4.2 Kaupungin rakennuskanta

Keskitetyssä kiinteistönpidossa sekä sisäisessä vuokrauksessa on vuoden 2000 alussa lähes 200 erillistä rakennusta, joissa on ainakin osittain lämmintä tilaa ja joista aiheutuu kustannuksia.

Rakennusten tilojen yhteenlaskettu huonealojen summa on n. 235 400 m² ja rakennustilavuus n. 1 039 000 m³. Lisäksi toimitilojen hallinnassa on 60 kpl osakehuoneistoja, joiden huoneistoala on n. 5 100 m². Tästä tilojen 240 500 m²:n kokonaismäärästä ulkopuolisille vuokrattua tilaa asunnoiksi tai muuhun käyttöön on n. 10 900 m² (4,5 %) ja loput tilat 229 600 m² (95,5 %) ovat kaupungin sisäisessä käytössä. Asuntoja keskitetyn kiinteistönpidon hallinnassa on n. 90 kpl, ja niiden vuokrauksen ja asukasvalinnan hoitaa keskitetysti kaupungin asuntotoimisto.

Tyhjillään tiloja vuosittain on keskimäärin vähän, n. 2 000 - 3 000 m² (n. 1 %). Kaupungin perustoiminnoille tarpeettomista ja tyhjäksi jäävistä tiloista pyritään nykyisin liiketoimilla eroon. Kokonaan uuden tilan rakentaminen on vuosituhannen vaihteessa vähentynyt huomattavasti ja investointihankkeissa keskitytään olemassa olevan rakennuskannan perusparantamiseen sekä pienimuotoiseen lisä- ja muutusrakentamiseen. Samoin ulkopuolelta vuokrattuja tiloja kaupungin sisäiseen käyttöön on keskimäärin vain 2 000 - 3 000 m² (n. 1 %).

Rakentamattomien ja rakennettujen kiinteistöjen eli maa- ja vesialueiden sekä rakennusten arvo kuntien käyttöomaisuudesta on huomattava. Samalla ne ovat yksi kunnan tärkeimmistä omaisuuseristä, joiden tehokkaaseen hyödyntämiseen, arvon säilymiseen sekä niihin sitoutuneen pääoman tuottoon kannattaa kiinnittää huomiota.

Kajaanin kaupungin taseessa kiinteistöjen (maa- ja vesialueet 196,1 milj. mk ja rakennukset 320,7 milj. mk) yhteisarvo 31.12.1999 oli 516,8 milj. mk. Tämä on 66 % kaupungin koko käyttöomaisuudesta (781,4 milj. mk). Kajaanin konsernitaseessa osuus on vielä korkeampi, 75 % koko käyttöomaisuudesta. Liitteessä B on lueteltu kaupungin käyttöomaisuuden arvot omaisuuslajeittain 31.12.1999.

Kuten edellä on todettu, Kajaanin kaupungin omistamien (ei sis. konsernin ja vesihuollon rakennuksia) ja keskitetyssä kiinteistönpidossa olevien rakennusten kirjanpitoarvo 31.12.1999 oli 320,7 milj. mk. Rakennuskannan tämän hetken arvonnäkökulman jälleenhankintakustannus ja tekninen nykyarvo ovat vastaavasti paljon korkeampia, kuten taulukosta 1 ilmenee.

Taulukko 1. Kajaanin kaupungin omistaman rakennuskannan arvot 31.12.1999

| RAKENNUSTYYPPI | RAKENNUSKANNAN ARVOT | | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|
| | Jälleenhankinta-hinta | Nykyarvo | Kirjanpito-arvo |
| Hallinto- ja laitosrakennukset | 970,9 | 698,0 | 305,6 |
| Muut rakennukset | 26,6 | 20 | 11,2 |
| Asuinrakennukset | 8,8 | 5,9 | 3,0 |
| Tehdas- ja tuotantorakennukset | 1,4 | 0,9 | 0,9 |
| YHTEENSÄ [Mmk] | 1 007,7 | 724,9 | 320,7 |

Huomioitavaa hallinto- ja laitosrakennusten kohdalla on, että valtiolta 1996 - 1997 kaupungille siirtyneillä rakennuksilla (ammattioppilaitoksen ja Seppälän oppilaitoksen rakennukset sekä entinen teknillinen oppilaitos ja terveydenhuolto-oppilaitos) ei ole alkuarvoa eikä tällöin kirjanpitoarvoa käyttöomaisuudessa. Näiden rakennusten jälleenhankinta on n. 235 milj. mk. Jälleenhankintahinnat sekä niistä johdetut nykyarvot on määriteltä Haahtela-kehitys Oy:n *Kiinteistön kustannustieto* atk-sovelluksen avulla, jonka rekisteriin kaupungin rakennuskanta on syötetty. Kaupungin omistamat osakehuoneistot eivät sisälly näihin lukuihin, koska taseessa osakkeet kuuluvat käyttöomaisuusarvopapereihin eikä niistä tehdä poistoja.

4.3 Keskitetty kiinteistöhoito ja kiinteistöpäivystys

Toimitilapalvelut-tulosyksikössä organisoitiin syksyllä 1997 uudelleen kiinteistöjen ylläpitoon kuuluva kiinteistöhoito. Tällöin otettiin käyttöön keskitetty kiinteistöhoitojärjestelmä ja hallintokunnilta siirtyivät kiinteistöhoitajat ja talonmiehet tulosyksikön palvelukseen. Kaupungin omistamat kiinteistöt ryhmiteltiin yhdeksään hoitoalueeseen, joista vastaavat 2 kiinteistöyönjohtajaa, 19 kiinteistöhoitajaa sekä 2 kiertävää kiinteistöhoitajaa. Organisoinnin tavoitteena oli saada kiinteistöt ja niiden tekniset laitejärjestelmät parempaan ja taloudellisempaan hoitoon. Tämä merkitsi toisaalta käyttäjien toimintaan liittyvien palveluiden (esim. vahtimestari-palvelut) jäämistä vähemmäksi.

Keskitetyn kiinteistönhoidon toimintamallien kehittäminen jatkuu yhä, ja vuoden 2000 aikana kiinteistönhoidossa ollaan siirtymässä tiimiorganisaatioon. Hoitoalueita uudessa organisaatiossa on neljä, kutakin aluetta hoitaa työnjohtovastuuta ottavan tiiminvetäjän johdolla oma tiiminsä. Kajaanin ammattikorkeakoulun tekniikan alalta keväällä 2000 valmistuva Pekka Törrö tekee insinööriyötä Kajaanin kaupungin kiinteistönhoidon uudesta toimintamallista.

Kiinteistönhoidon keskityksen yhteydessä syksyllä 1997 aloitettiin normaalin työajan ulkopuolinen kiinteistöpäivystys. Päivystys hoitaa kaikki rakennusautomaation kautta tulleet hälytykset ja vika- ja häiriötilanteet tarvittaessa käymällä kohteessa. Päivystysorganisaatio hoitaa resurssiensa puitteissa myös kiinteistön käyttäjiltä ja muilta tahoilta tulevat vika-, vaara- ja häiriötilanteet.

4.4 Rakennusautomaatio kiinteistöjen ylläpidossa

Rakennusautomaatio (kiinteistöautomaatio) määritellään erilaisiksi automaattisiksi säätö-, ohjaus-, valvonta- ja hälytystoiminnoiksi. Rakennusautomaatiolla aikaansaadetaan kiinteistön käyttöä vastaavat tarkoituksenmukaiset olosuhteet sekä varmistetaan kiinteistön taloudellinen käyttö ja turvallisuus. Lisäksi järjestelmä voi raportoida ja tallentaa kaikki halutut tapahtumat.

Automatisoinnin tavoitteet voidaan jakaa määrällisiin ja laadullisiin tavoitteisiin. Määrällisiä tavoitteita ovat:

- energian säästö
- hoitokustannusten alentaminen (muut käyttö- ja tarveaineet)
- rutiininomaisten töiden määrän vähentäminen siirtämällä ne automaation hoitettavaksi.

Laadullisia tavoitteita ovat:

- terveellisyys ja turvallisuus (häiriöiden ja laiterikkojen raportointi, rikosilmoitus-, ovi- ja kulunvalvonta jne.)
- viihtyisyys ja käyttövarmuus (haluttujen käyttöolosuhteiden oikea-aikaisuus toiminnan mukaan sekä niiden säilyminen)
- henkilö- ja taloudellisten riskien pienentäminen ja hallinta (teknisten järjestelmien väärä toiminta tai toimimattomuus sekä vauriot ja niiden ennakointi).

Rakennusautomaatiohanke on pitkäaikainen, monista osatekijöistä koostuva ja paljon selvitystyötä vaativa investointihanke. Hankkeen keskeisiä seikkoja ovat automatisoitavien toimintojen laajuus ja niistä saatavat hyödyt, saatavat markkamääräiset säästöt, järjestelmäkustannukset (investointi, käyttö, viestintäyhteydet, huolto ja kunnossapito) ja organisaation kyky käyttää järjestelmää hyväkseen. Automaatiojärjestelmien hinnat ovat nykyisin laskeneet ja hankinnat tulleet kannattaviksi myös pienemmissä yksiköissä.

4.5 Kajaanin kaupungin rakennusautomaatiojärjestelmä

Kajaanin keskitetyn kaukovalvonta- ja ohjausjärjestelmän rakentamishanke selvityksineen on alkanut 1995 ja jatkunee näillä näkymin 2000-luvulla n. 0,8 milj. mk:n vuosittaisilla investoinneilla. Selvityksessä on kartoitettu kaikki kannattavat automatisointikohteet ja niiden investointikustannukset. Lisäksi vuosittain toteutettavista kohteista laaditaan investointisuunnitelma. Yleensä kohde liitetään automaatioon peruskorjauksen yhteydessä taikka suuremmat uudisrakennuskohteet suunnitellaan alunperin liitettäväksi rakennusautomaatioon.

Rakennusautomaatioon on vuoden 2000 alussa liitetty ja näin ollen vaihtelevalla tavalla valvonnassa 29 kaupungin omistamaa kohdetta, jotka käsittävät n. 50 yksittäistä rakennusta (25 % rakennuskannasta). Lisäksi valvomoon on liitetty muutama konserniin kuuluva kohde, jotka eivät ole keskitetyssä tilahallinnossa.

Rakennustilavuudella mitattuna jonkinasteisen automaation piirissä on n. 600 000 m³, joka vastaa 58 % keskitetyssä tilahallinnossa olevasta rakennuskannasta (taulukko 2).

Taulukko 2. Kajaanin kaupungin rakennusautomaatiossa oleva rakennuskanta

| RAKENNUSTYYPPI | KOhteET [kpl] | RAKENNUS- MÄÄRÄ [kpl] | PINTA-ALA [huone-m ²] | TILAVUUS [m ³] |
|-----------------------------|-------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Opetusrakennukset | 12 | 25 | 88 200 | 390 000 |
| Päiväkodit | 6 | 7 | 3 900 | 14 500 |
| Terveysasemat, vanhainkodit | 3 | 9 | 19 200 | 71 000 |
| Kulttuurirakennukset | 2 | 4 | 9 100 | 50 500 |
| Liikuntalaitokset | 1 | 1 | 5 800 | 40 000 |
| Muut rakennukset | 5 | 7 | 9 900 | 36 000 |
| YHTEENSÄ | 29 | 53 | 136 100 | 602 000 |

Rakennusautomaatiojärjestelmä koostuu seuraavasti:

- keskusvalvomosta (valvonta- ja raportointilaitteisto ohjelmistoinen)
- kiinteistöjen alakeskuksista (nykyisin mikroprosessoripohjaisia, moduulirakenteisia sekä vapaasti ohjelmoitavia ”DDC- laitepaketteja”)
- kiinteistöjen kentälaitteista (anturit, mittarit, toimimoottorit, venttiilit jne.)
- viestintäjärjestelmästä (tiedonsiirtoyhteydet).

Eräs tärkeä osatekijä järjestelmässä on tiedonsiirtoon tarvittavat viestintäyhteydet. Viestintäyhteydet perustuvat Kajaanissa pääosin yleiseen puhelinverkkoon. Josakin määrin käytetään hyväksi matkapuhelinverkkoa (GSM) sekä kaupungin omaa ATK- ja puhelinverkkoa. Matkapuhelinverkon ja kannettavan mikron avulla voi kiinteistönhoidon työnjohtaja tai päivystäjä olla yhteydessä keskusvalvomoon sekä suorittaa monia jäljempänä lueteltuja automaatiolla hoidettavia toimintoja.

Keskusvalvomo on sijoitettu toimitilojen verstaan yhteyteen Kettukalliontielle. Automaatiojärjestelmä valvontalaitteineen ja –ohjelmistoineen jakaantuu kahteen toimittajaan, Landis&Staefa sekä Tour&Andersson (TA). Suurin osa rakennuksista on liitetty Landis&Staefan järjestelmään (41 kpl) ja loput rakennukset TA:n järjestelmään (12 kpl). Valvottavien ja ohjattavien toimintojen eli pisteiden määrä järjestelmässä on tällä hetkellä yli 4 000 kpl.

Liitteessä C/1 on Landis&Staefa-automaatiojärjestelmän yleiskaavio ja liitteessä C/2 TA-automaatiojärjestelmän yleiskaavio.

Kajaanin kaupungin rakennusautomaatiolla hoidettavia keskeisiä toimintoja ovat:

- LVI-järjestelmien ohjaus, valvonta, säätö ja hälytykset
- ulko-ovien lukituksen ohjaus ja valvonta
- energiankulutuksen seuranta ja optimointi
- varavoima-, paineilma- ja kylmälaitteiden toiminnan valvonta
- erilaiset hälytystoiminnot, kuten hissi-, palo- ja murtohälytykset
- ulko- ja sisävalaistuksien ohjaus
- autonlämmityspaikkojen, saunan kiukaiden ja mm. purusiilon toiminta
- raportointi (mm. eritasoiset hälytykset ja toimintahäiriöt, energiankulutukset, erilaisten mittausarvojen kerääminen jne.).

4.6 Energiansäästö Kajaanin kaupungissa

Rakennusautomaation kehittämisen lisäksi Kajaanissa on kiinnitetty huomiota rakennusten energiankulutukseen jo huomattavasti aikaisemminkin. Rakennusten ominaiskulutuksia on seurattu ja tehty tarpeellisia toimenpiteitä 80-luvulta lähtien sekä omaa asiantuntemusta hyödyntäen että käyttämällä ulkopuolisia asiantuntijoita, mm. LVI-insinööritoimiston kanssa solmittuja energianseurantasopimuksia.

Kajaanin kaupunki on liittynyt kesällä 1999 Suomen Kuntaliiton ja Kauppa- ja teollisuusministeriön solmimaan **energiansäästösopimukseen**.

Sopimuksen tarkoituksena on pyrkiä laskemaan energian kulutusta, ja Kajaanin teknisessä palvelukeskuksessa toiminnan kohteeksi on otettu keskitetyssä kiinteistönpidossa olevat rakennukset, vesi- ja jätevesihuolto, konevarikon toiminta sekä katuvalaistus. Sopimuksen tavoitteena on mm. alentaa rakennusten lämmön ominaiskulutusta 6 % vuoden 1998 tasosta vuoteen 2005 ja pysäyttää sähkön ominaiskulutuksen kasvu ennen vuotta 2005.

Sopimuksen tehnyt kunta saa valtiolta tukea rakennusten energiakatselmuksiin 50 % sekä lyhyen takaisinmaksuajan omaaviin energiansäästöinvestointeihin 10 %, lisäksi kunnalle laaditaan energiankäytön tehostamissuunnitelma.

4.7 Vertti, kuntien välinen tuloksellisuuden mittausjärjestelmä

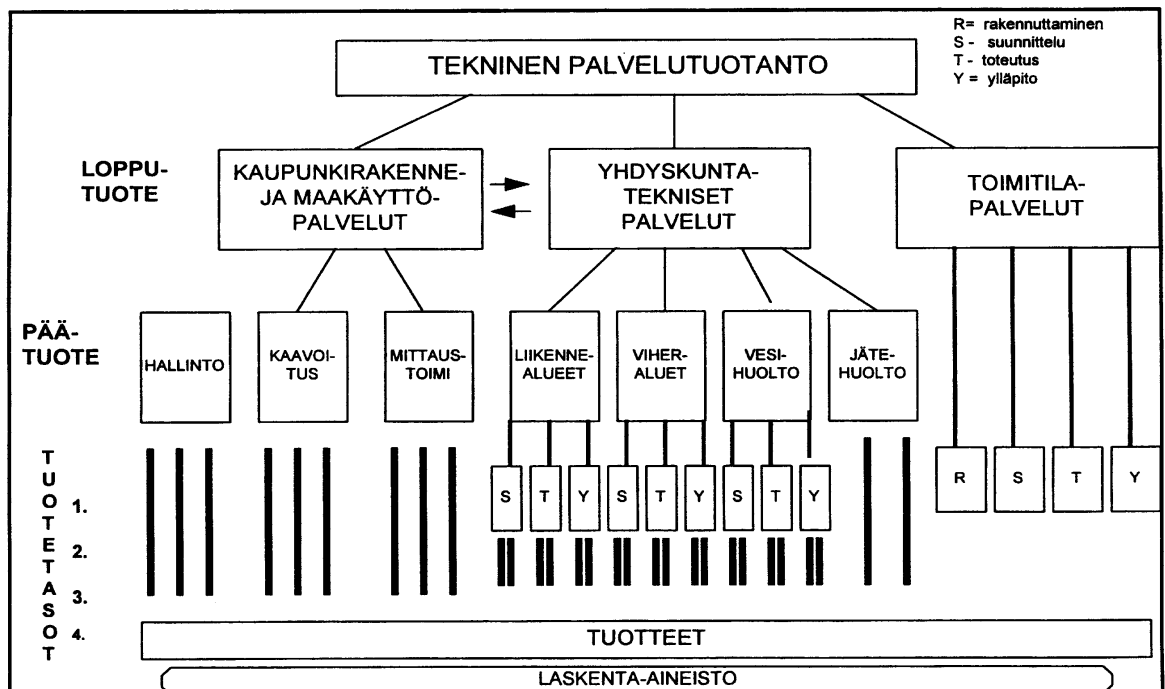
Vertti-mittausjärjestelmää on kehitetty lukuisissa eri projekteissa 90-luvun alkupuolelta lähtien kuntien eri toimialojen palvelutuotannon vertailemiseen ja kehittämiseen. Nykyisin kehittämistyötä tekee Efektia Oy ja järjestelmään on liittynyt noin sata kuntaa.

Teknisen toimialan *TekpaVertti* tarkastelee rakennustoiminnan, maankäytön sekä yhdyskuntasuunnittelun ja -huollon palvelujen tuottamisen ja ylläpidon tuloksellisuutta. Kajaani on ollut mukana *TekpaVertissä* vuodesta 1997 lähtien. Eräs keskeinen prosessi on kunnan omia tarpeita tyydyttävien toimitilojen tuottaminen ja ylläpito. Tulostittausjärjestelmän tarkoituksena on kytkeä tuotannon ohjausprosessi (sis. tavoite, toiminta ja seuranta) itse tuotantoprosessiin. Tuloksellisuustarkastelussa käytetään mittareita (laskentakaava, jolla tuotetaan mitattavaa asiaa kuvaava lukuarvo) ja siinä tarvitaan myös suoritteita (määriä) ja tunnuslukuja.

Tuloksellisuuden mittaamisessa on oleellista lopputuotteen ominaisuuksien tarkastelu. Toimitila on tyypillinen lopputuote, joka on syntyy suunnittelu- ja tuotantoprosessin tuloksena ja on kuntalaisten sekä muiden asiakkaiden käytettävissä lopullisena palveluna (kuva 6).

Kajaanissa lasketaan toteutumien seuranta-aineistosta *toimitilapalvelut*-lopputuotteen tunnuslukuja, joita ovat mm. talonrakennusinvestoinnit, omaisuuden säilyvyys ja kokonaiskustannukset rakennusryhmittäin (mk/hum²). Lisäksi laske-
taan *kiinteistöjen ylläpito* -tunnuslukuja, joita ovat mm. kiinteistöjen ylläpito-
kustannukset (mk/rm³) yhteensä rakennusryhmittäin ja kiinteistöjen ylläpitokustan-
nukset (mk/rm³ ja mk/hum²) nimikkeistön mukaan (ks. ylläpitonimikkeistö jäljem-
pänä) ja rakennusryhmittäin eriteltynä.

Mittaustulokset on koottu PC-pohjaiseen verkossa toimivaan tietojärjestelmään, jossa kukin organisaatio käsittelee oman alueensa tietoja ja suorittaa vertailuja muihin kuntiin. Tietokannat kokoaa Efektia Oy, ja tietoja siirretään CD-levyllä kun-
nan ja Efektian välillä. Vertailutiedosto on kehittämisen väline, eikä sitä pitäisi
käyttää kuntien välisten paremmuusjärjestyksen esille saamiseksi ja kilpailumie-
lessä vain parhaiden vertailutietojen julkaisemiseen. Tuloksia täytyy analysoida,
etsiä omia kehittämiskohteita ja tiedosto voi antaa edellytyksiä benchmarking-
toiminnalle eli vertailukehittämiselle.



Kuva 6. Tekninen palvelutuotanto, TekpaVertti [6]

Kiinteistöjen ylläpidon vertailussa markkamääräiset kustannukset ovat edellisen vuoden arvonalisäverottomat toteutumat. Ongelmana ylläpidon vertailutiedoissa ovat markkamääräisten menekkien ja tunnusluvun pinta-alojen vastaavuus sekä kussakin kunnassa käytetyt erilaiset kustannusten seurantanimikkeistöt. Kokonaiskustannuksissa ovat ylläpidon lisäksi mukana pääoman poistot ja korot, joiden arvoperusta myös vaihtelee kunnittain. Tulosten luotettavuudesta on esitetty kritiikkiä, ja varsinkin ääripään tunnuslukuihin kannattaa suhtautua kriittisesti. Vertin kiinteistöjen ylläpitoanimikkeistö 1998 koostuu seuraavasti:

- 1 Kiinteistöjen ylläpito yhteensä
 - 1.1 Hallintokustannukset
 - 1.2 Hoito ja huolto
 - 1.2.1 Rakennuksen hoito ja huolto
 - 1.2.2 Ulkoalueiden hoito
 - 1.2.3 Jätehuolto
 - 1.2.4 Vartiointi
 - 1.3 Siivous
 - 1.4 Energia ja vesi
 - 1.4.1 Lämmitys
 - 1.4.2 Vesi ja jätevesi
 - 1.4.3 Sähkö
 - 1.5 Kunnossapito
 - 1.6 Muut ylläpito-kustannukset.

