

Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Helena Kajala

# Helen Oy kiinteistökannan ja -tietojen päivitys

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

10.11.2019

Tekijä Otsikko	Helena Kajala Helen Oy kiinteistökannan ja -tietojen päivitys
Sivumäärä Aika	49 sivua 10.11.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat	palvelupäällikkö Risto Jurkkola yliopettaja Lauri Heikkinen
<p>Tämä insinööri työ tehtiin helsinkiläisen energiayhtiön toimeksi antamana, ja tehtävänä oli ajantasaistaa yhtiön hallussa oleva kiinteistökanta käytössään olevaan kiinteistötietojärjestelmään.</p> <p>Erityisistä kiinteistöistä muodostuva laaja kiinteistökanta käsittää voimalaitosten ja lämpövoimaloiden energiantuotannon käyttöön kaavoitettuja alueita rakennuksineen. Piirustusten saattaminen vastaamaan nykyhetken tilannetta kiinteistönpidon vaatiman toiminnan tasolle edellyttää hyvää osaamista rakennusteknisten piirustusten tulkitsemiseen ja ymmärtämiseen. Käytännön selvitystyö toteutettiin kohteissa paikan päällä käymällä. Kohteet sijaitsevat Helsingin kaupungin alueella. Kerätty tieto verrattiin olemassa oleviin teknisiin piirustuksiin, jotka tarpeen mukaan päivitettiin sisällöltään ajan tasaiseksi. Piirustukset saatettiin myös sähköiseen tiedostomuotoon jatkoyhtöä ajatellen.</p> <p>Kiinteistötietojärjestelmään tallennetut nykyhetkeä vastaavat piirustukset ovat helppokäyttöisiä kuvaliittymiä havainnollistamaan tiloihin kohdistettavia käyttäjiä. Ohjelmistolla pystytään hoitamaan energiayhtiön sisäisen ja ulkoisen vuokrauksen koko tarve, lähtien vuokrien määräyksestä perustuen tilaominaisuuksiin ja tilojen käyttöön aina vuokraeskontraan asti. Kiinteistötietojärjestelmällä pystytään hallitsemaan omaisuutta.</p> <p>Tämän insinööri työn tavoitteena on lopuksi pohtia, millä tavoin energiayhtiö voisi paremmin hyödyntää jo käytössään olevaa ohjelmistoa omassa kiinteistönpidossaan.</p>	
Avainsanat	kiinteistö, kiinteistökanta, kiinteistötietojärjestelmä

Author Title Number of Pages Date	Helena Kajala Updating of Helen Oy property assets and -information 49 pages 10 November 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Professional Major	Property Management
Instructors	Risto Jurkkola, Real Estate Services Manager Lauri Heikkinen, Principal Lecturer
<p>The aim of this bachelor's thesis was to update the property portfolio of an energy company in its property information system. The portfolio comprises properties that are zoned for various types of power plants, and the buildings on the properties. The final purpose was to discuss how the company could better utilize the property management software already in its use.</p> <p>The research was carried out by collecting information of locations in the Helsinki area by actually visiting them. The information was then compared to pre-existing technical drawings, whose contents were updated where applicable. The drawings were also digitized for future use.</p> <p>The updated drawings stored in the property information system are visual, user-friendly demonstrations of potential users for the spaces. The software can be used to fully manage both internal and outside renting of the spaces, from determining the rental value of a space according to its features and use, to rental ledgers. The property information system can be used to manage the company's property assets.</p>	
Keywords	property, property assets, property information system

# Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yritysesittely	1
2.1	Helen Oy	1
2.1.1	Helen Oy:n toimintatapa	2
2.1.2	Organisaatio	3
2.2	Kiinteistöt-yksikön esittely	4
2.3	Kiinteistöt-yksikön tehtävät	4
3	Lähtökohdat	5
3.1	Tarve ja nykytilanne	5
3.2	Työn toteuttaminen	5
4	Kiinteistökanta	6
4.1	Yleiskuvaus	6
4.1.1	Voimalaitokset	7
4.1.2	Vuosaaren voimalaitos	7
4.1.3	Salmisaaren voimalaitos	8
4.1.4	Lämpölaitokset	14
4.1.5	Sähköasemat	18
4.1.6	Maanalaiset tunnelitilat ja varmuusvarastot	20
4.1.7	Muut rakennukset	21
5	Haahtela Kiinteistötieto™ -ohjelma	23
5.1	Ohjelman kuvaus	23
5.2	Haahtela Kiinteistötieto™ -ohjelman käyttöönotto	24
5.3	Kiinteistöomaisuus	25
5.3.1	Kohteiden perustaminen	25
5.3.2	Kohteiden tiedot	27
5.3.3	Laite- ja kalustorekisterin ylläpito	32
5.3.4	Katselmusten hallinta	32
5.4	Laskelmat	33
5.4.1	Piirustusten liittäminen kohteelle	33