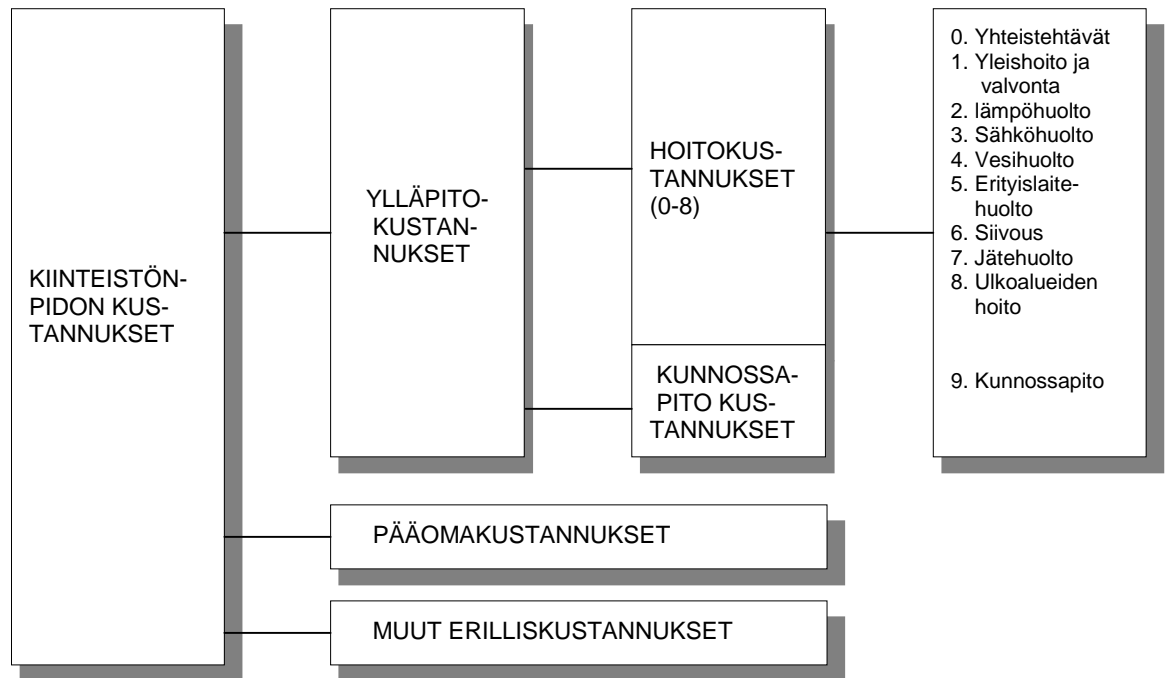
Kokonaiskustannukset sisältävät lisäksi pääoman poistot ja korot. Vuoden 1998 laskennassa Kajaanin tunnusluvut olivat lähes kaikissa seurantakohteissa keskiarvon paikkeilla tai hieman sen alapuolella. Karkeasti tuloksista voi vetää johtopäätöksiä, että laskenta on todennäköisesti tehty oikein ja tilakustannukset Kajaanissa ovat vertailukelpoisia sekä tasoltaan keskiarvon alapuolella.

5 SISÄISET VUOKRAT

Sisäisellä vuokralla tarkoitetaan organisaation sisällä tapahtuvaa vuokranmaksua tiloista käyttäjien ja omistajaksi nimetyn sekä tiloja hallinnoivan tilapalveluyksikön välillä. Näissä sisäisissä vuokrajärjestelmissä tilojen käytön kustannukset kohdistetaan tilojen käyttäjälle rakennusryhmä-, rakennus- tai tilakohtaisesti. Paitsi toimitaloille, sisäistä vuokraa voidaan soveltaa myös maanvuokrauksessa, konevuokrauksessa jne. Edellä olevasta heränneisiin kysymyksiin, miksi siirrellä varoja organisaation sisällä ns. taskusta toiseen, on oltava perusteet, ettei menettelyä koeta vain turhana byrokratiana.

5.1 Sisäinen vuokra ohjausvälineenä

Vuokrajärjestelmän toimivuus edellyttää, että se pohjautuu tosiasioihin ja on oikeudenmukainen sekä motivoiva. Tavoitteena on kattaa syntyvät todelliset kustannukset tuotoilla, ja lisäksi pääomakustannusten tulisi vastata rakennusten kestokäyttöä, kulumista ja korjauksia [7]. Tilojen käyttäjiltä perittävän ns. aidon sisäisen vuokran tulee täyttää kaksi tärkeää kriteeriä: ensiksi vuokra sisältää kaikki tilojen hankintaan ja pitoon liittyvät kustannukset ja toiseksi vuokran tulee olla osana käyttäjän menoraamia (tulosbudjetointi) kuin mikä tahansa muukin toimintameno. Kuvassa 7 on KH-kortiston kiinteistönpitonimikkeistön (KH XO-00058) mukainen kustannusten erittely, jonka pääryhmät ovat ylläpito- ja pääomakustannukset.



Kuva 7. Kiinteistöpidon kustannukset (KH XO-00058)

Sisäisen vuokran tarkoituksena on:

- ohjata kustannusten avulla käyttäjän tilantarvetta (kohdistaminen)
- optimoida tilanpitokustannukset ja käytettävien tilojen määrä kustannustietoisuuden avulla
- saattaa tilan hankintavaihtoehdot (rakentaminen, osto, vuokraus) käyttäjän kannalta paremmin vertailukelpoiseksi
- motivoida ja kannustaa käyttäjää sekä omistajaa taloudelliseen toimintaan
- tehostaa tilankäyttöä ja nostaa tilojen käyttöastetta.

Esimerkki käyttäjän motivoinnista on yhteistyössä saavutetun ylläpitokustannusten tavoitteiden alittumisen tuleminen käyttäjän hyödyksi vuokran alenemisena sekä käyttäjä voi sanoa irti tarpeettomat tilansa. Tarpeettomille tiloille omistaja etsii uutta käyttöä, vuokraa ne toisille käyttäjille tai pyrkii niistä liiketoimilla eroon. Tilojen käyttöaste nousee vastaavasti käyttäjän mahdollisuudella vuokrata tiloja edelleen ja saada näin tuottoja käyttötalouteensa.

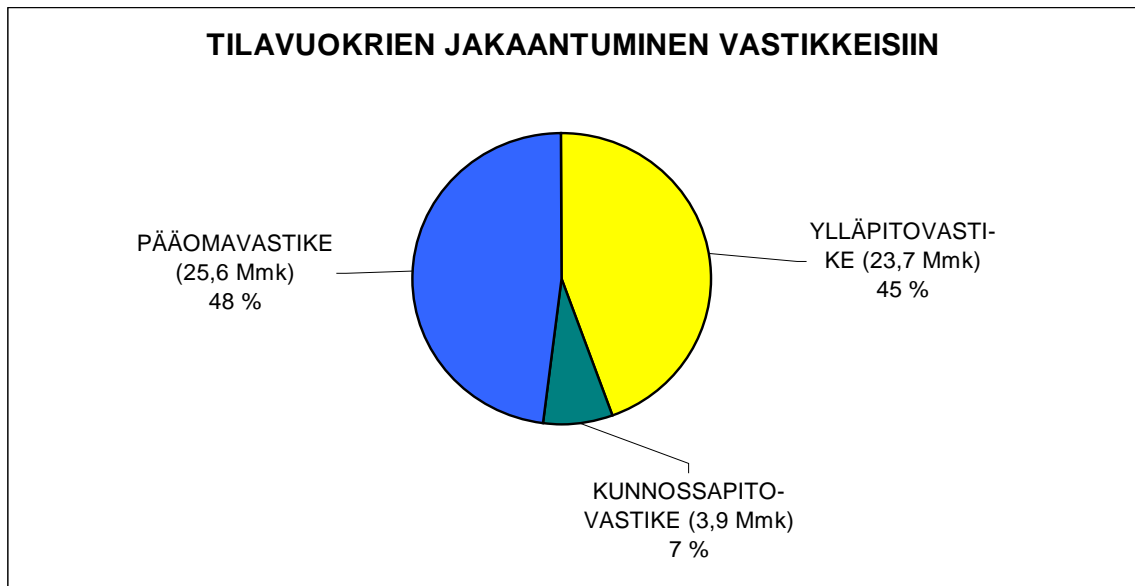
5.2 Kajaanin kaupungin sisäiset tilavuokrat

Sisäisen vuokran käyttöönotto- ja määrittelyperusteena voi olla **omakustannus- tai markkinaperusteinen vuokra**. Markkinavuokra perustuu kysyntään ja tarjontaan, ja sen hintataso vaihtelee suhdanteiden mukaan. Markkinavuokran hinta on yleensä erittelemätön kokonaisuus, ja se määräytyy paikkakunnan vuokramarkkinoiden vertailutietojen pohjalta. Kuitenkin kuntien tiloista vain osalle on saatavissa markkinakelpoinen vuokra (esim. toimistotilat) ja suurimmalle osalle tiloista markkinoilla ei ole vastaavaa tarjontaa tai kysyntää. Joissakin kunnissa osa tiloista on jaettu markkinaperusteiseen vuokraukseen ja osa kustannusperusteiseen vuokraukseen.

Kajaanin kaupungin tilavuokrat ovat **omakustannusperusteisia** sisäisiä vuokria. Vuokrat kohdistetaan käyttäjälle yleisimmin rakennuskohtaisesti sekä tarvittaessa tilakohtaisesti (alue, huoneisto tai huone). Vuokrasuhteet perustuvat toimitilapalvelut-tulosyksikön ja kunkin käyttäjän väliseen vuokrasopimukseen, jonka sisältö on määritelty yksityiskohtaisesti ja vuokrat veloitetaan kuukausittain suora-veloituksena. Vuokrasopimukset ovat voimassa toistaiseksi (irtisanomisaika 6 kk), ja vuokran suuruus tarkistetaan vuosittain kustannustason muutoksia vastaavasti. Tällöin toimitilapalvelut budjetoivat kaikki rakennusten pääoma- ja ylläpito-kustannukset ja käyttäjinä toimivat yksiköt budjetoivat käyttämiensä tilojen tilavuokrat omista toimintamenoistaan. Koska pääosa toiminnasta ja tällöin myös tiloista on kunnan sisäistä käyttöä, vuokriin sisältyvät kustannukset ovat pääosin arvonlisäverottomia.

Vuoden 2000 Kajaanin kaupungin toimitilojen sisäisten vuokrien kokonaissumma on 53,2 milj. mk. Tilavuokrien sisältö jakaantuu kuvan 8 mukaisesti ylläpito-, kunnossapito- ja pääomavastikkeeseen.

Pääomavastike muodostuu rakennusten suunnitelmien mukaisista poistoista, pääoman korosta (3 %) ja sisäisesti perittävistä tontin vuokrasta, jotka ovat tuottoa kaupungin maaomaisuudesta. Tontin vuokrat menevät kaupungin maaomaisuudesta vastaavan maankäyttö-vastuualueen tuloksi.



Kuva 8. Kajaanin kaupungin tilavuokrat hallintokunnilta yhteensä vuonna 2000

Ylläpitovastike sisältää seuraavat kiinteistönpidon kustannukset:

- lämpöhuolto (energia- ja perusmaksut, öljy ja polttopuut)
- sähköhuolto (perusmaksut, myynti, siirto ja verot)
- vesihuolto (vesi-, jätevesi- ja perusmaksut sekä mittarivuokrat)
- kiinteistönhoito, yleishoito. (keskitetyn kiinteistöhoitojärjestelmän palkat sivukuluihin ja kustannusten korvauksiin sekä kiinteistöpäivystys)
- muu hoito ja huolto (erityislaitehuolto, vartiointi- ja hälytyspalvelut, ylläpito- ja pientarvikkeet, rakennus- ja muut materiaalit sekä rakennusautomaation ylläpitokustannukset)
- yhteistehtävät (hallinto-, asiantuntija- ja keskushallinnon palvelut sekä kunnossapidon työnjohto)
- ulkoalueiden hoito (puhtaanapito, lumityö ja kasvityö)
- jätehuolto (tilapalvelun vuosittain kilpailuttamat jätehuoltopalvelut: kuljetukset ja käsittelyt, kaivojen tyhjennykset ja jätehuoltomaksut)
- hoito- ja pääomavastikkeet (sisäisessä käytössä olevista osakehuoneistoista)
- vakuutukset (palovakuutusrahasto ja vakuutusmaksut muille yhtiöille).

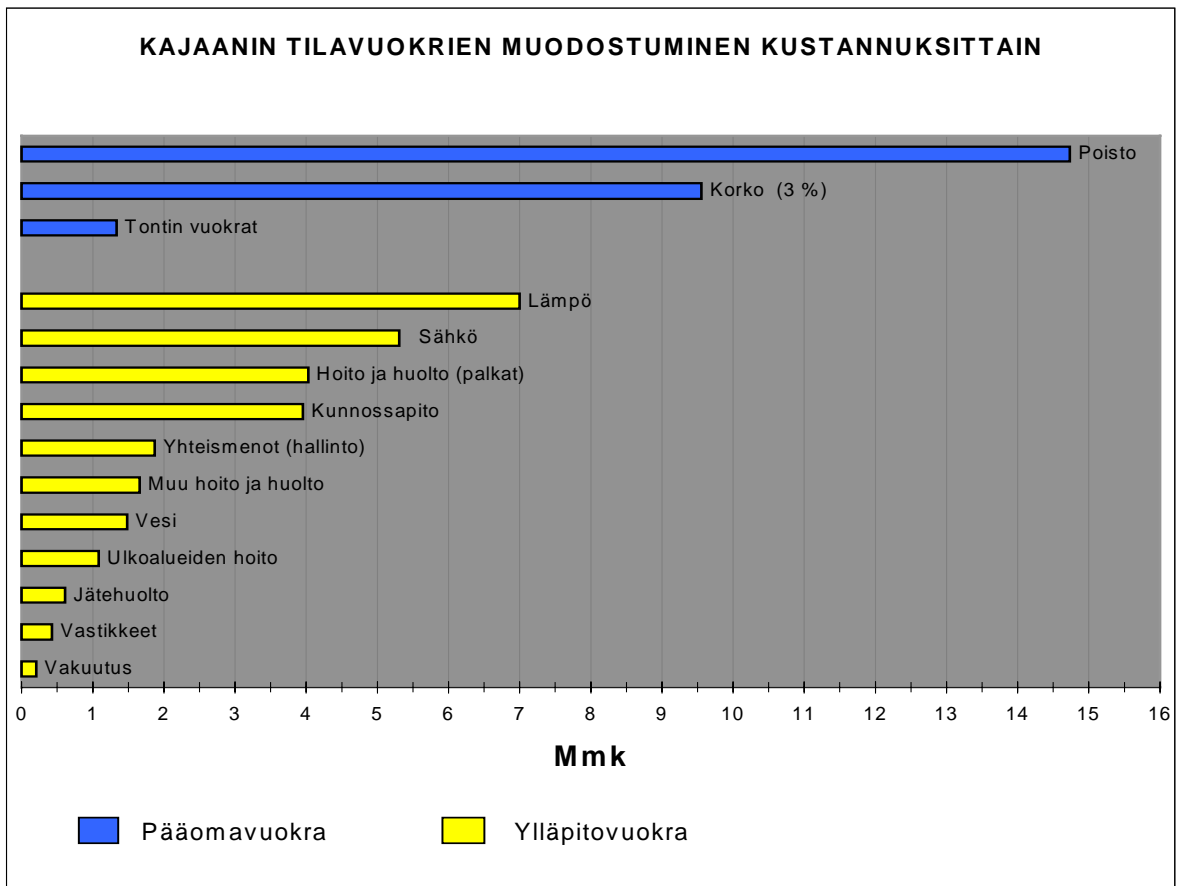
Yhteistehtävät muodostuvat kaikista keskitetyn kiinteistönpidon hallintoon ja monista tilatoimintojen palveluihin (ks. kuva 5) liittyvistä kustannuksista. Keskushallinnon palvelut koostuvat toimitilapalveluille vyörytettävistä henkilöstöhallinnon-, talouspalveluiden-, kehittämisspalveluiden- ja ATK-palveluiden kustannuksista. Vakuutukset käsittävät kaupungin oman, rakennuksen jäännösarvoon perustuvan palovakuutusrahaston maksut sekä osalle rakennuksista otetut ulkopuolisen vakuutusyhtiön vahinkovakuutusmaksut. Ylläpitovastikkeen kustannuserät ovat vuokralaskennan taulukoiden perusteena (liitteet G/1 ja G/2).

Kajaanin kaupungin sisäisiin vuokriin ei sisälly siivous, joka on kuitenkin julkisissa rakennuksissa eräs tärkeimpiä yksittäisiä ylläpidon kustannuseriä. Siivouksesta tilojen käyttäjät tekevät erillisen sopimuksen siitä vastaavan ruoka- ja siivouspalveluyksikön kanssa.

Kunnossapitovastike muodostuu rakennusten vuosikorjauksista sekä ennalta-arvaamattomista korjaustöistä. Kunnossapito sisältää kunnossapitohenkilöstön palkat, korjausten aineet, tarvikkeet ja tavarat, ulkopuolelta ostetut palvelut sekä laitevuokrat. Kuvassa 9 on esitetty vuoden 2000 tilavuokrien muodostuminen kustannuksittain, jotka perustuvat samoin liitteen G taulukoihin.

Sisäisten vuokrien ylläpitomenekkien määrittäminen perustuu rakennuskohtaiseen edellisten vuosien toteutumien seuranta-aineistoon. Vuosittain tapahtuvat muutokset kohteen käytössä ja ominaisuuksissa, tariffihinnoissa, ulkopuolisten palvelujen hinnoissa sekä muissa kustannuksissa otetaan huomioon vuokranmäärityksessä. Kunnossapitovastikkeen määrittelee kunnossapito-tulosyksikön vastaava ja pääomavastikkeen poistot ja korot saadaan talouspalveluilta, joka vastaa käyttöomaisuuskirjanpidosta.

Aikaisempien vuosien kustannuksiin perustuvassa vuokranmäärityksessä on vaarana ylläpitokustannuksiltaan epäedullisen kohteen virheiden toistamisessa vuosittain, varsinkin rakennusten energiankulutuksessa. Rakennusten ylläpitokustannusten kohtuullisuus varmistetaan ja vertailutietoa saadaan energianseurannasta, energianseuranta- ja energiansäästösopimuksista (luku 4.6), Vertti-mittausjärjestelmästä (luku 4.7) sekä Kiinteistön kustannustieto -ohjelmasta (luku 6.2.1).



Kuva 9. Kaupungin tilavuokrien muodostuminen kustannuksittain vuonna 2000

5.3 Poistot ja korot kuntien sisäisissä vuokrissa

Suunnitelman mukaisilla poistoilla tarkoitetaan käyttöomaisuuden hankintamenon ja muiden pitkävaikutteisten menojen kirjaamista eli aktivointia järjestelmällisesti kuluiksi niiden taloudellisen vaikutusajan kuluessa. Käyttöomaisuutta ovat esineet, luovutettavissa olevat oikeudet ja hyödykkeet, jotka on tarkoitettu tuottamaan tuloa useampana kuin yhtenä tilikautena (kirjanpitolaki 12 §).

Suomen kuntaliiton selvityksen [4] mukaan pääomavuokran on sisällyttänyt tilavuokriin 70 % yli 15 000 asukkaan kunnista. Lähtökohtana pidetään, että pääomavuokra kattaa vähintään poistot ja sillä kerätään rahoitusta peruskorjauksiin ja uusintainvestointeihin. Vähän yli puolet vastanneista kunnista on sisällyttänyt pääomavuokraan myös korkotuoton.

Ylivoimaisesti yleisin pääomavuokran peruste on kirjanpidon mukaiset hankintahintaiset jäännösarvot (49 kuntaa) ja usein vähennettynä vielä valtionosuuksilla. Vähemmän käytetty on jälleenhankintahintoihin perustuva pääomavuokran määrittäminen ja joissakin kunnissa käytetään päivänarvoa tai teknistä nykyarvoa arvoperustana.

Kunnat ovat siirtyneet 1997 alusta liikekirjanpitoon, jossa poisto on pitkävaikutteisen investointimenon jaksotettu vuosikustannus. Poistoilla ei tällöin ole suoraa käsitteellistä verrattavuutta rakennuksen vuosittaisesta kulumisesta aiheutuvaan arvonalenemiseen ja kunnossapitokustannuksiin. Edellä olevasta johtuen joissakin kunnissa on pohdittu tarvetta tilapalvelun sisäiseen laskentatoimeen ainakin pääoma-arvojen osalta. Tällöin laskenta perustuu pääomien osalta rakennusten **reaaliarvoihin**, kuten tekninen nykyarvo, joka taas perustuu rakennusten tekniseen kulumiseen ja vanhentumiseen. Laskennalla tarkastellaan, riittääkö hankintahintoihin (huomioituna vielä inflaation vaikutus) perustuvat poistot kattamaan korvausinvestoinnit. Reaaliarvoihin perustuva poistotarve kuvaa summaa, joka pitäisi käyttää korvaaviin investointeihin ettei tietoisesti vähennettäisi rakennusomaisuuden määrää tai kuntoa.

5.4 Poistot ja korot Kajaanin kaupungissa

Kaupungin taseessa rakennukset kuuluvat *aineelliset hyödykkeet* -ryhmään ja irtainta omaisuutta olevat osakehuoneistot *käyttöomaisuusarvopaperit ja muut pitkäaikaiset sijoitukset* -ryhmään. Kajaanin kaupungin rakennusten poistosuunnitelma taseessa on seuraava:

| <u>Rakennukset</u> | <u>Käyttöaika</u> | <u>Poistomenetelmä</u> |
|--------------------------------|-------------------|------------------------|
| Asuinrakennukset | 40 v | Tasapoisto |
| Hallinto- ja laitosrakennukset | 40 v | ” |
| Tehdas- ja tuotantorakennukset | 30 v | ” |
| Vapaa-ajan rakennukset | 25 v | ” |
| Muut rakennukset | 25 v | ” |
| Talousrakennukset | 20 v | ” |

Rakennusten poistojen ja korkojen arvoperustana pidetään niiden arvonlisäverotonta **hankintahintaa**. Mikäli rakennusten hankintaan on saatu valtionosuutta tai muuta investointiavustusta, saatu määrä kirjataan poisto- ja korkolaskennassa hankintamenon vähennykseksi. Investointirahoituksella tehtävät perusparannukset (vähennettynä valtionosuuksilla) lisätään poistamattomaan hankintamenuun ja näin rakennuksen arvon lisäykseksi. Jos perusparannus pidentää olennaisesti rakennuksen jäljellä olevaa pitoaikaa, muutetaan poistosuunnitelmaa vastaavasti taikka perusparannukselle lasketaan oma poisto.