5.4.2	Tilojen automaattinen sisäänluku CAD-kuvasta, tilaluettelon laatiminen	36
5.4.3	Tilaluetteloiden tarkoitus	37
5.4.4	Tilojen hinnoittelu	37
5.5	Vuokraus	41
5.5.1	Vuokrasopimukset	41
5.5.2	Pikaohje uusien käyttäjien perustaminen	42
5.5.3	Käyttäjien kohdistaminen tiloille	43
6	Pohdinta	44
	Lähteet	48

Lyhenteet

**AutoCAD** piirto-ohjelma mm. rakennusteknisten piirustusten laadintaan.

BlueCielo **Meridian** yrityskohtainen dokumenttien arkistojärjestelmä, joka tallentaa, säilyttää, hallinnoi ja pitää asiakirjoja saatavilla niiden elinkaaren kaikissa vaiheissa.

**Hahtela Kiinteistötieto™** ohjelma kiinteistöomaisuuden hallintaan.

**Jälleenhankinta-arvo** arvo, joka vastaa summaa, joka tarvitaan uuden vastaavanlaisen kiinteistön hankkimiseen tällä hetkellä.

**Kiinteistö** käsittää maa-alueen (tontin) sekä sille rakennetut rakennukset ja pysyvät rakennelmat.

**Kirjanpitoarvo** rahamäärä, jolla rakennus on alun perin hankittu ja josta on vuosittain vähennetty suunnitelman mukaiset poistot sekä lisätty perusparannusinvestoinnit.

**Korjausvelka** kuvaa tekemättä jätettyjä korjauksia (investointeja), korjausvelan laskennassa nykykunnan tavoitetasona käytetään 75 % kuntoluokkaa, jonka jälkeen korjausvelkaa alkaa kertyä.

**Kuntoluokka** rakennuksen teknisen arvon suhde jälleenhankinta-arvoon. Ilmoitetaan prosentteina.

**Rakennuksen elinkaari** ajanjakso, joka alkaa rakennuksen suunnitellusta ja päättyy käytönjälkeisen purkamisen jälkeen.

**Rakennuksen energiatehokkuus** rakennukseen kohdistuva energiatehokkuus. Tähän vaikuttavat mm. rakennuksen ikä, koko, kunto, sijainti, tekniset järjestelmät ja käyttötarkoitus. Lisäksi vaikuttavat lämmitys, jäähdytys, ilmanvaihto ja valaistus.

**Sisäinen vuokra** tarkoittaa organisaation sisällä tapahtuvaa vuokranmaksua tiloista eri käyttäjäyksiköiden, tilan omistajan ja tiloja hallinnoivan Kiinteistöt yksikön välillä.

**Tekninen arvo** rakennuksen tekninen nykyarvo ja rakennuksen tämän hetkinen arvo, jossa jälleenhankinta-arvosta on vähennetty iästä, käytöstä ja käyttökelpoisuuden alenemisesta johtuva arvon aleneminen.

**Tilankäytön tehokkuus** ominaisuus, jonka mukaisesti tiloja pyritään käyttämään taloudellisesti ja ajallisesti tehokkaasti, kuten tilankäytön tiivistäminen ja turhista tiloista luopuminen. Tähän vaikuttaa työntekijöiden ja työpisteiden määrä suhteessa pinta-alaan.

## 1 Johdanto

Tämän insinööriyön tavoitteena on Helen Oy:n kiinteistökannan ja -tietojen päivitys Haahtelan Kiinteistötieto™ -ohjelmaan. Työ toteutetaan käytännön selvitystyönä. Työn on tilannut Helen Oy:n Kiinteistöt-yksikkö. Yksikön tehtävänä on huolehtia Helenin kiinteistöomaisuudesta ja tavoitteena saada Haahtelan Kiinteistötieto™ -ohjelmasta toimiva työkalu yksikön käyttöön. Tehtäväni on avustaa yksikön siirtymistä ohjelman käyttöön. Insinööriyöhön kuuluu perehtyminen ohjelmaan käsittäen Haahtelan käyttökoulutuksen ja käyttötuen koko projektin ajan.