Poiston laskenta alkaa hankintavuonna eli käytännössä kohteen valmistuttua. Mikäli rakennus- tai perusparannushankkeen toteuttaminen ajoittuu useamman tilikauden ajalle, hanke on tilikauden yli ja tilinpäätöksessä keskeneräisissä hankinnoissa.

Sisäisissä vuokrissakin mukana olevat rakennusten suunnitelmien mukaisista poistoista vuosittain kertyvät poistovarot siirretään tilinpäätöksessä tilapalvelulta kunnan "kassaan", eli poistovarojen hallinta ei ole tilapalvelulla. Tällöin korvaaviin investointeihin tarvitaan vastaavasti budjettirahaa kunnalta. Liikelaitosperiaatteella toimivilla tilapalveluilla poistovarot jäävät yleensä yksikön käyttöön ja ne rahastoidaan käytettäväksi korvausinvestointien rahoittamiseen.

Rakennusten liittymät (kaukolämpö ja sähkö) ovat hankintahintaisina käyttöomaisuuden *muut pitkävaikutteiset menot* -ryhmässä. Kiinteistöjen maa-alueet eli tontit ja tilat ovat myös hankintahintaisina käyttöomaisuudessa (liite B).

Rakennusten liittymistä, kaupungin maaomaisuudesta (mm. tonteista ja tiloista) sekä osakehuoneistoista ei tehdä suunnitelmien mukaisia poistoja tilinpäätöksessä.

6 KAJAANIN KIINTEISTÖNPIDON TIETOHALLINNON NYKYTILA

Tiedonhallinta on oleellinen osa kiinteistönpitoa. Useat kontaktipinnat ja sidosryhmät (yhteiskunta, muu julkishallinto, asiakkaat, markkinat jne.) johtavat ulkoisen tiedon tarpeeseen. Sisäistä tietoa tarvitaan kiinteistönpidon kohteista, toiminnasta, taloudesta, sopimuksista ja asiakkaista. Tiedonhallintaan kuuluvat historiatiedot, reaaliaikaiset ja todelliset tiedot sekä tulevaisuuteen liittyvät arvioinnit, selvitykset, ennusteet yms. subjektiiviset tiedot.

Päätöksien teossa, strategioiden luomisessa, riskien hallinnassa ja toiminta- yms. suunnitelmien tekemisessä on kyse laajan tietomäärän hallinnasta. Kehittyneistä apuvälineistä ja tekniikoista huolimatta riittää edelleen ongelmia kasvavan tietomäärän hallinnassa. Tarvitaan yhä laaja-alaisempaa asiantuntemusta ja osaamista. Tietoyhteiskunnan kehityksestä johtuvan tietomäärän nopean kasvun hallinta tuo uusia vaikeuksia.

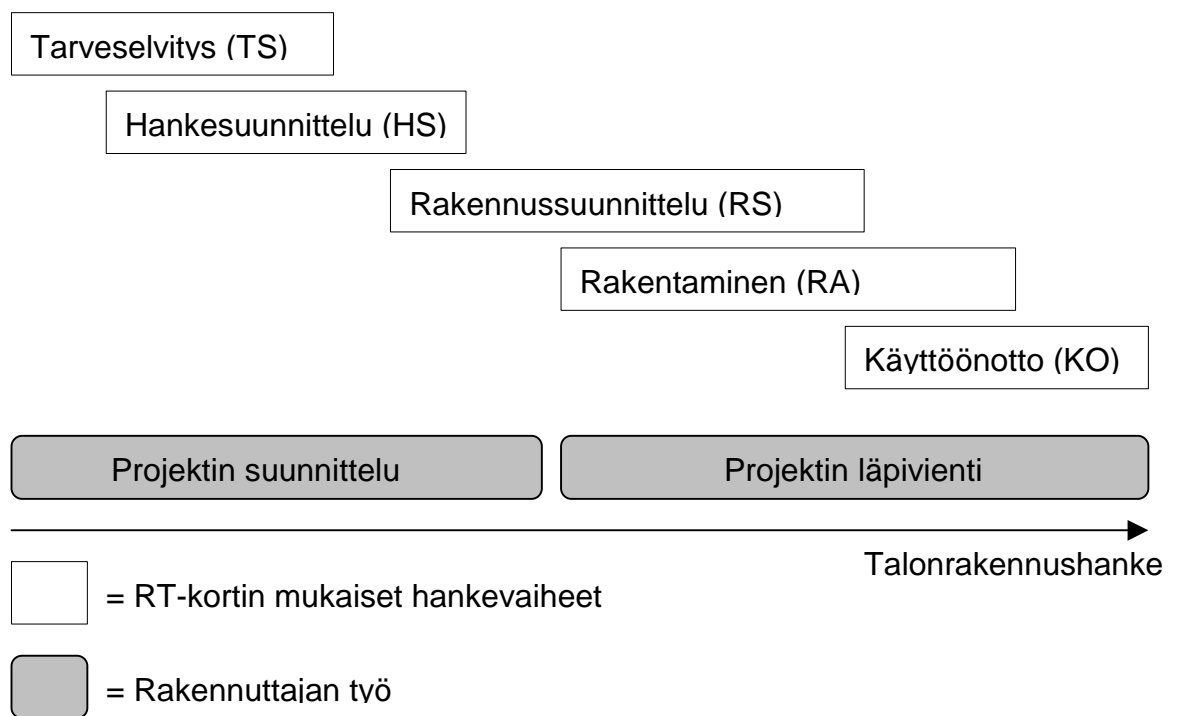
Tiedon hankinta sekä käsittely vaativat resursseja, ja tietohallinnon kustannuksia ja hyötyjä on arvioitava kokonaisnäkökulmasta. Kun tietomäärän hallinnan tarpeista toteutetaan oleellinen osa, tällöin on turhaa pyrkiäkään 100 %:n kattavuuteen. Merkityksetön ja liika tieto menettää nopeasti arvonsa ja sen ylläpito voi olla mahdotonta vähäisillä resursseilla.

6.1 Rakentamisen tietohallinto

Kiinteistönpidossa investointirahoituksella tehtävästä rakentamisesta (kuva 5) vastaa talonsuunnittelu ja rakennuttaminen -tulosityksikkö (kuva 2). Tulosityksikkö vastaa kaupungin rakennusten rakennuttamisesta ja suunnittelemisesta omana työnä lähes kokonaan. Organisaatio on usein sekä rakennuttaja että tilaaja. Ainoastaan suurempien uudisrakennus- ja perusparannuskohteiden arkkitehti- ja rakennesuunnittelun sekä yleensä kaikissa kohteissa tarvittavat LVI-, sähkö-, automaatio- ja muut erikoissuunnitelmat ja työselostukset tekevät ulkopuoliset suunnittelijat.

Suunnittelun ja rakennuttamisen organisaatioon kuuluvat rakennusarkkitehti (samalla vastuualuepäällikkö), valvoja ja kustannuslaskija, rakennusmestari sekä piirtäjä. Lisäksi tulosityksikkö käyttää osan toimitilat-vastualueen palveluksessa olevien LVI- ja sähkötekniikan asiantuntijapalveluista lähinnä suunnittelu- ja valvontatehtävissä. Kaupungin omana työnä tehtävät rakentamishankkeet toteuttaa rakennusinsinöörin vetämänä rakennusten peruskorjaus -tulosityksikkö (kuva 2).

Talonrakennushankkeen rakennuttamistyö muodostaa projektin, jolla on tavoite, aikataulu, kustannusarvio ja organisaatio. Projekti on tällöin nimenomaan rakennuttamistyö eikä rakennuttamisen tuloksena syntyvä rakennus (kuva 10) [8].



Kuva 10. Rakennuttamisprojektin suunnittelu ja toteutus [8]

Rakentamisen tietohallintoon kuuluu projektin suunnittelussa (kuva 10) seuraavia välineitä ja ohjelmistoja.

Kustannuslaskenta

Rakennushankkeisiin liittyvät kustannusarviot tehdään Haahtela-kehitys Oy:n Taku kustannustieto-ohjelmalla, jolla saadaan hankkeiden tavoitehinta tilaohjelman perusteella jo tarveselvitysvaiheessa mm. rahoitusta varten. Ohjelmalla voidaan tehdä myös rakennusosa-arvio sekä korjaustoimenpiteiden kustannuslaskentaa ja korjausasteen tarkastelua. Liitteessä D on Taku-ohjelman päävalikko.

Aikataulut

Kajaanin kaupungin teknisellä toimialalla on käytettävissä verkkokäyttöön asennettuna PlanMan Oy:n PlaNet 4.0 -projektinhallintaohjelma. Ohjelmalla voidaan tehdä erilaisten projektien aikataulu- ja kustannussuunnittelu (tehtävät, resurssit, kustannukset ja budjetointi) sekä seuranta. Talonrakennushankkeiden erilaiset aikataulut voidaan tehdä kyseisellä ohjelmalla.

Suunnittelu

- A. Tekniset asiakirjat (piirustukset ja selostukset)
- B. Juridiset asiakirjat (mm. urakkasopimukset, -ohjelmat ja –rajaliitteet sekä muut tarjouspyyntöasiakirjat).

Teknisten asiakirjojen arkkitehti- ja rakennesuunnittelun piirustuksista osa tehdään perinteisesti piirustuslaudalla käsin paperille tai kuultokalvolle. Suurempien hankkeiden suunnitelmat ja piirustukset piirtäjä tuottaa luonnosvaiheen jälkeen talon-suunnittelu ja rakennuttaminen -tulosyksikön käytössä olevalla Arkkitehti JCAD -piirustusohjelmalla (versio 8.0, NT-käyttöjärjestelmä). Rakennus-, LVIS- ja muut työselostukset tehdään Word-tekstinkäsittelyohjelmalla kaupungin käyttöön suunnitelluille valmiille pohjille.

Juridiset asiakirjat tehdään pääosin tulosyksikön käyttöön hankitulla Windows-pohjaisella Digilom 1.2 -ohjelmalla. Ohjelma on tarkoitettu valmiiden RT-lomakepohjien täyttöön ja hallintaan.

Ohjelma sisältää lähes 20 valmista lomakepohjaa, mm. erilaisia urakka- ja konsulttisopimuksia, pöytäkirjoja ja tarjouspyyntöasiakirjoja.

Rakentamisen tietohallintoon kuuluu projektin läpiviennissä (kuva 10) seuraavia välineitä ja ohjelmistoja.

Rakentamisvaihe

Rakennuttaja toimii rakentamisvaiheessa sopimusosapuolena ja hoitaa siitä tulevat velvoitteet sekä varmistaa valmistuslaadun syntymisen eli valvoo työtä. Rakentamisvaiheessa tehdään monia asiakirjoja, jotka liittyvät vakuuksiin, valvontaan, tarkastuksiin, katselmuksiin, maksuerätaulukoihin, työmaakokouksiin, pöytäkirjoihin jne. sekä muutostöihin liittyviä piirustuksia ja suunnitelmia. Suurin osa asiakirjojen tekemisestä ja suunnittelusta tapahtuu edellä kuvatulla tavalla eli ATK-ohjelmia, valmiita lomakepohjia tai tekstikäsittelyohjelmia käyttäen. Ulkopuolisilta osapuolilta (suunnittelijat, urakoitsijat jne.) tulevat asiakirjat ja suunnitelmat ovat pääsääntöisesti paperikopioita, eikä ns. sähköisessä muodossa.

Käyttöönotto

Rakennuksen käyttöönotossa syntyy myös monia asiakirjoja, jotka liittyvät vastaanottoon, toimintakokeisiin, koekäyttöön, viranomaistarkastuksiin ja takuuajkaan. Useimmat katselmuksiin ja tarkastuksiin liittyvät pöytäkirjat tehdään edellä mainitulla Digilom-ohjelmalla. Ulkopuolisilta tulevat asiakirjat ovat yleensä paperikopioita.

Vuoden 2000 alussa pysyvään asumiseen tai työskentelyyn tarkoitettuun uudisrakennukseen sekä soveltuvin osin rakennusluvan vaatineeseen korjaus- ja muutostyökohteeseen on laadittava **huoltokirja**, joka luovutetaan rakennuksen omistajalle. Huoltokirja sisältää kiinteistön perustietojen lisäksi kiinteistön hoitoon, huoltoon, kunnossapitoon sekä käyttöikään liittyviä tietoja. Huoltokirja on väline kiinteistön koko elinkaaren hallintaan.

Huoltokirja syntyy suunnittelu- ja rakentamisprosessin yhteydessä, ja sen tekijöitä ovat suunnittelijat, urakoitsijat ja tavarantoimittajat. Rakennuttaja järjestää huoltokirjan koordinoinnin, valvoo sen tekemistä sekä vastaanottaa huoltokirjan.

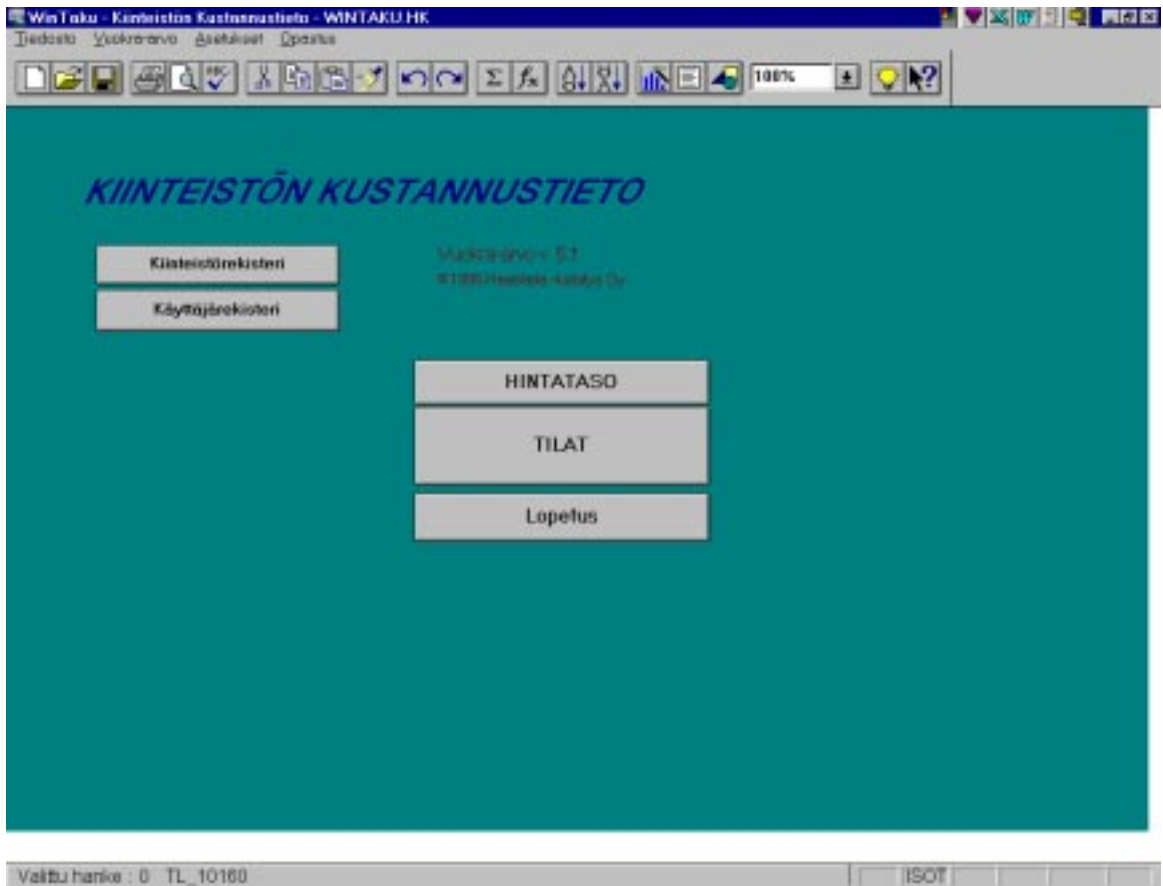
Vuonna 1999 on ilmestynyt RT-kortit: *käytössä olevan asuintalon huoltokirja* (RT 18-10702) ja *toimitilakiinteistön huoltokirja* (RT 18-10713) laadintaohjeet. Huoltokirjakäytäntö on vielä uutta ja kirjat tulevat aluksi varmaankin olemaan vaihteleva määrä sekä vaihtelevan tasoisia paperidokumentteja kansiossa. Kajaanin kaupungin kohteisiin on valmistunut vasta ensimmäisiä huoltokirjoja tällä hetkellä. Ensimmäiset ATK-sovellukset ovat tulleet markkinoille, ja aika näyttää, miten nopeasti ne otetaan käyttöön sekä miten pitkälle ne vievät huoltokirjat ns. sähköiseen muotoon ja hallintaan.

Tässä luvussa käsiteltyyn kiinteistöpidon osa-alueeseen, eli rakentamiseen ja sen tietohallintoon, ei tässä työssä palata kuin siltä osin, mitä **tietoja tulisi välittyä investointivaiheesta rakennusten ylläpitoon ja tilahallintoon.**

6.2 Tilatoimintojen ja ylläpidon tietohallinto

Kajaanin kiinteistöpidon toimintamallien kehittämisen rinnalla vuodesta 1994 on mietitty myös tilapalvelun tietohallinnon kehittämistä. Siihen asti kiinteistötietoja (rakennuskanta, kpl, m²,m³ sekä tulot ja menot) on seurattu Kunnallistieto Oy:n Kiire1 -ohjelmalla.

Keskitettyä tilahallintoa ja sisäisen vuokran käyttöönottoa varten otettiin 1995 käyttöön Haahtela-kehitys Oy:n Kiinteistön kustannustieto -ohjelma (vuokra-arvo-versio). Ohjelmaa on päivitetty viimeksi vuoden 1996 lopussa (versio 5.1 1995). Ohjelma perustuu Excel-taulukkolaskentaan, ja se on rakennus- ja tilapohjainen. Ohjelma pohjautuu kiinteistö- ja tilarekisterien, tilojen ominaisuuksien ja rakennusten arvojen (jälleenhankintahinta, tekninen arvo) määrittämisen osalta WinTaku talonrakennuksen kustannustieto -ohjelmaan. Samat perustoiminnot sisältävä ohjelma on nimetty tässä Kiinteistön kustannustieto -nimellä. Kuvassa 11 on Kiinteistön kustannustieto -ohjelman päävalikko.



Kuva 11. Kiinteistön kustannustieto -ohjelman päävalikko

Lisäksi ohjelmassa on ylläpito-osio, joka laskee tiloille niiden ominaisuuksien ja käytön mukaiset **ylläpidon tavoitemenekit**. Tiloille voidaan kohdistaa käyttäjät erillisestä käyttäjärekisteristä. Ohjelma laskee rakennuksille ja tarvittaessa sen eri käyttäjille jyvitetynä **vuokra-arvon**, joka perustuu ylläpidon tavoitemenekkeihin (ylläpityvastike) lisätynä tekniseen arvoon, ikään ja tehtyihin korjauksiin perustuville pääomavastikkeilla sekä kunnossapityvastikkeilla.

6.2.1 Kiinteistön kustannustieto-ohjelma

Kiinteistön kustannustieto -ohjelman päävalikosta (kuva 11) voidaan hallita *Kiinteistörekisteriä*, jossa on kaikki keskitetyssä tilahallinnossa olevat rakennukset huonetiloittain. *Kiinteistörekisteri*-valinnassa voidaan suorittaa seuraavia toimintoja:

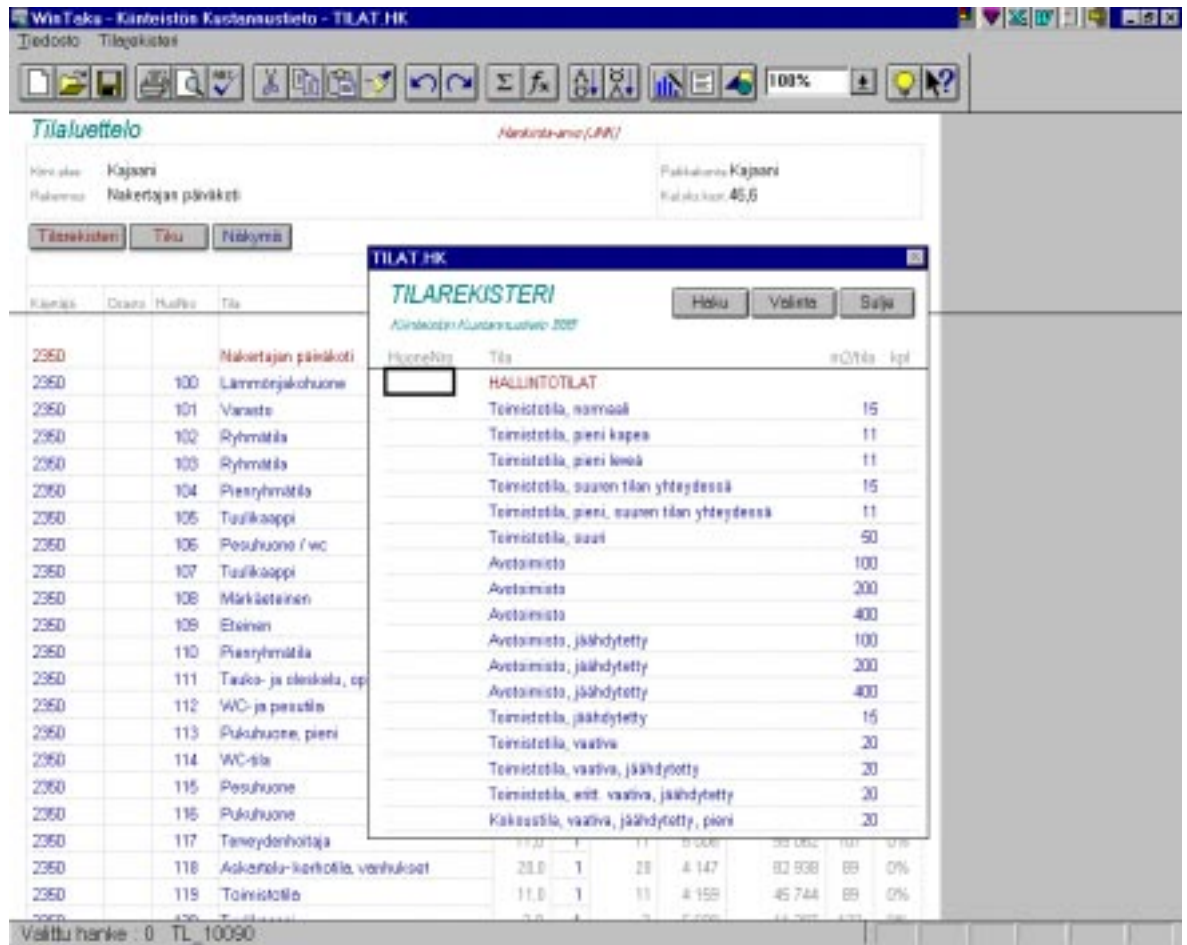
- hallita kiinteistöjä (lisätä, muuttaa, kopioida ja poistaa kohteita). Kiinteistöistä tallennetaan tunnus, nimi, sijainti, käyttötarkoitus, rakennusvuosi, omistaja ja haltija
- valita tarkasteltava kohde (raportteja tms. toimenpiteitä varten)
- raportoida kaikkien kiinteistöjen arvot (jälleenhankintakustannukset ja tekniset arvot) sekä ylläpitobudjetit tulosteeksi taikka Exceliin.

Toiseksi päävalikosta hallitaan *Käyttäjärekisteriä*, jossa ylläpidetään tilojen käyttäjinä olevien tulosyksiköiden tunnuksina kustannuspaikkoja eli tilinumeroita sekä käyttäjien nimiä. *Käyttäjärekisteristä* voidaan kohdistaa kuhunkin rakennukseen ja sen eri tiloille käyttäjä. *Käyttäjärekisteri*-valinnassa voidaan suorittaa seuraavia toimintoja:

- hallita käyttäjiä (lisätä, poistaa ja muuttaa käyttäjiä)
- raportoida kaikkien tilojen vuokra-arvot tai vastikkeet tulosteeksi taikka Exceliin
- raportoida valitun käyttäjän tilat, tilojen vuokra-arvot tai vastikkeet tulosteeksi taikka Exceliin.

Ohjelman päävalikon (kuva 11) *Hintataso*-valinnassa määritetään jälleenhankintahintaa varten paikkakunta ja hintataso WinTaku-ohjelman mukaisesti. Lisäksi valintaikkunassa annetaan ylläpidon tavoitemenekkejä varten ylläpidon tariffihinnat ja astepäiväluku sekä pääomavastiketta varten pääoman korot.

Päävalikosta avautuu lisäksi *Tilat*-valintaikkuna (kuva 11), joka pohjautuu myös WinTaku-ohjelmaan. Valintaikkunassa avautuu valitun kohteen sisältämien tilojen tilaluettelo ja niille kohdistetut käyttäjät. Kohteen tilat voidaan valita *tilarekisteri*-valinnan avulla 42:sta tilaryhmästä ja satoja erilaisia tilatyyppejä sisältävästä rekisteristä (kuva 12).

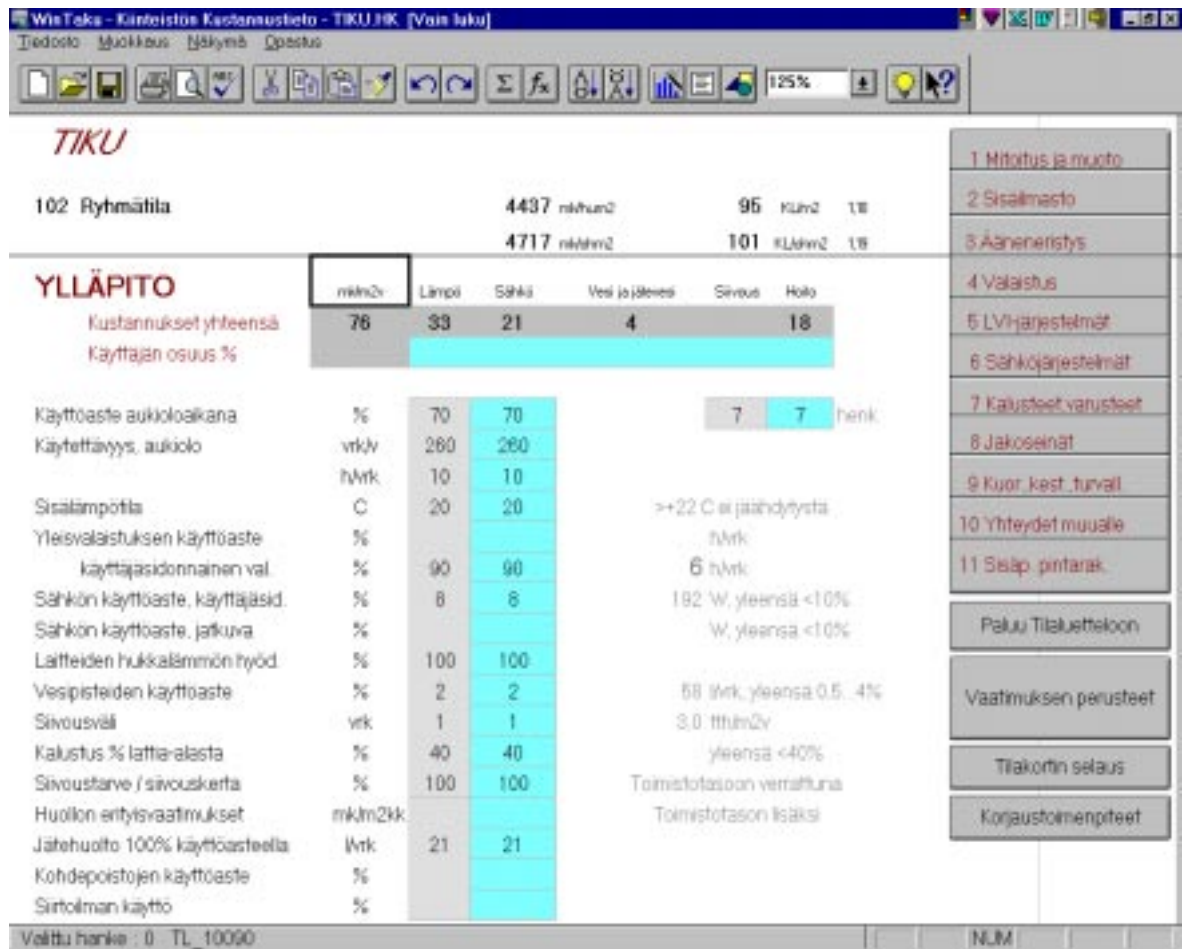


Kuva 12. Tilat-valintaikkuna sekä tilatyypin valinta tilarekisteristä

Tilat-valintaikkunassa voidaan määrittellä hyvinkin yksityiskohtaisesti kohteen sisältämien erilaisten tilojen ominaisuudet, ylläpito-olosuhteet ja mahdolliset korjaustoimenpiteet kohteen vuokra-arvoa sekä rakennuksen arvoja varten. Vuokra-arvo koostuu tilakohtaisista ylläpito-, pääoma- ja kunnossapitovastikkeista.

Tiku-valinnasta (kuva 12) voidaan määrittää kullekin tilalle 11 kohtaa sisältävästä ominaisuusvalinnasta yksilölliset tilakustannusominaisuudet (ks. kuva 13). Lisäksi tilalle voidaan määrittää erilaisia korjaustoimenpiteitä, kuten pintakorjaus, perusteellinen korjaus, LVI-korjaus jne. Tämän mukaan muodostuu tilan korjausaste.

Tiku-valinnan alusvetovalikosta päästään ylläpitoonäkymään, jossa tilan ylläpito-olosuhteet voidaan määrittää käytön mukaan (kuva 13). Ohjelma laskee tämän mukaan osan tilan ylläpidon tavoitekustannuksista ($\text{mk}/\text{m}^2/\text{v}$). Käyttäjän suoraan maksamat kustannukset (käyttäjän osuus %) voidaan erottaa pois vuokra-arvosta.



Kuva 13. Tilan ylläpito näkymä

Tiku-valinnasta voidaan selata, tulostaa tai tallettaa Excel-tiedostoksi rakennuksen jokaisen tilan tilakortti. Liitteessä E on esimerkki tilakortista, jossa näkyy tilan 11 kohtaa sisältävä ominaisuusmäärittely.

Tiku-valinnan alavetovalikosta päästään myös kunnossapitonaikymään (kuva 14), jossa tilan rakenteiden ja järjestelmien kunnossapito- ja uusimisajankohta määritellään. Ohjelma laskee tilan teknisen arvon rakennusvuoden, rakenteiden ja järjestelmien käyttöiän ja tehtyjen kunnossapitotoimenpiteiden mukaan.

WiaTaka - Kanteistön Kartoitus - TIKU.HK [Vain luku]

Tiedosto Muokkaus Näkyvä Opetus

TIKU

102 Rytymätila

4437 m² 95 KWh² 18

4717 m² 101 KWh² 18

KUNNOSSAPITO 1995 Tekn. arvo

Rakennusvuosi 1977

| | Muutos | Rak.vuosi | Korjausaste | Tekn. arvo | % |
|------------------|--------|-----------|-------------|------------|-----|
| Seinäpinta | | 1997 | 2010 | 998 | 90% |
| Kattopinta | | 1997 | 2019 | 998 | 89% |
| Laattien pinta | | 1997 | 2024 | 997 | 88% |
| Ikkuna | | 1977 | 2012 | 998 | 87% |
| Ovi | | 1977 | 2023 | 999 | 86% |
| Eriytäväläisöt | | 1977 | 2023 | 2000 | 85% |
| Kalusteet | | 1977 | 2013 | 2001 | 84% |
| Lämmitys | | 1977 | 2007 | 2002 | 83% |
| Vesi- ja viemäri | | 1977 | 2023 | 2003 | 82% |
| Kanavat ja säil. | | 1977 | 2077 | 2004 | 81% |
| IV-koneet | | 1977 | 2012 | NYT | 90% |
| Muu LVV | | 1977 | 2023 | | |
| Valaistus | | 1977 | 2012 | | |
| Sähkönjako | | 1977 | 2027 | | |
| Keskukset | | 1977 | 2032 | | |
| Muu sähkö | | 1977 | 2027 | | |
| Ulkotasot | | 1977 | 2032 | | |
| Runko | | 1977 | | | |

1 Mitotus ja muoto

2 Sisäilmasto

3 Ääneneristys

4 Valaistus

5 LVI-järjestelmät

6 Sähköjärjestelmät

7 Kalusteet varusteet

8 Jakolinjat

9 Kuor. kest. turvall.

10 Yhteydet muulle

11 Sisäp. pintarak.

Paluu Tilakustelloon

Vaatimuksen perusteet

Tilakortin selaus

Korjaustoimenpiteet

Valittu hankke : 0 TL_10090

NUM

Kuva 14. Tilan kunnossapitonäkymä

Tilalle määritetyt ylläpito-olosuhteet, kunnossapito sekä käyttäjän itsensä maksamat ylläpitokustannukset (lämpö, sähkö, vesi, siivous ja hoito) voidaan kopioida halutulle tilaryhmälle tai koko rakennukselle.

Näkymä-valinnasta (kuva 12) valitaan rakennuksen tilojen tarkastelunäkökulma seuraavasti:

- hankinta-arvo (jälleenhankintakustannus)
- korjausbudjetointi (tilojen korjaustoimenpiteet ja korjausaste %)
- ylläpitokustannukset (tavoitemenekit mk/m²/v ja mk/v).

Seuraavat ominaisuudet ovat muutettavissa ja kopioitavissa koko rakennukselle tai halutuille tiloille:

- tilojen käyttö (tilojen käyttöaste % ja tilat käytettävissä vrk/v, h/vrk)
- sisäilmasto (tulo- ja poistoilma, LTO, lämpökuorma ja lämpötilan hallinta)
- valaistus, sähkö ja VV-pisteet (valaistuksen taso, vesi- ja viemäripisteet kpl/m² ja sähköteho W/m²)
- rakenteet (kerroskorkeus, ikkunan k-arvo ja ikkuna-ala % lattia-alasta ja sisä- ja ulko-ovet kpl/m²).

Lisäksi ohjelman päävalikosta (kuva 11) saadaan seuraavia raportteja tulostettua taikka talletettua Excel-tiedostoksi:

- huoneistojen vuokra-arvot (liite F/1)
- valitun rakennuksen arvo (liite F/2)
- valitun rakennuksen tilaluettelo
- valitun rakennuksen hanketekijät (jälleenhankintahintaa varten)
- valitun rakennuksen ylläpidon tavoitteet (liite F/3)
- valitun rakennuksen budjetoidut ylläpitokustannukset (liite F/4).

6.2.2 Sisäisen vuokran laskenta, vuokrasopimukset ja budjetointi

Edellä on tarkasteltu kiinteistön kustannustieto-ohjelman ominaisuuksia ja raportointimahdollisuuksia. Ohjelman antaman rakennuskohtaisen vuokra-arvon määrittämisperusteet poikkeavat kuitenkin oleellisesti nettoyksikköperiaatteella toimivan tilapalvelun ja sen omakustannusperusteisen sisäisen vuokran määrittämisestä. Vuokra-arvon ylläpitovastike perustuu tavoitekustannuksiin sekä pääomavastike jälleenhankintahintaan ja tekniseen arvoon eli omaisuuden ns. reaaliarvoihin.

Tästä syystä sisäisten vuokrien laskenta, budjetointi sekä kustannusten seuranta hoidetaan Excel-taulukkolaskennalla. Edelleen jokaisen rakennuksen vuokrasopimus ja vuosittain vuokralaiselle lähetettävä vuokratiedote on tehty Excelillä.

Koska vuokrasopimukset ovat voimassa toistaiseksi, ei uusia sopimuksia tehdä kuin käyttäjä,- osuus- tai tilinumeromuutoksien vuoksi.

Sisäisten vuokrien todellisiin kustannuksiin perustuvat menoerät lasketaan ja seurataan rakennuksittain. Liitteessä G/1 on esimerkki vuokralaskennan taulukkopohjasta, johon on linkitetty muu hoito ja huolto -sarakkeen aputaulukko (liite G/2). Edelleen vuokralaskennan taulukkoon on linkitetty pääomakustannusten laskennan aputaulukko (liite G/3). Rakennusten jäännösarvot ja poistot saadaan talouspalveluiden ylläpitämistä käyttöomaisuuskirjanpidosta. Rakennukset on ryhmitelty toimialakohtaisesti ja kaikkien toimialojen, rakennusten sekä kaikkien menoerien yhteenvetotiedot on linkitetty erilliseen yhteenvetotaulukkoon (liite G/4).

Vuokralaskennan taulukkopohjasta on lisäksi linkitys kunkin rakennuksen vuokrasopimukseen (liite G/5) ja vuosittain vuokralaiselle lähetettävään vuokratiedotteeseen (liite G/6). Tällöin kunkin vuoden vuokralaskenta tehdään taulukkopohjaan ja aputaulukoihin, tarkistetaan linkit, ja samalla päivittyvät vuokrasopimuksen sekä vuokratiedotteen tiedot automaattisesti.

Vuosittain tarkistettavat rakennusten vuokrat muodostuvat vuokralaskennan tuloksesta, ja niistä lähetetään tiedote tammikuussa vuokralaisille. Talousarvion valmistelussa syksyllä sisäiset vuokrat toimitetaan erillisellä, taulukkolaskennalla tehdyllä listalla talouspalveluihin ja toimialojen talousvastaaville. Siinä ovat seuraavan vuoden sisäiset vuokrat rakennuksittain jaettuna käyttäjien mukaisiin osuuksiin. Tämä lista toimii myös kuukausittaisen vuokralaskutuksen perusteena. Listasta on esimerkki liitteessä G/7.

Ulkopuolisten kanssa solmittavat vuokrasopimukset tehdään valmiille *liikehuoneiston vuokrasopimus* -sopimus pohjalle ja talletetaan kansioon. Vuokrasopimuksia ulkopuolisten kanssa on keskimäärin 30 kpl, joista puolet on erilaisten yhdistysten kanssa tehtyjä ja loput yksityisten henkilöiden ja yritysten kanssa tehtyjä. Ulkopuolisten kanssa solmittavia sopimuksia varten on tarkoitus tehdä liikehuo-

neiston vuokrasopimus pohjaa noudatteleva oma sopimus pohja jollakin ATK-ohjelmalla.

Kustannusten toteutumista seurataan vuosittain ja rakennuksittain vuokralaskennan taulukkopohjaan perustuvalla taulukolla, johon toteutumatietoja tallennetaan kirjanpidosta. Kirjanpidosta halutut tiedot saa tulostettua raporteina tai NT-käyttöjärjestelmän ja leikepöydän kautta tiedot saa siirrettyä Exceliin.

6.2.3 Kiinteistönhoito

Kaupungin rakennusten kiinteistönhoidosta vastaa toimitilapalvelut-tulosityksikön (kuva 2) keskitetty kiinteistönhoitojärjestelmä. Kiinteistönhoito ja päivystys tehdään käytännössä kokonaan kaupungin omana työnä. Keskitettyyn kiinteistönhoitoon ja kiinteistöpäivystykseen liittyy oleellisesti kaupungin rakennusautomaatiojärjestelmä.

Kiinteistönhoidossa ei ole käytössä mitään kaupallista sovellusta, kuten mitoitushjelmia (esim. Kiimi tai Atop-Quintet) tai muihinkaan ohjelmiin kuuluvia kiinteistönhoitoon liittyviä moduuleja. Mitoitusohjelmia ei ole vielä katsottu välttämättömäksi, koska hoitojärjestelmä perustuu tekijöiden (työnjohto ja kiinteistönhoitajat) pitkään kokemukseen kaupungin kohteista, ja hoitotyöt hoidetaan omana työnä kokonaan (lukuun ottamatta luvanvaraisia tai joitakin erityislaitehuoltoja). Hoitojärjestelmä on tehty hyvin joustavaksi, ja kullakin hoitajalla on monta kohdetta hoitoalueellaan. Tarvittaessa hoitoalueilta annetaan apua toiselle alueelle.

Keskitettyä kiinteistönhoitoa kehittänyt työryhmä julkaisi 1997 selvitykset [9] ja [10]. Selvityksissä määritellään yksityiskohtaisesti työnjohdon ja kiinteistönhoitajien tehtäväkuvaukset keskitetyssä kiinteistönhoidossa. Selvitys toimii lisäksi vuokralaisten ja tilapalvelun välisten kiinteistönhoito- ja huoltotehtävien sekä vahtimestaritms. palveluiden vastuuraja-ohjeistuksena.

Yleisiä tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmia käyttäen on tehty monia erillisiä rakennuskohtaisia ja kiinteistönhoitoon liittyviä selvityksiä ja taulukoita. Selvi-

tykset sisältävät yleistä tietoa, eivätkä yksityiskohtaista esim. rakennusten laitejärjestelmä- ja konekorttitietoa. Esimerkkejä selvityksistä ovat:

- rakennusten viemäriverkostot (erottimet, kaivot, pumppaamot, pienpuhdistamot ja imeytyskentät)
- tekniset laitejärjestelmät (lämmitysmuoto, IV-laitteet, erityislaitteet, erilaiset hälytyslaitteistot, sähkölukot jne.)
- IV-suodattimet (määrä ja tyyppi)
- liputtaminen tilapalvelun hoidossa olevissa kiinteistöissä (lippusalot 163 kpl, sijainti, lippujen säilytys ja liputusohjelmat A,B,C).

Hoitokustannukset määritetään sisäisessä vuokrassa hoitoalueittain ja rakennuksittain Excelillä. Rakennuksen hoitokustannukset vuokrassa muodostuvat alueen hoitohenkilöstön kustannuksista ja kohteen ominaisuuksista sekä yhteisistä työnjohdon ja päivystyksen kustannuksista.

Toisaalta kiinteistönhoidon mitoituksella ja ohjelmistoilla voisi tarkastella hoitohenkilöstön määrää (työmäärää), hoidon kustannuksia ja hoidon laatua tietyllä hoitotasolla. Mitoitus auttaisi tarkentamaan ja valvomaan hoidon tehtäviä ja saamaan toiminnoista työohjeistusta. Lisäksi mitoitus voisi olla hoidon veloituspusteri vuokrassa. Mutta olisiko mitoitus työmäärään ja kustannuksiin nähden tarkoituksenmukaista? Kuitenkin se olisi mahdollisessa kilpailutilanteessa hoitopalvelujen tuottamisesta tärkeä laskentamenetelmä.

6.2.4 Energianseuranta

Energianseurantaa (lämpö, sähkö, vesi) varten ei ole myöskään erillistä ohjelmistoa. Kulutusseurantaa, normeerattuja kulutuksia ja ominaiskulutuksia on seurattu yleisiä ohjelmistoja (Excel, Word) hyödyntäen. Mittareiden lukemia, lämmitysöljyn litramääriä, energialaitokselta tulevia vuosiraportteja ja rakennusautomaatiosta saatavia raportteja on kerätty vuosittain sekä talletettu tiedostoihin ja paperille. Ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa sovittujen energianseurantasopimusten myötä on joistakin kohteista kertynyt seurantaraportteja usean vuoden ajalta.

Rakennusautomaatioissa olevien rakennusten energiankulutuksista saa reaaliaikaista, jopa päivittäistä tietoa. Automaatiojärjestelmän mittarilukemiin perustuvat energiaraportit saa siirrettyä Excelliin päivä-, kuukausi- tai vuositasolla ja tarvittaessa lämmitystarveluvulla korjattuna (normeeraus).

6.2.5 Kunnossapidon tietohallinto

Keskitettyssä kiinteistönpidossa olevien rakennusten kunnossapitotyöt suorittaa rakennusten kunnossapito -tulosityksikkö (kuva 2). Tulosityksikkö tekee jonkin verran kunnossapitotöitä laskutustyönä konserniin kuuluviin rakennuksiin sekä kaupungin hallintokunnille.