Lopuksi pohditaan, kuinka Helen Oy:n Kiinteistöt-yksikkö voisi tehtävässään parhaiten hyödyntää ohjelmaa.

## 2 Yritysesittely

### 2.1 Helen Oy

Helen Oy on perustettu vuonna 2014. Yhtiö on Suomen toiseksi suurin energiayhtiö, jonka omistaa Helsingin kaupunki. Operatiivinen toiminta alkoi 1.1.2015, jolloin osa Helsingin Energia -liikelaitoksen liiketoiminnoista siirrettiin Helen Oy:öön. Emoyhtiö Helen Oy sekä tytäryhtiöt Helen Sähköverkko Oy, Oy Mankala Ab, Suomen Energia-Urakointi Oy ja Helsingin Energiatunnelit Oy muodostavat liiketoiminnallisen kokonaisuuden Helen-konsernin.

Yhtiöllä on toimintaa jo sadan vuoden ajalta, Helsingin kaupungin kunnallinen sähkölaitos perustettiin vuonna 1909. Yhtiö tarjoaa asiakkailleen mm. sähköä, kaukolämpöä ja jäähdytystä, jota se tuottaa Helsingissä sijaitsevilla voimalaitoksilla ja lämpökeskuksilla sekä omistamiensa voimaosuuksien kautta. (Intranet, Helen Oy)

### 2.1.1 Helen Oy:n toimintatapa

Helen-konsernin eettiset toimintaperiaatteet ovat osa Helenin yrityskulttuuria ja kaiken toiminnan lähtökohta, tukien liiketoiminnan menestystä ja tuloksellisen toiminnan tavoitteita. Yrityksen omistajan arvot ovat vastuu kestävästä kehityksestä, taito ja rohkeus menestyä sekä avoimuus ja keskinäinen luottamus. Näihin arvoihin perustuvat eettiset toimintaperiaatteet.

Helenillä on käytössään ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä energiatuotannossa ja -jake- lussa. Toimistotiloissa noudatetaan Green Office -ympäristöohjelmaa. Helenillä on käy- tössään omaisuudenhallinnan toimintaperiaatteet, joissa kriteerinä käytetään ISO 55000 -standardia. Hyvä omaisuudenhallinta sisältää toiminnan ja suorituskyvyn jat- kuvaa parantamista ja kehittämistä sekä noudattaa lainsäädännön ja lupien vaatimuksia. Omaisuudenhallintaprosessissa mitataan kunnonhallintaan ja investointeihin liittyviä tun- nuslukuja.

Ympäristövaikutusten vähentäminen on tärkeä osa Helenin toimintaa. Ilmastoneutraali energia on vuonna 2016 uusitun Helenin strategian yksi painopisteistä. Yrityksen tavoit- teena on ilmastoneutraali energiajärjestelmä vuoteen 2050 mennessä. (Intranet, Helen Oy)

## 2.1.2 Organisaatio

Emoyhtiö Helen Oy:n organisaatio rakenne koostuu liiketoimintayksiköistä (kuva 1). Liiketoimintayksiköiden tukena toimii yhtiön johto sekä palveluyksiköt, tekniset palvelut ja konsernipalvelut. Kiinteistöt-yksikkö on osa konsernipalveluja (kuva 2).

### HELEN OY



Kuva 1. Helen Oy:n liiketoimintayksiköt (Intranet, Helen Oy)

### KONSERNIPALVELUT



### HELEN

Kuva 2. Helen Oy:n organisaatio (Intranet, Helen Oy)

## 2.2 Kiinteistöt-yksikön esittely

Kiinteistöt-yksikkö on Helen-konsernin kiinteistöhallintaan keskittyvä organisaatio. Organisaatiossa työskentelee kiinteistöhallinnan ammattilaisia kiinteistöpäällikkö, kiinteistöpalvelupäällikkö, isännöitsijät ja asiantuntijoita (LVISA). Yksikön toimipiste sijaitsee Hanaaaren voimalaitosalueella laboratoriorakennuksen 4. kerroksessa. Yksikön vastuulla on sekä Helen Oy:n omistuksessa olevia rakennuksia että vuokrattuja tiloja. Tilat koostuvat mm. toimitila-, varasto/työtila-, lämpökeskus-, sähköasema- ja voimalaitosrakennuksista, lisäksi on myös maanalaisia tunnelitiloja.