Kunnossapitoyksikössä ei ole myöskään käytössä mitään valmiita ohjelmistoja. Kiinteistön kustannustieto -ohjelmassa on kunkin rakennuksen tilojen kunnossapitonäkymä (kuva 14), jossa voi antaa joidenkin rakenteiden ja järjestelmien rakennusvuodet. Tämän perusteella ohjelma laskee lähinnä tilan teknistä arvoa. Tämä ja ohjelmasta saatavat tilakortit (liite E) eivät kuitenkaan paljoa hyödytä rakennusten kunnossapidon ohjelmointia, johon sisältyvät kuntoarviot, vastikkeen määrittäminen ja kunnossapitosuunnitelma. Eivätkä ohjelman ominaisuudet hyödytä töiden määrän, niiden ajoituksen ja kunnossapitotöiden teettämisen arviointia ja hoitamista. Lisäksi vanhemmista rakennuksista ei ole kattavaa korjaushistoriaa tallessa.

Keskitettyssä kiinteistönpidossa olevien rakennusten vuosikorjaukset kartoitetaan vuosittain tehtävissä **kunnossapitokatselmuksissa**. Katselmus tehdään kaikkiin tärkeimpiin rakennuksiin, ja siinä ovat mukana kunnossapitoyksikön vastaava, kiinteistönhoidon työnjohto ja mahdollisesti alueen kiinteistöhoitaja, työsuojeluvaltuutettu sekä käyttäjän edustaja. Katselmuksessa tarkastellaan lähinnä kunnossapitorahalla tehtäviä pienempiä korjaustöitä, jotka koskevat rakennusten sisä- ja ulkopuolista kunnossapitoa, ulkoalueiden kunnossapitoa sekä LVIS- ja erityislaitteiden kunnossapitoa. Lisäksi katselmuksessa voidaan tarkastella mahdollisia kosteusvaurioita ja isompia, investointirahalla tehtäviä korjauksia.

Katselmuksen perusteella tehdään Excel-taulukkolaskennalla kiinteistön vuosittainen kunnossapito- ja hoitosuunnitelma, josta on esimerkki liitteessä I. Kunnossapitosuunnitelmassa tarkastellaan tehtäviä korjaustöitä joiltakin osin muutaman vuoden ajanjaksolla eteenpäin.

Vakavammat kosteus- ja homevauriot kartoittaa erillinen ns. hometyöryhmä. Työryhmän ehdotusten pohjalta ryhdytään tarvittaessa tarkempiin kuntotutkimuksiin sekä tehdään korjausehdotukset. Homevaurioita ja vesikattokorjauksia varten on oma vuosittainen n. 0,8 milj. mk:n investointiraha.

Kunnossapidettävistä rakennuksista on muutaman vuoden ajan täydennetty Windows 3.11:n kortisto-apuohjelmalla tehtyä kunnossapitotöiden kortistoa. Kortistossa on tehtyjen vesikattokorjausten, puulattioiden ja joidenkin tilojen korjausajankohdat, materiaalit ja tarvikkeet sekä lyhyt kuvaus korjauksesta.

Kaupungin kunnossapidettävistä ja hoidettavista rakennuksista ei ole tehty kattavaa ja pidemmälle ajanjaksolle ulottuvaa kuntoarviointia. Kiinteistönhoidon ja kunnossapidon tiedot rakennuksista ovat aika vähäisiä ja yleisellä tasolla olevia, eivät kata kovin hyvin rakennuskantaa sekä ovat hajallaan olevia. Samoin rakennusten korjaushistoriatiedot ovat vaikeasti saatavissa ja hajallaan.

6.2.6 Siivouksen tietohallinto

Kaupungin omistamien rakennusten siivouksesta keskitetysti vastaavassa ruoka- ja siivouspalvelut -tulosityksikössä on otettu vuonna 1999 käyttöön Atop-Quintet-siivouksen tietopankki- ja laskentaohjelmisto (siivouksen mitoitus). Ohjelma perustuu työaika- ja menetelmätutkimuksesta saatujen tietojen hyväksikäyttöön, ja sen hinnasto- ja työmenekkien tietokantoja päivitetään vuosittain.

Siivous mitoitetaan rakennus- ja tilakohtaisesti. Tilapalvelun käyttämästä Kiinteistön kustannustieto -ohjelmasta on otettu siivottavien rakennusten tilaluettelot mitoitusohjelman käyttöön. Siivouksen mitoituksesta vastaava on täydentänyt tilatietoja mm. lattiamateriaalitiedoilla, kalustuksen määrällä jne.

Siivouksen mitoitus vaatii nimenomaan siivouksen ammattilaisen tekemään mitoitusta ja opettelemaan kyseisten ohjelmistojen käyttöä. Yhteistyötä tarvitaan ATK-ammattilaisten kanssa mahdollisessa tietojen siirroissa muualle ja ohjelmistojen verkkokäytössä sekä tilapalvelun kanssa hyödynnettäessä rakennusten inventoinnissa syntyneitä valmiita perusrekistereitä.

6.3 Keskushallinnolta saatavat tietohallintopalvelut

Kajaanin kaupungin organisaatiossa hallintopalvelukeskus (kuva 1) sekä kaupungin kanssa ATK-palvelusopimuksen tehnyt Novo Group Oyj tuottavat ja ylläpitävät monia palveluita, joita käyttävät kaikki toimialat ja tulosalueet. Liitteessä H on kuvattu kaupungin ATK-järjestelmät. Toimitilat-tulosalue saa seuraavia tietohallintopalveluita keskushallinnolta, jotka koskevat myös keskitettyä kiinteistönpitoa.

Kirjanpito

Kajaanin kaupungin kirjanpito hoidetaan AdeEko+ -kirjanpito-ohjelmalla, jonka on toimittanut laajan ohjelmistovalikoiman julkisyhteisöille kehittänyt Novo Group Oyj. AdeEko+ on rakennettu erikokoisten ja eri toimialoilla toimivien yritysten ja yhteisöjen käyttöön. Ohjelma koostuu yleisistä toiminnoista ja helposti muunneltavista ohjelmista, joiden toimintaa ohjaustietoja muuttamalla järjestelmä täyttää hyvinkin erilaiset tarpeet. Lisäksi kirjanpitojärjestelmään tai -järjestelmästä voidaan siirtää tietoja rakentamalla liittymänä yhteys AdeEko+ -ohjelmaan jopa eri ohjelmistotoimittajien järjestelmien kesken.

Kiinteistönpidon taloushallinto hoidetaan AdeEko+ -ohjelmistolla. Toimitilat-tulosalueen talousarvio (toimintatuotot, toimintamenot ja suunnitelman mukaiset poistot) syötetään AdeEkoon kuuluvaan Taloussuunnittelu-ohjelmaan, josta hyväksytty talousarvio siirretään kirjanpitoon toteutuman seuraamista varten. Talousarvion toteutumista voi seurata ATK-verkkoon kytketyllä mikrolla lähes reaaliajassa. Koska jokaisella rakennuksella on oma hankenumero, voi kunkin rakennuksen tuloja, menoja ja poistoja seurata erikseen.

Investointihankkeiden kustannuksia seurataan samoin kirjanpito-ohjelmalla. Koko kaupungin taloushallintoa varten on luonnollisesti käytössä yhtenäinen tilikartta.

Kirjanpitoon sisältyy myös Raporttimaalari-niminen sovellus, jolla saa tehtyä kunkin käyttäjän tarpeisiin "räätälöityjä" raportteja. Sillä voi esim. rakentaa raportin, joka poimii kirjanpidosta rakennuksen eli hankenumeron ylläpitokustannukset, vaikka ne kirjautuvatkin eri kustannuspaikoille ja tileille lisättynä mahdollisine tehtävä- ja erittelynumeroineen.

Laskujen käsittely

Kaikki kiinteistönpitoon liittyvät ulkoiset ostolaskut ja osakehuoneistoista veloittavat vastikkeet käsitellään AdeEkoon liittymänä kuuluvalla Ostoreskontra-ohjelmalla. Reskontrasta menoksi tulevat tapahtumatiedot siirretään kirjanpitoon.

Kiinteistönpitoon liittyvät kaupungin sisäistä laskutusta olevat palvelut, konelaskutukset yms. menot hoidetaan Yleislaskutus- tai Myyntireskontra-ohjelmalla. Tilapalvelun veloittamat ja tuloksi tulevat myynnit palveluista sekä vuokrat hoidetaan myös em. ohjelmilla.

Vesilaitoksen veloittamat kustannukset (vesi, jätevesi, perusmaksut ja mittarivuokrat) ovat sisäistä laskutusta. Kustannukset veloitetaan suoraan tilapalvelulta Vesilaitosjärjestelmä (VVL/VE) -ohjelman avulla, josta tiedot siirtyvät kirjanpitoon.

Osto- ja myyntilaskuihin liittyvät arvonlisäveron käsittelyt palautus- tai vähennysjärjestelmään hoituvat automaattisesti reskontrassa ja yleislaskutuksessa ohjelmien ja laskujen tiliöinnin arvonlisäverokoodin avulla.

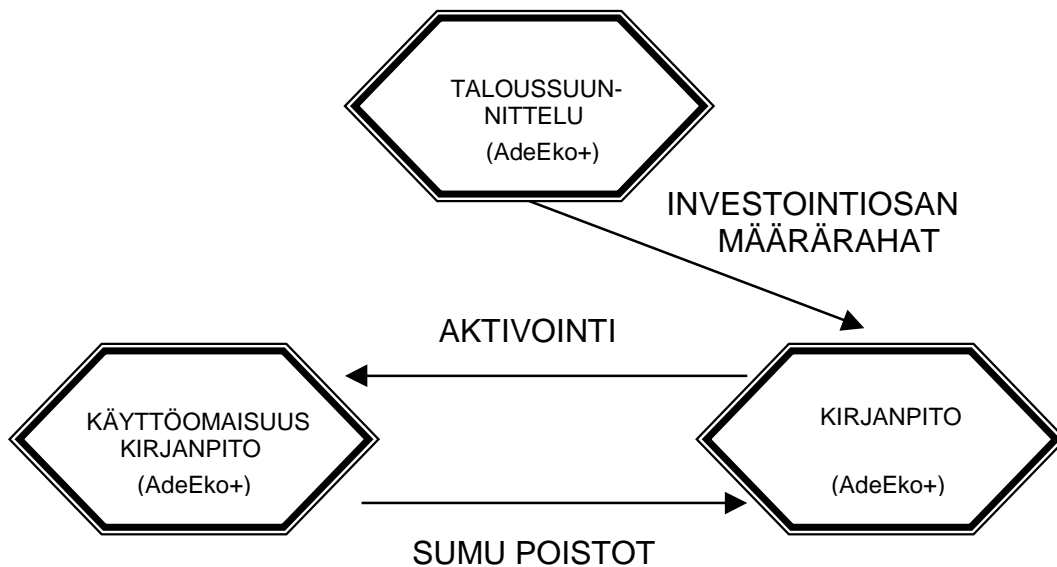
Käyttöomaisuuskirjanpito ja suunnitelman mukaiset poistot

Käyttöomaisuuden arvon muutoksia eli lisäyksiä (investoinnit, ostot) ja vähennyksiä (myynnit, luovutukset) sekä suunnitelman mukaisia poistoja hoidetaan AdeEkoon liittymänä kuuluvalla Käyttöomaisuuskirjanpito-ohjelmalla.

Poistot kirjautuvat rakennuksittain kirjanpitoon suoraan käyttöomaisuuskirjanpidosta vuosittain tilinpäätöksen yhteydessä, eli aina seuraavan vuoden alussa (kuva 15).

Rakennusten investointihankkeiden vuosittaiset määrärahat hyväksytään Taloussuunnittelu-ohjelman investointiosassa ja siirretään kirjanpitoon kustannusten seuranta varten. Hankkeen valmistuttua kirjanpidosta saadaan toteutuneet kustannukset. Seuraavaksi tiedot siirretään ja kirjataan eli aktivoidaan käyttöomaisuuskirjanpitoon rakennuksen arvon lisäykseksi (kuva 15).

Rakennusten investointihankkeiden suuruutta ja niiden vaikutusta kohteen käyttöikään tarkastellaan tapauskohtaisesti. Jos investointi ei oleellisesti vaikuta kohteen käyttöikään, investoinnin suuruus lisätään olemassa olevaan jäännösarvoon. Investoinnin muuttaessa kohteen käyttöikää, sille tehdään oma poistolaskenta.



Kuva 15. Rakennusten arvojen seuranta käyttöomaisuudessa

Palkanlaskenta

Kajaanin kaupungin henkilöstön kuukausi- ja tuntipalkkojen palkanlaskenta hoidetaan TT-tieto Oy:n toimittamalla Palkanlaskenta (IP)-ohjelmalla, josta tiedot siirretään muunnosohjelman avulla kirjanpitoon.

Vuokralaskutus

Sisäiset vuokrat laskutetaan suorakirjauksena kuukausittain vuokrasopimukseen perustuen kultakin tulosityksiköltä (kustannuspaikalta) Yleislaskutus-ohjelmalla. Yleislaskutus on myös Novo Group Oyj:n ohjelmisto, ja se on liittymänä edelleen kirjanpito-ohjelmaan tiedon siirtoa varten siten, että menotileinä ovat käyttäjien kustannuspaikat ja tulotilinä tilapalvelun kustannuspaikka. Vuokralaskutukseen tehdään kuukausittain vain tarvittavat tilinumero- ja summamuutokset ja kaikki vuokrat ajetaan kerralla kirjanpitoon.

Ulkopuolisten tilojen käyttäjien vuokralaskutukset, jotka perustuvat liikehuoneiston vuokrasopimukseen, hoidetaan Myyntireskontra-ohjelman kautta. Myyntireskontra on tiedonsiirtoa varten liittymänä kirjanpitoon. Vuokrat veloitetaan kuukausittain lähettämällä lasku vuokralaisille.

Tilapalvelun hallitsemien asuntojen vuokratulojen laskutuksen hoitaa keskitetysti kaupungin asuntopalvelut Yleislaskutus-ohjelmalla.

Piirustusarkisto

Kajaanin kaupungin talonsuunnitteluosaston piirustusarkisto jakaantuu käsiarkistoon ja keskusarkistossa sijaitsevaan piirustusarkistoon. Käsiarkisto sijaitsee piirittäjän työhuoneessa sekä pienessä arkistotilassa, ja sen hoidosta vastaa kyseinen tulosityksikkö. Keskusarkiston hoidosta vastaa hallintopalvelukeskuksen arkistohoito. Arkistot sisältävät piirustuksia kaupungin omistamista ja suunnittelemissa rakennuksista sekä konserniin kuuluvien rakennusten piirustuksia.

Käsiarkisto sisältää lähes 2 000 piirustusta, ja n. 40 000 piirustusta (ARK, RAK, LVI, S jne.) sisältävän keskusarkiston sisältö on kortistoitu LEX-tekstinkäsittelyohjelman tietokantaan. LEX-ohjelmalla laaditun piirustuskortiston sisältöä voi selata verkossa olevalla mikrolla. Kortiston perusteella saa selville kohteesta olevat piirustukset ja niiden sijainnin arkistossa.

Rakennusvalvonnassa on oma lupapiirustusarkisto, jossa ovat kaikki myönnetyt rakennusluvut ja pääpiirustukset. Rakennuslupien lupanumeroita, kiinteistöjen tunnuksia ja rakennuslupaan liittyviä rakennushanketietoja (RH) sekä huoneistotietoja voi selata jäljempänä mainituilla RA- ja RV-sovelluksilla.

Keskitettyssä kiinteistönpidossa on n. 200 yksittäistä rakennusta. Tällä hetkellä näistä rakennuksista n. 30:stä on olemassa kattavasti vähintään pohjapiirustukset sähköisessä muodossa (CAD tai JCAD). Graafista tilahallintaa ajatellen rakennuskannan piirustuksista n. 15 % on valmiiksi sähköisessä muodossa. Tosin kohteet ovat yleensä suuria, joten pinta-alaltaan osuus on edellistä suurempi.

Keskusarkistossa on lisäksi kymmeniä hyllymetrejä kaupungin kohteiden rakentamiseen liittyviä asiakirjoja ja piirustuksia (ks. luku 6.1 Rakentamisen tietohallinto).

6.4 Yhteydet muihin ATK-järjestelmiin

Kiinteistönpidon tietohallinnossa on tällä hetkellä yhteydet seuraaviin muihin ATK-järjestelmiin (liite H):

Rakennusvalvonnan tietoja voi selata Rakennustiedot (RA)-ohjelmalla, jossa ovat vanhemmat Kajaanin kaupungin rakennus- ja lupatiedot. 80-luvun alun jälkeisiä rakennuslupa ja RH-tietoja voi selata Ravalti2 rakennusvalvonta (RV) -ohjelmalla.

Liite H kuvaa Kajaanin kaupungin laajaa ATK-järjestelmää. Kaaviossa nuolet kuvaavat tiedonsiirtomahdollisuutta ja ohjelmistokehyksen muoto sen toimittajaa. Kaaviosta puuttuvat vielä yksittäisillä työasemilla ja mikroilla olevat ohjelmat ja sovellukset. Kaaviota tarkastellessa ei tarvitse ihmetellä, miksi olemme jo nyt aika riippuvaisia ATK-järjestelmistä ja ala on ollut nykyisin yksi nopeimmin kasvavia sekä alan ammattilaisista on jatkuva pula.

Liitteeseen H on merkitty eri värillä järjestelmät, joita edellä on kuvattu ja jotka liittyvät myös kiinteistönpidon tietohallintoon.

6.5 Kiinteistönpidon tiedosto- ja rekisterijärjestelmä

Edellä olevissa luvuissa on käsitelty kiinteistönpitoon liittyvää rakentamisen-, tila- toimintojen ja ylläpidon- ja keskushallinnolta saatavaa tietohallintoa. Luvuista selviävät käytetyt ohjelmistot ja järjestelmät sekä karkealla tasolla, mitä tietoja kussakin käsitellään. Kiinteistöjen ylläpitoon oleellisesti liittyvä erillinen rakennusautomaatiojärjestelmä on käsitelty luvussa 4.5. *Kiinteistön kustannustieto* -ohjelma on käyty tarkemmin läpi, koska se on ainoa varsinaiseen tilahallintoon hankittu valmis ohjelma.

Liitteessä J/1 on kuvattu kiinteistönpidon tiedosto- ja rekisterijärjestelmän nykytilanne. Tarkastelussa keskitytään ylläpitovaiheen tietohallintoon ja toimintoihin. Kaaviossa on esitetty tietojen käsittelymoduulit sekä kiinteistötietojen sisältö pääpiirteittäin. Kiinteistötietojen tarkempi sisältö selviää liitteistä J/3-7, joihin punaisella tekstillä on merkitty pääosin nykyisin jo olemassa oleva tieto.

6.6 Nykyiset ohjelmistot

Liitteen J/1 tietojen käsittelymoduulien hallintaan käytetään seuraavia ohjelmistoja.

1. 2. 3. ja 4. Perustietorekisterit (kiinteistö, rakennus, tila, osake ja käyttäjät)

Kiinteistöjen perustietoja hallitaan pääosin *Kiinteistön kustannustieto* -ohjelmalla, täydentäen tiedostoja joiltakin osin yleisillä ohjelmistoilla (Word, Excel). *Kiinteistön kustannustieto* -ohjelman ominaisuudet ja raportointimahdollisuudet on käsitelty aiemmin luvussa 6.2.1. Osakehuoneistojen tiedot on koottu Excelin taulukoihin.

5. Ylläpitorekisteri

Ylläpidon tiedostoja on tehty tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmilla. Rakennusautomaatiosta saadaan vika- ja hälytystietoa erilaisina raporteina ja talletettuna ns. lokitiedostoihin.

6. Kunnossapitorekisteri

Kunnossapidon tiedostoja on koottu Excelillä ja Windows kortisto-apuohjelman kortistoihin. Excelillä tehdään vuosittainen kiinteistön kunnossapito- ja hoitosuunnitelma (liite I).

7. Kulutusseuranta

Kulutusseurantaa on hoidettu manuaalisesti hyödyntäen Exceliä ja keräämällä kulutustietoja rakennusautomaatiosta, mittarilukemista, kaukolämpöyhtiön kulutusraporteista sekä energianseurantaraporteista.

8. ja 9. Tila- ja sopimushallinto sekä vuokraus

Rakennuskohtaisten sisäisten vuokrien määrittäminen, vuokrasopimukset ja -tiedotteet, kiinteistöjen tuottojen ja kulujen seuranta sekä muu kustannuslaskenta hoidetaan Excelillä (liite G). Tilojen kohdistuksessa käyttäjille hyödynnetään monta käyttäjää olevassa kohteessa *Kiinteistön kustannustieto* -ohjelmaa. Ohjelmalla saadaan kunkin osuudet rakennuksen kokonaisvuokrasta ja Excelillä tehdään koontilista rakennusten vuokrista ja niiden käyttäjistä budjetointia ja vuokrien laskutuksen seuraamista varten (liite G/7).

10. Talous- ja henkilöstöhallinto

Talous- ja henkilöstöhallintoon liittyvistä ohjelmistoista ja palveluista vastaa keskushallinto, ja ne koskevat yleensä kaikkia kaupungin tulosityksiköitä. Keskushallinto perii palveluista aiheutuneet kustannukset kaupungin tulosityksiköiltä vyörytyserinä kuukausittain. Liitteessä H on kuvattu kaupungin ATK-järjestelmät sekä mitkä niistä liittyvät myös kiinteistöpitoon.

Koko tämä tietojen hallinta-alue liittyy **AdeEko+** -kirjanpito-ohjelmaan, johon muut sovellukset ovat liittymänä ja tieto kulkee vähintään kirjanpito-ohjelmaan päin. Tilapalvelun talousarviot tehdään *Taloussuunnittelu*-ohjelmalla.

Kaikkia toimintaan liittyviä tuottoja, kuluja, poistoja ja investointeja hallitaan *AdeEko+* -kirjanpidolla ja tilapalvelun ostot, myynnit ja vuokralaskutukset hoidetaan *Osto- ja Myyntireskontralla* sekä *Yleislaskutus*-ohjelmalla. Kaupungin vesilaitos laskuttaa suoraveloituksena veteen ja jäteveteen liittyvät kulut *Vesilaitosjärjestelmä*-ohjelmalla. Käyttöomaisuutta hallitaan *Käyttöomaisuuskirjanpito*-ohjelmalla. Lisäksi henkilöstöhallinto vastaa palkanlaskentaan liittyvistä palveluista ja *Palkanlaskenta*-ohjelmasta.

11. Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatiojärjestelmä koostuu Landis&Staefa ja Tour&Andersson -järjestelmistä (luku 4.5). Järjestelmistä ei ole rakennettu suoraa tiedonsiirtoyhteyttä muihin ohjelmiin. Kuitenkin monet keskusvalvomon mikrojen raportit (mm. kulutus-seuranta) siirretään valvomo-ohjelmasta Exceliin käsittelyä ja tulosteita varten.

6.7 Keskeisiä puutteita ja ongelmia nykyjärjestelmissä

Kaupungin mittavasta rakennusmäärästä on tullut paljon kuva-aineistoa ja muita dokumentteja rakentamisen ja vanhemmista rakennuksista useiden peruskorjausten aikana. Muuta kuin rakennuttamisen kautta (ostetut, valtiolta ja muilta tahoilta siirtyneet jne.) hallintaan tulleiden rakennusten dokumentit ovat usein puutteellisia ja hajallaan eri tahojen arkistoissa. Näiden ehkä enemmän kertaluonteisten tietojen lisäksi tulee kiinteistön elinkaaren aikana paljon muuta sekä jatkuvaluonteisempaa tietoa.

Tämän suureen kiinteistömassaan liittyvän tietomäärän hallitsemisessa on vaikeuksia, ja niistä tarkastellaan seuraavaksi keskeisimpiä ongelmia tarkemmin.

- **Kiinteistötieto on osittain puutteellista, hajallaan olevaa sekä vaikeasti saatavissa**

Suurin osa tiedoista on eri paikoissa arkistoituna, yleensä paperilla olevia asiakirjoja, piirustuksia sekä muita dokumentteja.

Lisäksi ulkopuolisten osapuolien (suunnittelijat, urakoitsijat, alihankkijat jne.) tuottamista tiedoista ei välttämättä kaikki tärkeä siirry kiinteistön omistajalle ja tiedon tarvitsijoille. Monesti samojenkin tietojen etsimiseen, hyödyntämiseen ja tallentamiseen jatkokäyttöä varten kuluu aikaa sekä esiintyy päällekkäisiä toimintoja.

Samoin tiedon kohteista kokonaisuutena tarvittavien raporttien saanti tilastotietoa, analyysijä, suunnitelmia tms. varten on hankalaa. Tietojen tehokas hyödyntäminen merkitsee, että sama tieto voisi palvella useita eri käyttötarkoituksia (esim. kiinteistöjen perustiedot).

- **Tietojärjestelmien pirstoutuneisuus**

Tähän asti on ollut hyvin yleistä, että ohjelmat ja järjestelmät hallitsevat vain yksittäisiä osa-alueita kiinteistötiedosta (vrt. moduuleita, liite J). Tämä johtaa järjestelmien käyttötehokkuuden laskemiseen ja kokonaisuuden hallinta jää puutteelliseksi. Tietojärjestelmät eivät ole avoimia, ja niistä puuttuvat yhteiset tiedonsiirtoon tarvittavat menetelmät ja tuotemallit. Usein järjestelmiä päivitettäessä tai vaihdettaessa tiedonsiirto jopa saman ohjelman vanhasta versiosta uudempaan voi olla työlästä ja varsinkin muihin järjestelmiin lähes mahdotonta.

- **Tarpeellinen kiinteistötieto ei siirry hyödyntämään muita osa-alueita**

Tyypillinen esimerkki tästä on rakentamisvaiheessa syntyvän tiedon siirtyminen ylläpitoon ja varsinkin helposti hyödynnettävällä tavalla. Tämä korostuu vielä, jos ylläpidossa on käytössä graafisia tilahallintasovelluksia. Jälleen samaa tietoa etsitään ja syötetään useaan kertaan, syntyy päällekkäistä tietoa, osa tiedosta menetetään ja tietojen ylläpito on työlästä.

Eräs syy tähän on varmaankin se, että rakentamisvaiheessa käytettävät järjestelmät ja ohjelmat eivät ole avoimia. Toiseksi vielä 90-luvullakaan ATK:n hyväksikäyttö ei ole käytännössä yleistynyt kattamaan koko rakennusprojektia taikka kaikkia sen osapuolia.

Tähän ongelmaan on nykyisin haettu ratkaisuja mm. rakennusten tuotemallien kehittämisellä (esim. RATAS-tuotemalli), yhteisten tiedonsiirto-standardien ja –menetelmien etsimisellä (esim. VERA-teknologiaohjelma), avoimien ja yhteiskäyttöisten ohjelmistojen kehittämisellä ja tietoverkkoyhteyksien parantuessa perustamalla rakennushanketta varten oma ns. projektipankki. Lisäksi uudella laajentuneella huoltokirjakäytännöllä ja siihen soveltuvien ATK-sovellusten avulla parannetaan tiedonsiirtoa sekä tehostetaan kiinteistön ylläpitoa.

- Rakentamisen aikaisten ja sen jälkeen tehtävien tila- ja muiden muutosten hallinta

Usein muutokset suunnitelmiin jäävät päivittämättä sekä ajan tasalla olevien piirustusten laatiminen tekemättä. Kun rakennuksen suunnitelmia on vielä useassa eri paikassa ja usealla tiedon tarvitsijalla omassa arkistossaan, vanhenee joidenkin tiedot melko varmasti aika pian. Muutoksia voidaan tehdä myös ilman suunnitelmia ja tiedot eivät kulje muutostietoja tarvitseville tahoille.

- Kiinteistötiedon hankintaohjeiston puuttuminen

Vuosituhanneen vaihteeseen asti monien suurtenkin kiinteistömassojen omistajien tilojen hallinto on ollut hajautettua. Tällöin vastuu kiinteistöistä kokonaisuutena ja niiden koko elinkaaren aikana on ollut puutteellista. Kiinteistötiedon hankinnasta, hyödyntämisestä ja käytöstä on puuttunut suunnitelmallisuus. Kiinteistötiedon hankintaohjeistoon voisi kuulua mm. seuraavia toimintoja [2]:

- tiedostojen luonti ja käsittely (mitä tietoa, miten, missä muodossa jne.)
- tiedostojen varastointi ja siirtomenettelyt (tallentaminen, ohjelmistot jne.)
- tiedostojen arkistointi (arkistoitava tieto, esitystapa, päivitys jne.)
- tietojen ylläpito (ylläpitorutiinit, vastuuhenkilöt, tietoturvallisuus jne.).

- Kiinteistönpidon erilaiset nimikkeistöt

Kiinteistöjen kustannusten seurantaan käytetään erilaisia nimikkeistöjä ja tiliöintejä, varsinkin kiinteistöjen ylläpitokustannuksissa. Ylläpitokustannusten nimikkeistöt vaihtelevat jonkin verran jopa organisaatiokohtaisesti niin julkishallinnossa kuin yksityisellä sektorilla. Tämä vaikeuttaa suuresti luotettavaa kustannusten vertailua eri organisaatioiden välillä sekä tilastollisten tunnuslukujen vertailtavuutta keskenään. Näin ollen koko maan tasollakin puuttuu yhtenäinen ja laajasti käytössä oleva kiinteistöjen ylläpitokustannusten nimikkeistö.

Kiinteistöjen ylläpitokustannusten seurantaan on seuraavia yleisiä nimikkeistöjä käytössä:

- KH-kiinteistönpitonimikkeistö (KH XO-00058), joka sisältää tehtävät 0 - 9 ja kustannuslajeja 5 kpl (ks. kuva 7)
- Kiinteistöyhteisön tilipuite (Suomen kiinteistöliitto, kirjanpitoasetus ja -laki).

Lisäksi tilastollisissa- ja muissa vertailuissa voi olla mm. seuraavia nimikkeistöjä:

- kiinteistön ylläpidon kustannusindeksi (Tilastokeskus, neljännesvuosittain)
- Vertti-ylläpidon vertailunimikkeistö (kuntien välinen kustannusvertailu).

Nimikkeistöjen yhtenäistämiseksi on ollut erilaisia hankkeita [11], esim. *Tilakustannusvertailun yhtenäistäminen ja kehittäminen Suomessa* (KTI, VTT, RAKLI, Kunta- ja Kiinteistöliitto). Hankkeen tuloksena on nimikkeistö, jossa on 13 tehtäväaluetta ja 3 kustannuslajia.

Oma lukunsa on kiinteistöjen korjaustöihin liittyvien kiinteistönhoidon, kunnossapidon ja perusparantamisen erottelu toisistaan. Näiden töiden erottelu toisistaan on työlästä, ja lisäksi tiliöinneissä ja luokittelussa on jokaisella organisaatiolla oma tapansa sekä näkemyksensä. Tämä aiheuttaa kirjavuutta käytäntöön, onko työ perusparannusta eli aktivoitava meno vai suoraan kuluksi kirjattava käyttötalousmeno.

Yleinen tapa on lisäksi, että kunnossapidon kustannuksia ei eritellä korjaustoimenpiteittäin. Töiden kustannukset kirjataan tällöin kohteittain ja menotileittäin rakennusten kunnossapito -kustannuspaikalle (usein pienten kuntien käytäntö, myös Kajaanissa).

Edellä kuvatut puutteet ja ongelmat ovat luultavasti arkipäivää vielä monissa kiinteistöjä omistavissa organisaatioissa. Kunnissa monet näistä ongelmista konkretisoituvat siirryttäessä keskitettyyn tilahallintoon. Silloin kiinnitetään huomiota kiinteistönpidon tehokkuuteen ja –kustannuksiin sekä tiloihin ja niihin liittyvien palvelujen laatuun. Edelleen omaisuuden määrään ja sen arvon säilymiseen sekä tilojen hankintaan ja niiden käytön tehokkuuteen kiinnitetään enemmän huomiota.

Eräs tekijä edellä mainittuihin ongelmiin kunnissa ovat myös tiukat hallintokuntarajat, samoin kiinteistöistä yleensä vastaavan teknisen toimialan ”viipaloituminen” ammattikunta- ja tulosyksikköpohjaisesti. Niinpä maaomaisuuden hoito, talonsuunnittelu, rakentamisen toteutus, tilahallinto, kiinteistönhoito ja kunnossapito keskittyvät paljolti omaan tuotevastuualueeseen. Kokonaisuuden hallinta voi näistä tekijöistä johtuen olla työlästä ja puutteellista.

Kolmanneksi kiinteistönpidon ohjelmistot ja varsinkin avoimet, graafiset sekä tietokantapohjaiset tilahallintasovellukset, rakennusautomaatiojärjestelmät sekä yleensä tietoverkkoyhteydet ja tietotekniikan käyttöönotto ovat tulleet ja kehittyneet paljolti 90-luvun loppupuolella osaksi kiinteistönpitoa.

7 KIINTEISTÖNPIDON TIETOHALLINNON KEHITTÄMISTARPEITA

Tässä luvussa pohditaan Kajaanin kiinteistönpidon tietohallinnon kehittämistarpeita ja tavoitteita suhteellisen yleisellä tasolla edellisten lukujen kiinteistönpidon prosessien, tietohallinnon nykytilan sekä olevien puutteiden ja ongelmien perusteella.

7.1 Yhteinen kiinteistötietokanta

Kiinteistötiedon hallinnan perusta on kaikkien omistuksessa tai hallinnassa olevien kiinteistöjen kattava **perusrekisteri eli kiinteistökannan inventointi**. Perusrekisterien tietojen tulisi palvella samalla myös muita kiinteistönpidon osa-alueita, mm. tilatoimintoja ja ylläpidon rekistereitä, eritasoista raportointia ja tiedonsiirtoa muihin järjestelmiin tai ohjelmiin (ks. liite J/2). Tällöin tiedon arvo nousee, eli sama tieto on käytettävissä monessa paikassa. Tieto tuotetaan, etsitään, tallennetaan ja ylläpidetään kerran ja näin tiedonhallinta tehostuu huomattavasti.

Perusrekisterien luomisessa on tärkeitä tiedostaa omat tarpeet, informaation tarkoituksenmukainen määrä, lähtötietojen oikeellisuus ja tulevaisuuden vaatimukset. Yleensä on tarkoituksenmukaista keskittyä **rakennustasolla** olevaan informaatioon. Huonetasolla riittävät perustiedot (nro, m², käyttötarkoitus, käyttäjä), tosin mm. kunnossapidossa ja mahdollisissa kuntoarvioinneissa voi tarvita huonetasolla muuta informaatiota. Huonetasolla olevan tiedon määrästä ja järkevyydestä kannattaa käyttää harkintaa, ehkä tärkeimmistä tiloista voi ylläpitää tiettyjä tiedostoja esim. koulujen liikuntasalit (lattioiden lakkaukset), auditoriot, valmistuskeittiöt jne. Perusrekistereissä on Kajaanissa vielä täydennettävää varsinkin kiinteistötietojen osalta (maa- ja ulkoalueet, kaavoitus- ja suojelutiedot) sekä jonkin verran rakennuskohtaisissa laajuus-, järjestelmä- ja rakennustekniikkatiedoissa (liite J, taulukot). Kajaanissa perusinventointi on tehty pääosin vuoden 1996 aikana. Sen jälkeen tila-, käyttäjä- ja muita tietoja on ylläpidetty ja jonkin verran täydennetty.

Kiinteistönpidon laajan, yhteisen ja monia osa-alueita (vrt. liite J) palvelevan kiinteistötietokannan luomiseen ja hallintaan tarvitaan **tietokanta-ympäristössä** toimivia ohjelmistoja tai järjestelmiä. Kiinteistötietokantana yleensä toimiva relaatio-tietokanta voidaan luoda valmiin yksittäisen monipuolisen ohjelman (esim. Kipi-kiinteistönpito), tietyistä osa-alueista koostuvan ja hankittavan eli modulaarisen ohjelmiston (esim. Primas-kiinteistönpito) taikka omiin tarpeisiin kehitetyn, yleisiä tietokantaohjelmistoja hyödyntävän sovelluksen avulla. Nykyisin yleistymässä olevat graafiset tilahallinta-sovellukset, jotka ovat yleensä CAD- tai paikkatietopohjaisia taikka ne ovat osana jotakin kiinteistönpitosovellusta, hyödyntävät kohteiden ominaisuustiedon hallinnassa myös tietokanta-ympäristöä.

Kajaanissa perus- ja muitakin rekistereitä sekä kustannuslaskentaa hallitaan pitkälti taulukkolaskentatyökaluilla (ohjelmistoilla) kukin omalla vastuualueellaan. Ensimmäinen kehittämistarve on ja vielä mieluummin kaupungin verkkoympäristössä toimivan yhteisen kiinteistötietokannan kehittäminen ja sen hallintaan sopivien sovellusten hankinta. Tietokannan tulisi hyödyntää koko kiinteistönpidon tehtäväaluetta aina rakentamisesta tilatoimintoihin ja ylläpitoon asti (kuva 5). Tietokannan nykyinen ja tavoitteellinen sisältö on käsitelty liitteessä J.

7.2 Piirustustietokanta ja piirustusten hallinta

Kajaanin keskitetyssä tilahallinnossa olevien rakennusten piirustukset ovat tällä hetkellä paperidokumentteja kansioissa. Rakennuskannasta on vain n. 15 %:sta olemassa *JCAD*-ohjelmalla piirretyt kattavat pääpiirustukset. Piirustusarkiston, tilamuutosten ja käyttäjätietojen ylläpito sekä tulosteiden saanti on työlästä, ja lisäksi siitä aiheutuu päällekkäistä toimintaa.

Tulevaisuudessa varmaankin yleistyvät graafiset tilahallinta-, mitoitus-, huoltokirja- ja kunnossapitosovellukset. Tämän vuoksi tulisi tehdä selvitys ja hahmotella perusteet tulevaisuuden ns. sähköisessä muodossa olevan piirustustietokannan luomiseksi ja ylläpitämiseksi.

Mittava projekti vaatisi suuresta osasta rakennuskantaa kuvien piirtämisen uudelleen esim. CAD-ohjelmilla tai kuvien skannaamisen (rasterimuoto). Mieluummin kuvia skannattaessa tulisi tehdä samalla digitointi eli kuvien vektorointi (vektori-muoto).

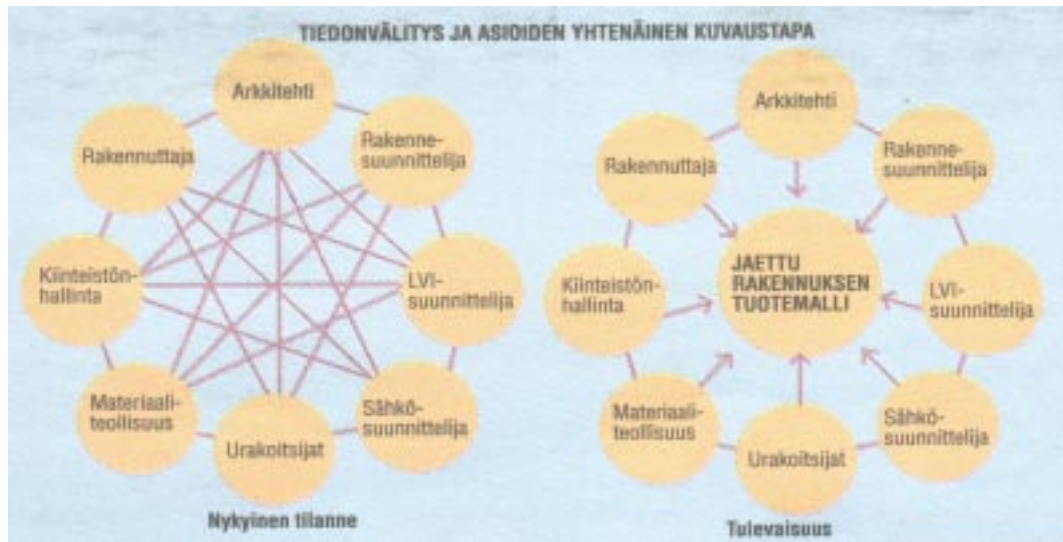
Piirustustietokannan tulisi sisältää ainakin rakennusten pääpiirustuksista asema-piirrokset ja pohjapiirustukset. Toissijaisia olisivat leikkaus-, julkisivu- ja vesikatto-piirustukset taikka rakennepiirustukset sekä mahdolliset LVI-, sähkö-, automaatio- ja muut erikoispiirustukset. Aiheesta voisi tehdä oman lopputyönsä, joten tässä yhteydessä siihen ei syvennyttä tarkemmin.

7.3 Yhteydet muihin järjestelmiin tai sovelluksiin

Kiinteistönpidon rekisteri- ja tiedostojärjestelmän nykytilaa (liite J/1) kuvaavasta kaaviosta selviää, ettei eri tietojen käsittelymoduuleista ole juurikaan yhteyksiä muihin sisäisiin osa-alueisiin taikka sitten muihin järjestelmiin. Seuraavaksi käydään läpi tärkeimpiä yhteyksiä, joita kiinteistötietojärjestelmän sisäisten yhteyksien lisäksi olisi oltava muihin järjestelmiin. Liitteessä K kuvataan tavoitteellisen kiinteistötietojärjestelmän tarvittavia yhteyksiä muihin järjestelmiin ja ohjelmiin.

- **Rakentamisvaiheesta saatavien perustietojen siirto ylläpitoon**

Tämän toteutumiseksi vaadittaisiin suunnittelu- ja ylläpito-organisaatioiden työtapojen muuttamista ja yhteistyön kehittämistä. Tietojen siirto asettaa tiettyjä vaatimuksia ja yhteisistä toimintatavoista on sovittava, että rakennusprojektista tarvittava tieto saadaan hyödynnettäväksi ylläpidon tietojärjestelmiin. Ulkopuolisten suunnittelijoiden kanssa sekä uuden huoltokirjakäytännön myötä nämä asiat vielä korostuvat. Kuva 16 kuvaa rakennuksen tuotemalli- tai tuoteselosteajatusta. Tavoitteena tuotemallissa on kerätä eri vaiheissa syntyvä tieto rakennuksen tuoteselosteeksi, joka palvelee rakentamisen koko ketjua läpi rakennuksen elinkaaren. Tietoa voidaan myöhemmin hyödyntää kiinteistön ylläpidossa ja korjauksissa [12].



Kuva 16. Rakennuksen tuotemalli-ajatus [12]

Ylläpitovaiheeseen tarvitaan kohteista ainakin seuraavia perusrekisterien tietoja rakentamisvaiheesta:

- huonetilojen tiedot (sovittu numerointi, pinta-alat, käyttötarkoituseritys sekä tarvittavat muut tilakohtaiset tiedot)
- rakennuskohtaiset tiedot (tarvittavat tiedot laajuuksista, liittymistä ja varusteista, ulkoalueista, pääasiallisesta rakennustekniikasta sekä järjestelmistä)
- huoltokirjan edellyttämät tiedot
- piirustukset (mieluummin digitaalisessa muodossa olevat, paikkansa pitävät ja tarpeettomista tiedoista ”puhdistetut” asemapiirros ja pohjapiirustukset sekä mahdolliset muut tarvittavat piirustukset).

Kuvat tulisi voida siirtää suoraan mahdolliseen graafiseen tilahallintaohjelmaan taikka kiinteistönpidon piirustustietokantaan, josta ne voi hakea käytettävillä sovelluksilla. Kuvien siirrossa ongelmana on myös niihin liittyvän ominaisuustiedon (atribuuttitieto) häviäminen nykyisillä tiedonsiirtoformaateilla (esim. DXF). Tiedonsiirtoa varten ollaan kansainvälisesti kehittämässä yhteistä IFC-muotoista, objekteista koostuvaa rakennuksen tietomallia ja tiedonsiirtostandardia. Suomessa on kehitelty kiinteistö tietoon liittyvää RATAS-hanketta, jota ei ole kuitenkaan otettu yleisemmin käyttöön.

- Tilatoimintojen (liite J) yhteys taloushallinnon järjestelmiin

Nettoyksikkönä toimivan ja kustannusperusteiseen vuokraukseen perustuvan tilapalvelun toiminnassa korostuu taloushallinto ja kustannuslaskenta. Tästä syystä kiinteistönpidon järjestelmästä olisi tärkeintä luoda yhteydet *AdeEko+* -kirjanpito-ohjelmaan ja mahdollisesti *Käyttöomaisuuskirjanpito*-ohjelmaan. Vuokralaskutuksen hoitamiseksi liittymä *Yleislaskutus*-ohjelmaan tehostaisi myös ajankäyttöä.