Tiloihin on sitoutunut yhtiön varallisuutta. Tilojen ammattimainen hallinta on Kiinteistöt-yksikön tehtävä, jotta rakennetut kiinteistöt säilyttävät arvonsa ja pysyvät käyttökuntoisina elinkaarensa ajan.

## 2.3 Kiinteistöt-yksikön tehtävät

Kiinteistöt-yksikön isännöitsijät huolehtivat ja vastaavat kukin isännöimiensä kohteiden tilojen vuokraamisesta, rakennusten ylläpidosta ja kehittämisestä. Isännöitsijä myös johtaa tiloihin tehtäviä muutostöitä, joita suunnitellaan yhteistyössä käyttäjien kanssa. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään tilojen käytön tehokkaaseen hyödyntämiseen, ja sisäisen vuokrajärjestelmän hallinnointi on yksi keskeisistä toiminnoista.

Yksikössä työskentelevät talotekniikan (LVISA-järjestelmät) asiantuntijat huolehtivat ja ottavat vastuulle tilojen olosuhteiden hallinnan. Työ kattaa myös kiinteistöjen energiankäytön tehokkuuteen ja ympäristövaikutuksiin liittyvät toimenpiteet.

Kiinteistöjen ylläpito sisältää mm. rakennusten korjaus- ja laajennushankkeita, sisäpuoliset huollot, ulkoalueiden hoidon, teknisten järjestelmien ja laitteiden hoidon ja huollon järjestämistä sekä jätehuollon kilpailuttamisen ja järjestämisen. Osa kiinteistöjen ylläpitopalveluista tuotetaan itse ja osa hankitaan ulkopuolelta. Tavoitteena on toimivat, terveelliset ja turvalliset työtilat.

Yksikkö hoitaa myös Helenin edunvalvontaa maankäytön suunnittelun osalta Helsingin kaupungin Kiinteistöviraston suuntaan. (Kiinteistöt-yksikkö, Helen Oy)

### 3 Lähtökohdat

#### 3.1 Tarve ja nykytilanne

Haahtelan Kiinteistötieto™- ohjelman aiemmasta käytöstä yrityksessä on merkintöjä jo vuodelta 1997. Ohjelmalla oli tällöin nimetty pääkäyttäjä, joka huolehti, että sisältö on ajantasainen ja päivitetty. Ajan myötä henkilöstön vaihtuminen ja samalla heikentyvä yhteisömuisti Kiinteistötiedon™ sisällöstä vaikutti ohjelman käytettävyyteen, sisältöön ei voitu luottaa.

Tilalle valittiin toinen ohjelma, jolla tilojen vuokraukset koettiin helpommaksi ja selkeämmäksi hoitaa. Ohjelma osoittautui jäykäksi ja yksipuoliseksi ja lopulta muodostui kustannuksiltaan arvokkaammaksi käyttää. (Kiinteistöt-yksikkö, Helen Oy)

#### 3.2 Työn toteuttaminen

Työ aloitettiin ottamalla selvää Helen Oy:n kiinteistökannasta. Helen-konsernilla on käytössään tiedostoarkisto Meridian, josta viimeisimmät rakennuspiirustukset ovat saatavilla käyttöön.

Minulle luotiin käyttäjätunnukset ja sain myös käyttökoulutuksen tiedostoarkiston käyttöön. Aloitin kiinteistökannan selvitystyön Hanasaaren laboratorio- ja konepajarakennuksesta, kohteesta, jossa oma työhuoneenikin sijaitsi.

Tilat kartoitettiin käymällä paikan päällä kussakin kohteessa kohteen isännöitsijän avustuksella. Lisäksi verrattiin Meridianista tulostettuja kuvia olemassa oleviin tiloihin ja kirjattiin havaitut muutokset piirustuskopioihin. Muutokset toimitettiin rakennussuunnittelijalle, joka piirsi ne olemassa oleviin AutoCAD-kuviin tai teki kohteista uudet päivitettyt

piirustukset vanhojen käsin piirrettyjen tilalle CAD-muotoon. Samalla tarkistettiin, ovatko rakennusluvut haettuina ja ajan tasalla jo tehtyihin muutostöihin.

Osa rakennuskannan piirustuksista löytyi dwg-kuvina (AutoCAD). Osasta kuvat piti päivityksen yhteydessä piirtää uudelleen jo sen tähden, ettei arkistosta löydy tilojen mukaisia kuvia. Kirjasin huomioita kohteista, mm. Hanasaari B-voimalaitoksen toimistotilojen, konepaja- ja varastorakennuksen tilojen numeroinneissa oli ristiriitaisuuksia kuviin nähden ja joihinkin tiloihin ei päässyt sisään isännöitsijän avaimella. B-voimalaitoksen toimistotilojen viimeisimmän päivämäärän mukaiset kuvat eivät olleet ajantasaiset. Merkittäviä muutostöitä oli kuitenkin tehty laitoksen valvomo- ja toimistotiloissa. Oli tarkistettava, missä piirustukset ovat ja ovatko rakennusluvut ajantasaiset. Konepaja- ja varastorakennuksessa on meneillään tilojen osittaisia muutostöitä, joista on rakennuslupa-asiat vireillä.

Ajantasaiset rakennuspiirustukset ovat ensiarvoisen tärkeitä asiakirjat kiinteistöomaisuuden hallintaan. Ne ovat myös pohjana muille suunnitelmille, mm. rakennusteknisille (LVISA) piirustuksille.

## 4 Kiinteistökanta

### 4.1 Yleiskuvaus

Helen-konsernin kiinteistökantaan kuuluvat voimalaitokset ja niihin liittyvät rakennukset ja rakennelmat, lämpökeskukset, lämmönsiirrinasemat, pumppuasemat, maalämpölaitos ja aurinkolämpölaitoksia, sähköasemat, raitiotiesyöttöasemat, varasto- ja työtilarakennukset sekä toimitilarakennukset. Lisäksi maanalaisia tiloja ovat energiatunnelit ja varmuusvarastot. Kiinteistöt liittyvät kiinteästi konsernin toimialaan eli kaukolämmön, kaukokylmän ja sähkön tuotantoon.

Kiinteistökanta sijaitsee pääosin Helsingin kaupungin alueella. Helen-konsernin hallinnassa tilikauden 2015 lopussa oli 126 rakennusta. Kiinteistöissä työskentelevä henkilöstömäärä oli yhteensä 1067. Kiinteistöjen yhteenlaskettu tilavuus on yli 2 300 000 m<sup>3</sup>. (Kiinteistöt-yksikkö, Helen Oy)

#### 4.1.1 Voimalaitokset

Helenin voimalaitoksia ovat Vuosaaren A- ja B-laitokset, Salmisaaren A- ja B-laitokset sekä Hanasaaren B-laitos. Voimalaitoksista Salmisaari ja Hanasaari sijaitsevat käytännössä Helsingin keskustan alueilla, Vuosaari sijoittuu keskustasta kauimmaksi itään. Kaupunkivoimalan olennaiset elementit ovat korkea savupiippu, mittavat polttoaineväestö sekä massiiviset rakennukset, jotka vaativat runsasta maankäyttöä. (Kiinteistöyksikkö, Helen Oy)

#### 4.1.2 Vuosaaren voimalaitos

Vuosaaren voimalaitosalue on suuri ja sijaitsee kaupungin keskustan ulkopuolella, itälaidalla Vuosaarella. Alue on teollisuusmaisemaa, jossa lähimmät naapurit ovat Vuosaaren suursatama ja Pauligin kahvipaahtimo. Voimalaitosalueen pinta-ala on 118 838 m<sup>2</sup>. Maakaasukäyttöisen voimalaitosalueen sijoituspaikkaa vahvasti myös maakaasun syöttöverkoston sijainti. Ilmakuvista voi todeta, kuinka Vuosaaren voimalaitosalue on sananmukaisesti keskellä metsää ja lähellä merta. Rakennuskokonaisuus on isompi kuin aiemmat voimalaitosalueet, ja voimalaitosten käyttöön varattu maa-ala on laajempi. Voimalaitosten luonne on kaupunkivoimalaitoksiin verrattuna enemmän teollisuuslaitoksen omainen.