Tällöin rakennuskohtainen vuokranmääritys, tilojen kohdistaminen käyttäjille ja tarvittavat sopimukset tehdään tilahallintasovelluksilla. Sen jälkeen rakennuskoh-
taisia (hankenumeraalla yksilöityjä) tuottoja, kuluja, investointeja ja poistoja budje-
toitaisiin sekä seurattaisiin tilahallintasovelluksiin linkitetyillä taloushallinnon ohjel-
milla. Sopimukseen perustuvat ja vuosittain tarkistettavat sisäiset vuokrat lasku-
tettaisiin edelleen *Yleislaskutus*-ohjelmalla.

- Kulutusseuranta ja rakennusautomaatio

Kulutusseurantaan olisi tarve kehittää taulukkolaskenta- tai tietokantaohjelmistoilla sovellus itse, toinen mahdollisuus on hankkia valmis ohjelma joko erillisenä sovel-
luksena tai osana jotakin laajempaa kiinteistönpitosovellusta. Seurantaohjelmalle tulee asettaa vaatimukseksi vähintään yhteys kaupungin rakennusautomaatiojär-
jestelmään. Tällöin voidaan hyödyntää automaatiossa olevien rakennusten reaali-
aikaista mittarilukemien saantia. Muiden rakennusten lukemat täytyy kerätä manu-
aalisesti kiinteistöhoito-organisaation kanssa sovitulla tavalla.

Mikäli kulutusseurantaan sisältyy myös kustannusten seuranta, säästäisi raken-
nuskohtaisten energiabudjettien markkamäärien saanti vuokranmäärityksestä taas
aikaa. Tärkeämpää on kuitenkin ominaiskulutuksien seuranta ja vertailu, jotta
energiaa tuhlaaville kohteille sekä varsinkin vuosittaisten virheiden toistamiselle
huomataan tehdä jotakin.

7.4 Puutteelliset rekisterit

Kaikista suurimmat puutteet ovat ylläpidon rekistereissä (liite J). Eräs syy tähän on hajautetun tilahallinnon jatkuttua 90-luvun lopulle saakka. Ylläpidosta puuttuu esim. keskitetyn tilahallinnon kokoama, koko rakennuskantaa koskeva ja pitemmän ajan historiatietoja sisältävä tietokanta. Rakennuskannan perusinventointi on kuitenkin tehty tilahallinnon keskittämisen yhteydessä ja vaatisi joidenkin tietojen täydentämistä. Tietojen suppeus haittaa kaikkea varsinkin pitemmän tähtäyksen suunnitelmallisuutta niin kiinteistönhoidossa kuin kunnossapidossakin.

Yhtenäisten sopimus- ja yhteystietorekisterien laadintaan ja täydentämiseen kannattaa panostaa enemmän. Näiden tärkeys korostuu ostettavien tai myytävien palveluiden lisääntyessä kiinteistönpidossa sekä joitakin toimintoja mahdollisesti ulkoistettaessa. Tiloja kohdistettaessa käyttäjille tulee olla yhteys suoraan käytettävään vuokrasopimukseen.

Vanhan rakennuskannan historiatietojen keräämisen tarkemmin tässä vaiheessa voinee kuitenkin unohtaa mietittäessä tiedon arvoa suhteessa kustannuksiin. Eikä laajamittaisiin ja kattaviin kuntoarviointeihin ja -tutkimuksiin ole tällä hetkellä taloudellisia tai henkilöstöresursseja. Nyt tulisikin keskittyä luomaan rekistereitä uusien ja perusparannettavien rakennusten kohdalla tulevaisuutta varten, ottaen huomioon myös uusi huoltokirjakäytäntö.

7.5 Tiedonsiirto ja dokumenttien hallinta

Kiinteistönpito on pitkälti informaation tuottamis-, siirto-, ylläpito- ja käsittelytoimintoja. Tiedonsiirto on aiheuttanut aina ongelmia ennen tyypillisesti käytetyille ns. suljetuille järjestelmille ja keskustietokoneilla oleville sovelluksille. Informaation hyödyntäminen sovelluksia päivitetäessä tai vaihdettaessa, muissa järjestelmissä ja haluttujen raporttien luomisessa on työlästä. Tulevaisuudessa kaiken toiminnan siirtyessä yhä enemmän tietotekniikan käyttöön on **yhteensopivuus kaiken tiedonkäsittelyn elinehto.**

Käyttöjärjestelmä-, laite- ja ohjelmistokehitys, tietoverkkojen kehittyminen sekä tuotemallien ja toimintatapojen luonti poistavat esteitä ja edesauttavat avoimien järjestelmien syntymistä.

Uuden rakennuksen rakentamisvaiheessa ja isojen perusparannusten yhteydessä syntyy helposti 100 - 150 kappaletta erityyppisiä dokumentteja sisältämä tietomäärä. Kohteeseen vaadittavaan huoltokirjaan tulee myös hyvin tehtynä kymmeniä dokumentteja. Ison kiinteistömassan omistajalle ja hallitsijalle sekä monien eri henkilöiden hakiessa tietoa tämä tietää vaikeuksia tuhansien dokumenttien hallitsemisessa.

Tämän vuoksi kiinteistötietojärjestelmältä tulee vaatia sovellukseen kuuluvaa tai erillistä **dokumenttien hallinta** -osiota. Tietojärjestelmien eri käyttäjien ei tarvitse tällöin tietää missä tiedostot sijaitsevat tai millä sovelluksella ne on laadittu. Kiinteistöihin voi liittää eri tasolla (kiinteistö, rakennus, tila) olevia esim. teksti- ja taulukkolaskentatiedostoja, skannattua aineistoa kuten sopimuksia tai piirustuksia, CAD-piirustuksia, karttoja, valokuvia jne.

7.6 Palautejärjestelmä ja HelpDesk-järjestelmä vikahallinnassa

Kiinteistöjen ylläpidossa ollaan siirtymässä yhä enemmän palveluiden ostamiseen muualta, lisäksi pyritään enemmän tavoitteelliseen, asiakaslähtöiseen ja laadukkaampaan toimintaan. Kunnissa toteutetut kiinteistönpidon keskittämiset ja varsinkin liikelaitostamiset aiheuttavat uuden toimintaympäristön tilapalvelulle. Tällöin kiinteistönpidon tehokkuuden ja toiminnan vaatimukset kasvavat sekä tilojen käyttäjistä tulee todellisia sopimussuhteessa olevia asiakkaita.

Ylläpidon jatkuvaluonteisen toiminnan eräs edellytys on **tiedon joustava ja nopea kulku** eri osapuolten välillä. Ongelmana tiedon kulussa on tiedon saatavuus, siirtäminen, reaaliaikaisuus ja rekisteröinti. Varsinkin kiinteistönhoidon laadussa ja asiakastyytyväisyydessä nämä tekijät ovat tärkeitä. Kiinteistössä kaiken toimiessa kiinteistöhoito toimii ikään kuin huomaamatta, mutta vika- ja häiriötilanteissa ja niiden hoitamisessa hoito-organisaation toiminta kyllä tiedostetaan.

Toimintaa kehitettäessä, laadullisia ja asiakastyytyväisyyteen liittyviä asioita mittaessa **palautteen** saaminen edellyttää palautejärjestelmän kehittämistä. Palautetta haetaan tavallisimmin erilaisten kyselyiden avulla. Kajaanissa on tarkoitus vielä tämän vuoden aikana luoda tärkeimmille asiakasryhmille asiakastyytyväisyyden mittaustapa.

Kajaanissakin keskitetyn kiinteistöhoito-järjestelmän ja työajan ulkopuolisen kiinteistöpäivystyksen vikahallintaa voisi tehostaa HelpDesk-järjestelmän tyyppisillä toimintatavoilla. Järjestelmä tarkoittaa sitä, että vikatilanteessa käyttäjä soittaa yhteen ennalta sovittuun, vuorokauden ympäri toimivaan päivystysnumeroon. Vika- ja häiriötietoa tulee tietenkin myös suoraan rakennusautomaatiosta. Seuraavaksi kaikki vikatieto yhteystietoineen kirjataan valvomossa (HelpDesk-pisteessä) tietojenkäsittelyjärjestelmään esim. ATK-pohjaiseen vikailmoitusohjelmaan eikä muistin varaan taikka lapuille. Järjestelmällä tieto tilastoidaan, ryhmitellään, luokitellaan kiireellisyysjärjestykseen ja tarvittaessa järjestetään kuittausmenettely toimenpiteistä. Tiedonkulussa osapuolten kesken hyödynnetään esim. Internetiä ja sähköpostia taikka matkapuhelinverkkoa. Järjestelmällä varmistetaan asioiden hoitaminen ja tiedonkulku, saadaan palautetta ja tietoa toiminnasta sekä kohteista, lisäksi asiakastyytyväisyys paranee.

8 KIINTEISTÖTIETOJÄRJESTELMÄN VALINNASTA

Kiinteistönpidon tietojärjestelmät ovat viime vuosina kehittyneet voimakkaasti. Alalle tulee uusia ohjelmistotuottajia ja ohjelmistot hoitavat uusia tehtäväalueita sekä ovat monipuolisempia. Kuitenkin rakentamisvaiheen ja ylläpitovaiheen ohjelmistojen kehittäminen paljon vieläkin rinnan erillisinä.

Kuntien ATK-laitteistoissa on keskustietokoneiden ja pääteikäytön rinnalle nopeasti leistyessä mikrot ja niiden verkkokäyttö. Taloushallinnon sovellukset ovat tyypillisesti vielä keskuskoneilla, mutta niitä voi käyttää helposti pääte-emulaattori -sovelluksilla myös verkkokäytössä olevilla mikroilla. Kajaanin kiinteistönpidossa keskeisillä vastuuhenkilöillä on kattavasti käytössä verkkoyhteyksillä varustetut mikrot. Mikroilla olevat ohjelmistot ovat yleensä ns. toimisto-ohjelmistojen (taulukkolaskenta, tekstinkäsittely, Internet-yhteydet jne.).

Seuraavassa on eräitä vastauksia kysymykseen, miksi hankkia kiinteistö-tietojärjestelmä [13]:

- informaation parempi ja nopeampi saatavuus sekä hallinta
- mahdollistaa laajempien kokonaisuuksien hallinnan (esim. tilahallinnon keskitäminen)
- lisääntynyt raportointi, joka liittyy mm. tulosjohtamiseen, tilastoihin ja vertailuihin
- parantaa toiminnan tehokkuutta ja laatua sekä asiakastytyvyyttä
- vähentää hukkatyötä ja toimintojen päällekkäisyyttä
- mahdollistaa suunnitelmallisen toiminnan ja helpottaa analyysien ja strategioiden tekoa.

8.1 Kiinteistötietojärjestelmän hankintaprojekti

Kiinteistötietojärjestelmän toteuttaminen on vaativa projekti ja merkittävä investointi organisaatiossa. Toteuttamista varten kannattaa perustaa työryhmä, jossa on kiinteistönpidon eri osa-alueiden vastaavia henkilöitä, järjestelmätoimittajan edustaja sekä mahdollisia muita hallintokuntien edustajia (taloushallinto, ATK-palvelut jne.). Seuraavia tekijöitä tulisi ottaa huomioon kiinteistötietojärjestelmää hankittaessa.

- **Tehdään perusteellinen alkumäärittely ja tarveanalyysi**

Ensimmäisenä vaiheena käydään läpi organisaatioon liittyvät toiminnot, jolloin syntyy kokonaisnäkemys toimintaympäristöstä ja sen tarpeista. Tällöin selviävät järjestelmälle asetettavat keskeiset vaatimukset, jonka jälkeen tarkastellaan erilaiset ratkaisuvaihtoehdot kustannuksineen. Seuraavaksi kartoitetaan olemassa oleva informaatiomäärä ja -tyyppi kiinteistökannasta sekä sen hyödyntämismahdollisuudet.

Kiinteistötietokannan sisällön suunnittelu on yksi tärkeimmistä asioista järjestelmän hankinnassa. Tällöin on selvitettävä, mitä tietoja tarvitaan ja ketkä niitä tarvitsevat, mistä ajan tasalla oleva tieto saadaan ja miten se siirretään. Tämän perusteella määritetään tarkoituksenmukainen tiedonkeruun taso tietojärjestelmään. Informaatiomääräksi riittää taso, jolla toiminnalle asetetut tavoitteet saavutetaan riittävästi suhteessa kustannuksiin.

- **Lähtötietojen laatu ja hankinta**

Lähtötietojen oikeellisuuteen ja hankinnan tehokkuuteen kannattaa kiinnittää huomiota. Tietojen hankkiminen ja siirto tietojärjestelmään on yksi suurimmista kustannuksista, ja se yleensä kannattaa tehdä vaiheittain siten, että ensin kerätään kiinteistöjen perustiedot. Tietojärjestelmän käytettävyydelle on tärkeää, että tiedot ovat ajan tasalla sekä tietokannat kattavia ja sisällöltään "eheitä".

- **Yhteydet muihin järjestelmiin**

Tietojärjestelmän yhteydet muihin järjestelmiin ja sovelluksiin kuvataan ja selvitetään. Tietojärjestelmän tulisi olla organisaation muihin tarvittaviin järjestelmiin linkitetty ja yhteensopiva sekä muutenkin avoin järjestelmä. Yleensä tärkeimpänä pidetään tietojärjestelmän yhteyttä taloushallintojärjestelmiin ja siellä lähinnä kirjanpitoon.

- **Tulevaisuuden tarpeet**

Järjestelmän tulisi olla kehitettävissä ja laajennettavissa tulevaisuudessa ilmeneviä tarpeita varten. Avoin järjestelmä turvaa kehitysmahdollisuudet, eikä ensimmäinen hankinta tällöin sido johonkin tiettyyn järjestelmätoimittajaan.

- **Ylläpito- ja päivitysrutiinit**

Järjestelmän toimivuuden, käytettävyyden ja käyttöiän ratkaisee pitkälti sen ylläpidon ja tiedon päivittämisen hoitaminen. Ylläpitoon tulisi varmistaa resurssit jo ennen lopullista hankintaa, nimetä vastuuhenkilöt ja sopia käytännön toimintatavat esim. kirjallisella ylläpitosuunnitelmalla. Tiedon päivittäminen tulisi ollakin toiminnan osana luonnostaan, ja siihen pitäisi saada mukaan myös kentällä työt suorittava porras. Nykyisin tietoja eivät monestikaan ylläpidä henkilöt, jotka päivittäin liikkuvat kiinteistöissä ja tietävät muutoksista parhaiten.

- **Kustannus/hyöty-tarkastelut**

Hankkeen alussa kustannusten ja ajankäytön arviointi on ilman muualta saatua vertailutietoa hankalaa. Saatujen hyötyjen markka-, tunti- tms. määrien saanti on vieläkin vaikeampaa. Järjestelmän hankkimisesta aiheutuvia kustannuksia ovat laite- ja ohjelmistokustannukset, vuotuiset ylläpitokustannukset, henkilöstöresurssit tietokannan luomisessa sekä ylläpidossa ja henkilöstön koulutus. Järjestelmän hankintakustannus (laitteet ja ohjelmat) ei yleensä olekaan suurin kustannus, vaan järjestelmän edellyttämän tietokannan luonti vaatii eniten panoksia.

Järjestelmän odotetaan hyödyttävän organisaatiota tämän luvun alun kaltaisissa asioissa (miksi hankkia kiinteistötietojärjestelmä). Säästöjä tavoitellaan työvoimaja operatiivisissa kustannuksissa, kuten ajankäytössä, tiedonkulussa ja liikkuvuudessa. Hyötyjä haetaan lisäksi tilojen, järjestelmien ja resurssien käyttötehokkuudessa sekä omaisuuden säilyvyydessä ja hallinnassa.

- **Organisaation toimintatapojen tarkastelu**

ATK-pohjaisten järjestelmien käyttöönoton yhteydessä ja korvattaessa järjestelmillä manuaalisia toimintoja olisi tarkasteltava samalla myös organisaation työtavat sekä osaamisen taso. Väärillä työtavoilla sekä osaamisen ja henkilöiden tehtäväkuvausten puuttuessa saattaa järjestelmältä odotetut hyödyt jäädä haaveeksi tai järjestelmä käyttämättömäksi.

Olemassa olevien tietojärjestelmien muutoshankkeissa tarkastetaan lisäksi [13]:

- muutettavat tietojärjestelmät (luettelointi, kaaviot yhteyksistä jne.)
- vanhojen tietokantojen siirto ja soveltuvuus uuteen järjestelmään
- missä järjestyksessä ja millä aikataululla muutostyöt tehdään.

Edellä mainitut asiat korostuvat harkittaessa graafisten sovellusten hankintaa. Tietokannan luonti kannattaa tehdä yleensä vaiheittain; aluksi syötetään kiinteistökannan rakennuskohtaiset perustiedot, kustannustiedot ja sopimustiedot. Seuraavaksi siirrytään yksityiskohtaisempaan tietoon. Näin järjestelmää päästään hyödyntämään jo varhaisessa vaiheessa.

8.2 Kiinteistönpidon ohjelmistot

Suomessa 90-luvulla rakentamisan painopiste siirtyi uudisrakentamisesta enemmän olemassa olevan rakennuskannan parempaan hyödyntämiseen. Tällöin kiinteistönpitoon toimialana ja sen kehittämiseen alettiin kiinnittää huomiota. Kiinteistönpidon ja tukipalveluiden hallitsemiseksi on tullut tietotekniikka avuksi ja ohjelmistokehitys lisääntynyt varsinkin 90-luvun loppupuolella.

ATK-ohjelmat ovat integroituneet ja tietokantapohjaistuneet, niillä pystytään näin hallitsemaan suuriakin kiinteistömassoja.

Tietojärjestelmien suunnittelussa on ratkaistava ensin kokonaisjärjestelmän toteutustapa. Toteutustavat voidaan jaotella laitteiden ja ohjelmistojen perusteella seuraavasti [14]:

- yleiskäyttöiset ohjelmistot ja laitteet (monikäyttöiset ohjelmat mutta tehottomia toimintaympäristön kokonaisuuden hallinnassa)
- valmiit sovelluskohtaiset ohjelmistot (pienehkö hankintahinta, integrointi yhteiseksi järjestelmäksi voi olla vaikeaa)
- itse kehitetyt sovellukset (vaatii resursseja tai asiantuntijapalveluita, saadaan tarpeita vastaava kokonaisuus)
- integroitu kokonaisuuden hallintajärjestelmä (esim. valmiista ohjelmista/ohjelmista koostuva, eri osa-alueet hallitseva kokonaisuus).

Ohjelmistotyyppinä on tällä hetkellä seuraavanlaisia:

- taulukkolaskenta-pohjaiset ohjelmat
- yleisiin tietokantatyökaluihin perustuvat ohjelmat
- CAD-pohjaiset sovellukset
- paikkatieto-pohjaiset ohjelmat tai kokonaisjärjestelmät.

Lähes kaikille ohjelmistotyypeille sekä graafisten tilahallintasovellusten yhteydessä on yhteistä, että ne käyttävät hyväkseen yleisiä (relaatio)tietokanta-työkaluja ja niihin liittyviä sovelluskehittäjiä (usein hyödynnetään SQL-kieltä). Tietokannat mahdollistavat kiinteistöjen laajojen ominaisuustietojen hallinnan.

Liitteeseen L on koottu osa vuoden 2000 alussa markkinoilla olevista kiinteistönpitoon liittyvistä ohjelmista. Täytyy muistaa kuitenkin ATK-ohjelmien ollessa kyseessä, että ohjelmistotoimittajia tulee lisää sekä ohjelmistoja päivitetään vuosittain, joten tiedot vanhenevat osittain aika pian.

Liitteen L tiedot on koottu TEKESin toimeksiannosta 1998 tehdystä kartoituksesta [15] sekä Suomen Kuntaliiton toimesta ja Jorma Ruokojoen suorittaman kyselyn [16] alustavista tiedoista.

Seuraavaksi tarkastellaan lyhyesti muutamaa liitteen L ohjelmistoa nimenomaan Kajaanin kaupungin kiinteistönpidon kannalta katsottuna. Tarkastelussa voi verrata ohjelmistojen ominaisuuksia liitteissä J ja K määriteltyihin Kajaanin tavoitteellisen kiinteistötietojärjestelmän ominaisuuksiin, sisältöön ja yhteyksiin muihin järjestelmiin.

8.2.1 Kiinteistötieto-ohjelma

Haahtela-kehitys Oy:n markkinoima ohjelma on kehittynyt paljon verrattuna vanhempaan sekä Kajaanissakin käytössä olevaan *Kiinteistön kustannustieto*-ohjelmaan. Nykyisin ohjelma toimii avoimessa tietokanta-ympäristössä, käyttäjä voi syöttää ohjelmaan haluamaansa ominaisuustietoa huomattavasti enemmän ja siihen on saatavissa myös graafinen kuvaliittymä.

Ohjelman pääperiaatteet ovat edelleen suunnilleen samat kuin ennen; rakennuksille voidaan laskea niiden ominaisuuksiin perustuvat uudishinta (JHH), nykyhinta (tekninen arvo), korjausvastuu ja ylläpidon tavoitekustannukset. Kiinteistökannan tiedoista muodostetaan laskennallinen tavoitebudjetti, lasketaan tiloille tavoitevuokrat sekä ylläpidetään omaisuuden käypähintaisia tasearvoja. Rakennusten arvoja päivitetään jatkuvasti mm. teknisen kulumisen ja suoritettujen korjausten perusteella [16].

Kiinteistötieto-ohjelman päätoiminnot ovat seuraavanlaisia.

Omaisuus

- omaisuusrekisteri eli kiinteistöjen perustiedot (tontti, rakennus, huoneisto, irtaimisto, kojeet ja laitteet sekä muut ominaisuudet)
- perustietokortit (laajuudet, saannot, vakuutukset jne.).

Vuokraus

- omaisuuden vuokraus (tilat, käyttäjät, sopimus ja sen sisältö)
- tilaluettelot
- tilojen käyttäjien kohdistus käyttäjärekisteristä (tiloista huoneistoja)
- vuokrasopimus
- vuokralaskelma (huoneistojen tavoitevuokrat).

Tavoitevuokrat koostuvat pääoma-, investointi- ja ylläpitovastikkeesta sekä korjausvastuusta. Vuokralaskelmaan voidaan syöttää myös itse määritelty sopimusvuokra.

Vuosibudjetointi

- ylläpidon jatkuvat vuosibudjetit (hallinto, kiinteistönhoito, pääoma, vuosikorjaus ja muu toiminta)
- kohde- ja tilikohtaiset eli tulosityksikkökohtaiset vuokrien budjetit (mahdollisuus omaan tilikarttaan)
- koko tilapalveluyksikön vuosibudjetti ja kassavirta
- tilapalveluyksikön laskennallinen tavoitebudjetti.

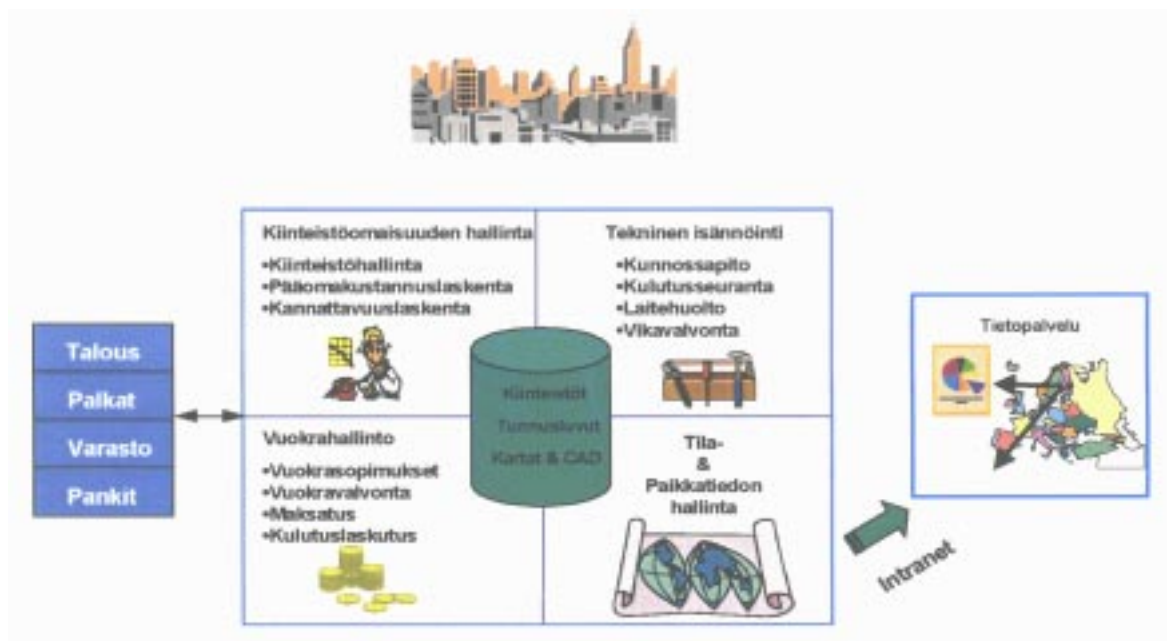
Laskelmat

- hinnoittelu (omaisuuden uudis- ja nykyhintaa, perustuu Talonrakennuksen kustannustieto -järjestelmään)
- hankkeet (uudis- ja korjausrakennushankkeiden budjetointi)
- vuosikorjaustyöt (vuosikorjausten ohjelmointi, tilaluetteloiden haku omaisuusrekisteristä ja korjausten siirto ylläpidon budjettiin).

Jokaiseen päätoimintaan sisältyy myös raportointi-toiminto. Ohjelmalla sovelletaan kiinteistönpitoon tavoitejohtamisen mallia; asetetaan tavoitteet, jotka pyritään myös saavuttamaan. Avoin tietokantaratkaisu mahdollistaa tiedon siirron muihin sovelluksiin. Ohjelman työryhmäominaisuudet mahdollistavat verkkokäytön ja tietokantojen hyödyntämisen laajemmin.

8.2.2 Primas-kiinteistöpito

Novo Meridian Oy:n Primas-kiinteistöpitojärjestelmä on tarkoitettu suurempien kaupunkien kiinteistönhallinnan ohjelmistoksi (Sonet-kiinteistöpito on vastaava ohjelmisto pienemmille organisaatioille). Ohjelmisto koostuu modulaarisista osista, joista voi valita käyttöön tarvittavat toiminnot. Tietokannat perustuvat relaatiopohjaisiin Oracle- ja Solid-tietokantoihin. Ohjelmistosta on toteutettu liittymät erilaisiin taloushallinnon ohjelmiin (mm. AdeEko), reskontraan ja pankkiohjelmiin. Primas-kiinteistöpitojärjestelmän toiminta-alueet selviävät kuvasta 17.



Kuva 17. Primas-kiinteistöpito

Primas-kiinteistöpitojärjestelmän sisältämät moduulit (kuva 17) ovat lyhyesti seuraavanlaisia.

Tietopalvelut

- selainpohjainen ohjelma, jossa itse määriteltävät kyselyt ja rajaukset
- raportit ja graafiset tulosteet
- kartta- ja CAD-liittymät
- käyttää hyväksi muiden moduulien tietokantoja.

Kiinteistöhallinta

- perustietorekisterit (kiinteistöt, rakennukset, tilat, huoneistot sekä peruskortit), joita muut moduulit käyttävät
- henkilö- ja yhteystiedot (roolit, osapuolet, henkilöt, yritykset jne.)
- rakennusten liittymä-, varuste- ja rakennetiedot sekä vakuutukset
- tilojen ja huoneistojen varuste-, osake- ja alv tiedot.

Pääomakustannuslaskenta

- kiinteistöomaisuuden arvonmuutokset (investoinnit, poistot)
- poistosuunnitelmat (kiinteistöryhmät, yksittäiset rakennukset)
- pääomakustannuslaskenta, sisäinen ja ulkoinen (poistot ja korot vuokra- arvolaskentaan sekä tasearvot).

Kannattavuuslaskenta

- kiinteistöjen budjetoidut sekä toteutuneet kulut (ylläpito- ja pääomakustannukset) ja tuotot
- vuokranmääritys (vuosi- ja kuukausitaso)
- yhteiskulujen ja rakennuskohtaisten kulujen jyvitys
- seurantakohdetasona kohderyhmät, rakennukset ja huoneistot
- yhteydet muihin ohjelmistoihin, mm. *AdeEko+* -taloushallinto ja muut Novon ohjelmistot.

Kunnossapito

- kunnossapitotyöt kohteittain, kohderyhmittäin, projekteittain ja tekijöittäin
- kunnossapidon ja peruskorjausten budjetointi, suunnittelu ja seuranta
- kuntoarvioiden ylläpito
- nimikkeistönä esim. Talo 80 tai Talo 90 –nimikkeistöt
- yhteys kannattavuuslaskentaan.

Kulutusseuranta

- mittaritiedot (lämpö, sähkö, vesi)
- lukematiedot, kulutuksien laskenta
- normeeratut- ja tavoitekulutukset sekä hälytysrajat
- kulutuksien budjetit ja niiden seuranta.

Laitehuolto

- koostuu laiterekisteristä ja laitehuollon ohjelmasta (valmiit laitekirjastot)
- huoltokirjasto (teknisten laitteiden huolto-ohjeet ja työmenekit, saatavat huoltoryhmät voidaan kohdistaa halutulle alueelle)
- kapasiteettisuunnittelu, ajoitus, viikkotyölistat ja töiden kuittaus
- huoltohistoria.

Vuokrasopimukset

- kiinteistöjen vuokraustoimintojen kokonaisvaltainen hoitaminen sekä jälleenvuokraus
- sopimukset (asuin- ja liikehuoneisto, maa-alue ja yleinen sopimus)
- vuokrankorotusrutiinit.

Vuokravalvonta

- vuokrasopimukseen perustuvat tavoitteet laskutetaan vuokravalvonnan laskutusjärjestelmällä
- maksulomakkeiden tuottaminen, maksujen valvonta ja perintä
- pankkitapahtumat ja yhteydet taloushallintoon.

Maksatus

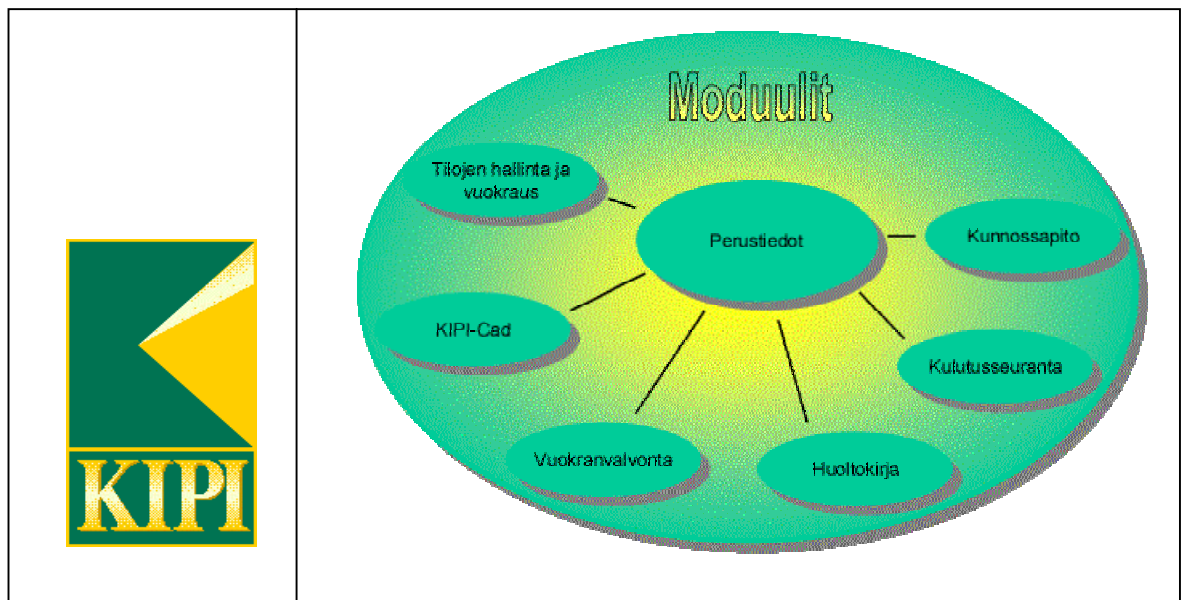
- organisaation hallinnoimien kiinteistöjen kulujen maksaminen järjestelmällä
- Primas-järjestelmässä maksatuksen rooli on huolehtia yhteystiedoista pankille ja kirjanpitojärjestelmälle.

Dokumenttien hallinta

- kiinteistö- ja tilahallintaan liittyvien dokumenttien käsittely yhdessä perustietojen kanssa
- dokumenttien muokkaus ja katselu riippumatta työaseman ohjelmistoista tai tietoa niiden sijainnista
- perustietojen kohdetasojille voidaan liittää teksti- ja taulukkolaskentatiedostoja, skannattua aineistoa, piirustuksia, valokuvia jne.
- dokumenttien hallinta on Primas-järjestelmän lisäosa.

8.2.3 KIPI-kiinteistönpito

KIPI on Windows-ympäristössä toimiva relaatiotietokantapohjainen ja kokonaisvaltainen kiinteistötietojen hallinnan ohjelmapaketti. Ohjelmisto koostuu kuudesta moduulista ja ohjelmaan integroidusta piirustusten käsittelysovelluksesta (KIPI-Cad). Kuvassa 18 on KIPI:n peruskomponentit.



Kuva 18. KIPI-kiinteistönpito-ohjelman moduulit

KIPI on yksi monipuolisimmista markkinoilla olevista kiinteistönpidon ohjelmistoista. Ohjelman voi asentaa verkkokäyttöön, ja tietokantana käytetään yleensä Paradoxia, joka riittää normaaliin lähiverkkokäyttöön.

Käyttäjä voi muokata ohjelmaa jonkin verran mm. omilla taustarekistereillä haluamaansa suuntaan. Ohjelmasta voidaan rakentaa yhteyksiä kirjanpito- ja muihin taloushallinnon ohjelmiin. KIPi-Cad on erillinen graafinen mittaus- ja kuvankäsittelymoduuli. KIPi jakaantuu kahteen pääosaan, tietokantaosaan sekä piirustusten käsittelyyn.

Tietokantaosa

Tietokantaosa muodostuu seuraavista pääryhmistä (ks. myös kuva18):

- perustieto- ja yhteystietorekisterit
- tilahallinta
- vuokraustoiminnot (sisäinen ja ulkoinen vuokraus)
- vuokravalvonta
- kunnossapidon hallinta
- laitehuollon ohjaus
- kulutusseuranta (lämpö, sähkö, vesi)
- sopimusten ja dokumenttien hallinta
- huoltokirjatoiminnot (laite- ja huoltotoimenpiderekisterit, huoltohistoria jne.)
- raporttien tuottaminen.

Piirustusten käsittely

Piirustuksia voidaan käyttää KIPi-Cadin avulla seuraaviin tarkoituksiin:

- perustietojen syöttämiseen ja tallentamiseen (tilamitoitus, piirustusarkisto)
- tiedon ja tulosteiden visualisointiin (rasterinäytöt, värikynämerkinnät jne.)
- graafisena tietokantojen selaimena.

Tällä hetkellä KIPiä käyttää n. 90 kuntaa, joista suurin osa on asukasluvultaan Kajaania pienempiä. Liitteessä L/3 on esitetty KIPin perustoiminnot.

9 YHTEENVETO

Kajaanissa, kuten monessa muussakin kunnassa, kiinteistönpidon keskittäminen ja sisäisten vuokrien käyttöönotto on tuonut uusia haasteita kiinteistönpidosta vastaavalle organisaatiolle. Aiemman hajautetun toimintaympäristön seurauksena voi uuden toimintatavan alussa olla vaikeuksia hahmottaa, mitä ja minkälaista omaisuutta on hallinnassa, mitkä ovat kaupungin omistamista tiloista aiheutuvat kokonaiskustannukset ja mitä tiloja on vapaana tai vajaakäytössä. Keskitetyn kiinteistönpidon tavoitteena on toimintojen rationalisointi, kustannusten alentaminen, kiinteistöjen elinkaartilouden hallinta sekä tilojen määrän optimointi. Kajaanissa on käytössä omakustannusperusteinen, ylläpito- ja pääomakustannukset sisältävä sisäinen vuokra. Vuokran tarkoituksena on todellisten ja toimintamenoksi tulevien tilakustannusten kohdistaminen käyttäjille, ohjata ja tehostaa käyttäjien tilankäyttöä kustannustietoisuuden avulla sekä tuotteistaa tiloihin liittyvät palvelut ja näin vapauttaa käyttäjät keskittymään omaan toimintaansa.

Suuren rakennuskannan ja yksittäisenkin rakennuksen elinkaaren aikana tuottama ja vaatima informaation määrä on mittava. Tällöin suunnitelmallinen, tehokas ja laadukas kiinteistönpito asettaa vaatimuksia erityisesti kiinteistönpidosta vastaavan organisaation tietohallinnolle. Kiinteistönpidon suuren tietomäärän hallinnassa alkaa ATK-pohjaisten kiinteistötietojärjestelmien tarve olla ilmeinen.

Kajaanin kaupungin omistaman ja tilavuudeltaan yli miljoonan kuutiometrin kiinteistömäärän tietomäärän hallitsemisessa on ongelmia, jotka johtuvat mm. kuntaympäristön tiukoista hallintokuntarajoista, tietojen sijainnin ja käsittelyn hajanaisuudesta sekä viime vuosina nopeasti kehittyneiden kiinteistönpidon ohjelmistojen ja järjestelmien puuttumisesta. Tässä työssä tuli ilmi seuraavia keskeisiä ongelmia kiinteistötietojen nykyisessä hallinnassa:

- kiinteistötieto on osin puutteellista, hajallaan olevaa sekä vaikeasti saatavissa
- tietojärjestelmien pirstoutuneisuus

- tarpeellinen kiinteistötieto ei siirry hyödyntämään muita osa-alueita
- rakentamisen aikaisten sekä korjausten tila- ja muiden muutosten hallinta
- kiinteistötiedon hankintaohjeiston ja hyödyntämiskulttuurin puutteellisuus.

Tässä työssä hahmoteltu kiinteistötietojärjestelmän tavoitteellinen sisältö ja rakenne luo pohjan tietojärjestelmien lähivuosisien kehittämiseksi sekä auttaa mahdollisten hankintojen valinnassa ja onnistumisessa. Selvityksessä ilmeni seuraavia kehittämistarpeita Kajaanin kiinteistönpidon tietohallinnossa:

- kiinteistötietokannan kehittäminen (mieluummin verkkoympäristössä toimiva ja yhteinen tietokanta sekä sen hallintaan sopivien sovellusten hankkiminen)
- piirustustietokannan luominen (sähköisessä muodossa olevan tietokannan perusteiden selvittäminen, toteuttamistapa ja ylläpitäminen)
- tietojärjestelmissä tarvittavien sisäisten ja ulkoisten yhteyksien varmistaminen (tärkeimpinä yhteydet rakentamisvaiheen- ja taloushallinnon järjestelmiin sekä rakennusautomaation hyödyntäminen operatiivisessa toiminnassa)
- avoimiin tietojärjestelmiin pyrkiminen (mahdollistaa tiedonsiirron, yhteensopivuuden, tulevaisuuden tarpeet ja erilaisten dokumenttien hallinnan)
- palautejärjestelmän kehittäminen ja vikahallinnan tehostaminen.

Kiinteistötietojärjestelmä mahdollistaa laajempien kokonaisuuksien tehokkaamman ja laadukkaamman hallinnan sekä parantaa informaation saatavuutta, vähentää hukkatyötä ja toimintojen päällekkäisyyttä ja on suunnitelmallisen toiminnan perusta. Tietojärjestelmän hankinta on merkittävä investointi, ja sen toteuttamista varten kannattaa perustaa työryhmä. Ennen hankintaa on tehtävä perusteellinen tarveanalyysi, selvitettävä lähtötietojen tai olemassa olevien tietojen laatu ja kattavuus, varmistettava yhteydet muihin tarvittaviin järjestelmiin, järjestettävä ylläpitorutiinit sekä suoritettava organisaation toimintatapojen tarkastelu.

Kiinteistönpidon avuksi on tullut tietotekniikka varsinkin 90-luvun lopulla, ja ohjelmistot ovat integroituneita, tietokanta-ympäristössä toimivia sekä avoimia järjestelmiä. Ohjelmiston tulisi olla kunkin asiakastyypin tietojenkäsittelyn kokonaistarpeet riittävän hyvin tyydyttävä ratkaisu. Kajaanissa käytettävän *Kiinteistön kustannustieto* -ohjelman uudempikaan versio (Kiinteistötieto) ei sovellu hyvin kokonaistarpeisiin. Mahdollista hankintaa on pohdittava seuraavaksi laajojen integ-

roitujen ohjelmistojen (esim. KIPI), yhteensopivien modulaaristen ohjelmistojen (esim. Primas) tai itse kehitettyjen sovellusten välillä.

LÄHDELUETTELO

- 1 Tuominen, P. Kiinteistöjohtaminen. Rakennustieto Oy, 1993. 38 s. ISBN 951-682-295-9.
- 2 Siikala, J. Kiinteistönpidosta kiinteistöliiketoimintaan. Suomen kiinteistöliitto, 2000. 457 s. ISBN 951-685-060-X.
- 3 Viinikka, J. Kuntien kiinteistötoimi muutoksessa. Suomen kuntaliitto, 1995. 44 s. ISBN 951-598-275-8.
- 4 Kiinteistönpidon uudelleen organisointi ja sisäinen vuokra tilanne 1999. Suomen kuntaliitto, 1999 (syksyn 1999 kyselyyn vastanneille kunnille lähetetty yhteenveto).
- 5 Tilojen hallinnan, hoidon ja käytön järjestäminen keskisuurissa kaupungeissa. Suomen kuntaliitto, 1994. 33 s. ISBN 951-598-169-7.
- 6 Vertti-käsikirja. Efektia Oy.
- 7 Riskula, G. Kiinteistöt ja kuntatalous, päättäjän näkökulma. Suomen kuntaliitto, 1995. 61 s. ISBN 951-598-287-1.
- 8 Perttilä, H. , Sätilä, H. Rakennuttaminen. toinen uudistettu painos. Rakentajain kustannus, 1992. 75 s. ISBN 951-682-244-4.
- 9 Kajaanin kaupunki, tekninen palvelukeskus, toimitilat. Kiinteistön hoito ja huolto, 15.7.1997. 15 s.
- 10 Kajaanin kaupunki, tekninen palvelukeskus, toimitilat. Kiinteistön hoito, kunnossapito ja huolto, 1.3.1997. 20 s.
- 11 Kuntakoulutuksen seminaari 15. – 16.9.1999 Helsingissä. Kiinteistönpidon kehittäminen –seminaarin luentokansio.
- 12 Kauppalehti extra, rakentaminen ja kiinteistö. N:o 66B, 4.4.2000.
- 13 Niukkala, J. Kiinteistötiedon organisointi kiinteistöliiketoiminnan tukemiseksi. Teknillisen korkeakoulun maanmittausosaston diplomityö. Espoo, helmikuu 1999. www.rakli.fi/tm/NiukkalaDtyo.htm (4.11.1999).

- 14 Tampereen teknillinen korkeakoulu. Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto. Rakennustieto Oy, 1996. 450 s. ISBN 951-682-391-2.
- 15 Kiinteistönhallintaohjelmistojen kysely. www.rakli.fi/tdm/metsi.htm.
- 16 Suomen kuntaliitto. Kiinteistönpidon ohjelmistoja –kysely, 1999. Kuntaliiton kyselyn alustavia tietoja (vastauksista koottu moniste).

LIITELUETTELO

- A Kajaanin kaupungin konsernirakenne
- B Kajaanin kaupungin käyttöomaisuus 31.12.1999
- C Yleiskaaviot Landis&Staefa ja TA
- D Taku 99 -ohjelman päävalikko
- E Tilakortti
- F Kiinteistön kustannustieto -ohjelman raportteja
- G Sisäisten vuokrien laskenta
- H Kajaanin kaupungin ATK-järjestelmät 1.1.1999
- I Kiinteistön kunnossapito- ja hoitosuunnitelma
- J Kiinteistönpidon tiedosto- ja rekisterijärjestelmä
- K Kiinteistötietojärjestelmä ja yhteydet muihin järjestelmiin
- L Kiinteistönpidon ohjelmistoja