Vuosaaren voimalaitosalueen on suunnitellut Arkkitehtitoimisto Virkkunen & Co, jolla on toimisto Salmisaaren voimalaitoksen entisessä porttirakennuksessa. Toimistoa johtaa Risto Virkkunen, ja toimisto on erikoistunut viime vuosikymmeninä erityisesti voimalaitossuunnitteluun.

Vuosaaren voimalaitosalue muodostuu kahdesta voimalaitoskokonaisuudesta, kuten muuallakin Helenin voimalaitosalueella. Sisääntulo alueelle on A- ja B-voimalaitoksen välistä. Kokoluokaltaan ja massoitteeltaan voimalaitokset ovat yhteneväisiä ja muodostavat siten yhtenäisen teollisuusmiljöön. Julkisivumateriaaleiltaan voimalaitokset poikkeavat toisistaan. Kun A-voimalaitos rakennettiin, ympäristönä oli rakentamaton, lähes tulkoon luonnon maisema. Julkisivujen materiaalivalinnat ovat keveitä kuten tyypillisesti 90-luvun voimalaitosrakennuksissa. Profiloitu harmaa pelti on hallitsevassa asemassa. Kantavana rakenteena on ulkoseiniä lukuun ottamatta elementtirakenteinen teräsbetonirunko.

B-voimalaitoksen suunnittelun käynnistyessä arkkitehtuurin lähtökohta oli edelleen ajaton, mutta ajassa oleva ja pysyvä kokonaisuus. Julkisivut on muurattu punaisesta tiilestä. Massoiltaan rakennuksen tuotantolinjat ovat kuitenkin kookkaampia kuin A-laitoksessa, mutta laskeutuvat kevyesti ikään kuin portaittain vanhempaa laitosta kohti muodostaen selkeän kokonaisuuden. Korkeimman osan vaakasuorat ikkunalinjat mataloittavat kokonaisuutta. B-laitos valmistui vuonna 1998.

Voimalaitoksilla on omat savupiiput, mutta niiden korkeus verrattuna muihin, kivihiiltä käyttäviin laitoksiin, on huomattavasti matalampi, johtuen savukaasupäästöjen matalammasta lämpötilasta, niiden vähäisemmästä määrästä ja savukaasujen sisältämien haitta-aineiden pienemmistä pitoisuuksista. Voimalaitosalueen pohjoispuolella sijaitsee Heleen muiden voimalaitosten käyttämän kivihiilen varmuusvarasto.

Vuosaaren sähköasemarakennus sijaitsee erillisellä tontilla Vuosaaren voimalaitosten länsipuolella. Se on rakennettu pysyväisluonteiseksi muurattuine punatiiliseinineen. Rakennus on linjoiltaan hyvin yksinkertainen, ikkunaton ja pelkistetty.

Alueelle on lisäksi rakennettu maakaasukäyttöinen kaukolämmön huippu- ja varatehoa tarvittaessa syöttävä Vuosaaren huippulämpökeskus. Syrjäisestä teollisuusalueesta on kasvanut vuosikymmenten kuluessa vilkas sataman, kaupan, teollisuuden ja logistiikan keskus. (Aalto 2009: 27-35.)

#### 4.1.3 Salmisaaren voimalaitos

Salmisaaren kaupunginosa on nykyään Helsingin keskusta-alueen läntisin laita. Alueen ensimmäinen asemakaava sisälsi ainoastaan teollisuustontteja. Salmisaaren ensimmäisen A-voimalaitosyksikön rakentaminen on ollut aikanaan Helsingin kaupungille sen ajan suurin rakennushanke. Voimalaitos päätettiin alun perin toteuttaa kolmessa vaiheessa.

Salmisaaren A-voimalaitoksen arkkitehtina toimi Vera Rosendahl Helsingin kaupungin-arkkitehti Hilding Ekelundin johdolla. Voimalaitosrakennus valmistui vuonna 1953. Punatiiliverhoilu liittyy Salmisaaren A-voimalaitoksen osaksi alueen historiallista rakennetta ja teollisuusrakentamisen perintöä.

Kuvissa 3, 4 ja 5 on esitetty, kuinka voimalaitosrakennukset sijoittuvat keskelle liikennöityä kaupunkialuetta. Pienemmät ja matalammat rakennukset sijaitsevat lähempänä ka-  
tua. Rakennuksessa eri toiminnot voidaan lukea voimalaitoksen erikorkuisista osista  
sekä fasadista, joissa ikkunasarjat paljastavat toimisto-osat teknisistä halleista.



Kuva 3. Salmisaari A ja B (Aineistopankki, Helen Oy)



Kuva 4. Edessä Kellosaaren kaasuturbiinilaitos (Aineistopankki, Helen Oy)

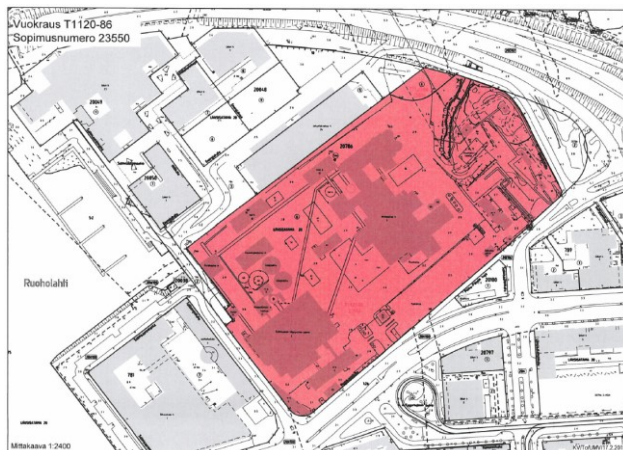
Salmisaaren B-voimalaitos valmistui vuonna 1984, jonka arkkitehteinä toimivat Hana-  
saari B:n suunnittelusta tunnustusta saanut Timo Penttilä ja yhdessä Heikki Saarelan

kanssa. B-voimalaitos on kokonaisuudessaan huomattavasti suurempi kuin A-voimalaitos. Sen tilavuus on 270 000 m<sup>3</sup>. Punatiilinen rakennusmateriaali liittyy B-voimalaitoksen alueen varhaisempaan rakennuskantaan. Suuruusero vanhempaan A-laitokseen ei korostu. Myös B-voimalaitoksessa kokonaisuuden rakennusmassa kasvaa tontin keskustaa kohden ja matalimmat osat ovat lähimpänä tietä. Voimalaitosten väliin jää aukio, jota kautta alueelle kuljetaan.

Salmisaaren voimalaitosalueella sijaitsevat A- ja B-voimalaitokset, pellettien vastaanotto-, varastointi- ja syöttöjärjestelmä, katalyysaattori, kaksi lämpöakkua ja kaksi kaukojäähdytysasemaa, joista toinen toimii maan alla. Uusi pellettilämpökeskus valmistuu ensi vuonna 2018. Alueella on myös toimisto-, korjaamo- ja varastorakennuksia. Voimalaitosaluepinta-ala on 74 687 m<sup>2</sup>, ja se sijaitsee osoitteessa Porkkalankatu 9-11, Helsinki.

Alueella sijaitsee myös kulttuurihistoriallinen, vuonna 1948 valmistunut sähköasema. Sähköasema ja entinen porttirakennus on saneerattu ja näin saatu tiloja vuokrattua mm. arkkitehti- ja mainostoimistolle.

Voimalaitosalueen ja Salmisaaren maisema muuttui merkittävästi, kun kivihiilivarasto siirrettiin maan alle. Hiilivarasto louhittiin kallioluolastoon laitoksen alle, jonne rakennettiin neljä hiilisiiloa. Jokaisen halkaisija on 40 metriä ja kunkin korkeus 65 metriä. Hiilivarastoalue vapautui modernien tiilirakenteisten toimistorakennusten alueeksi.



Kuva 5. Salmisaaren voimalaitosaluekartta (Kiinteistöt-yksikkö, Helen Oy)

A- ja B-voimalaitosten pääpolttoaine on kivihiili, joka varastoidaan maanalaiseen kalliovarastoon. B-laitoksessa kivihiilen rinnalla poltetaan puupellettiä. Voimalaitosten käynnistys- ja varapolttoaine on raskas polttoöljy, joka varastoidaan kalliovarastoon voimalaitosalueen itäreunalla. Alueella on lisäksi yksi kevyen polttoaineen kalliovarasto Kellosaaren kaasuturbiinilaitoksia varten.

Salmisaaren voimalaitosryhmään kuuluvat myös Kellosaaren kaasuturbiinilaitokset Ruoholahden kanavan pohjoisrannalla sekä Tammasaaren polttoainesatama. Salmisaaren voimalaitosalue on keskeinen osa Ruoholahden alueen maisemaa. (Aalto 2009: 11-24; Pirvola 2016.)

### Hanasaaren voimalaitos

Hanasaaren voimalaitosalueen (kuva 6) pinta-ala on 165 396 m<sup>2</sup>, ja voimalaitos sijaitsee osoitteessa Parrukatu Helsingissä, Sörnäisten rannassa. Rakennuskanta alueella on suuri, tuotanto- ja toimistorakennuksia yhteensä 506 000 m<sup>3</sup>, alueella työskentelee suuri joukko Helenin työntekijöitä. Nykyinen B-voimalaitos valmistui vuonna 1974. Arkkitehdiksi valittiin kaupunginteatterin suunnittelusta jo tunnettu ja kiitetty arkkitehti Timo Penttilä. Voimalaitoksen ympäristösuunnittelu sai aikanaan paljon huomiota, sillä arkkitehdin tärkeimpiä tehtäviä oli sovittaa rakennus kaupunkikuvaan ja ympäristöönsä. Sijoittaminen ranta-alueelle oli herättänyt vastustusta.



Kuva 6. Hanasaari B-voimalaitosalue (Aineistopankki, Helen Oy)

Voimalaitoksen teollinen prosessi määrittäi laitoksen paikan. Suurimmat ja raskaimmat yksiköt sijoitettiin Kanasaaren kallioille. Vapaammin sijoitettavissa olivat toimistotilat, porrashuoneet, hiilikuljettimet sekä huolto- ja sosiaalirakennukset, jotka rakennettiin täytemaalle. Voimalaitoksen hallintaan kuuluvat lisäksi Mustikkamaan öljyluolat.

Voimalaitoksen rakennusrungot ovat teräsbetonia ja verhoiltu ohuilla tiilielementeillä. Seinien tiilipinnat ovat sileitä ja selkeitä ilman pieniä detaljeja. Rakennusten toimistosan erottavat teknisistä halleista kaikkiin kerroksiin sijoittuvat horisontaaliset ikkunarivit.

Hanasaari B -voimalaitosalueen rakennukset:

- 1.HANASAARI B-VOIMALAITOS
- 2.KONEPAJARAKENNUS
- 3.LABORATORIO- JA HUOLTORAKENNUS
- 4.SOSIAALIRAKENNUS
- 5.ÖLJYSÄILIÖ
- 6.ÖLJYSÄILIÖ
- 7.TYÖKONEHALLI
- 8.KATOKSET
- 9.HIILEN ESIKÄSITTELYRAKENNUS
- 11.ÖLJYPUMPPAAMO
- 10.VANHA VARTIOASEMA
- 12.VARTIOASEMA, PÄÄPORTTI
- 13.LÄMPÖKESKUS
- 14.ÖLJYN AUTOLASTAUSASEMA
- 15.VESIPUMPPAAMO (HSY VESI)
- 16.LOPPUTUOTERAKENNUS
- 17.VAAHTOSAMMUTUSRAKENNUS



Kuva 7. Hanasaaren rakennukset ja aluekartta (Kiinteistöt-yksikkö, Helen Oy)

Alueelle rakennettiin samanaikaisesti ruokalarakennus yhdessä B-laitoksen kanssa. Rakennusta vastapäätä aidan toisella puolella on B-voimalaitoksen vartioasema, pääportti josta vierailijat saapuvat alueelle. Aikanaan A-laitokselle johtanut vanha vartioasemarakennus on vielä jäljellä toimien varastotiloina. Hanasaaren konepajarakennus ja laboratorio-varastorakennus pitää sisällään suuren määrän toimistotiloja ja konepaja-varastotiloja. Käyttäjinä tiloissa on pääasiassa sisäisiä vuokralaisia. (Kuva 7.)

Hanasaari B-voimalaitoksen piipulla on korkeutta 150 metriä, alhaalla ulkohalkaisija on 13 metriä ja ylhäällä kahdeksan metriä. Piipun sisällä olevat kierreportaat johtavat piipun

huipulle, kierreportaat ovat huoltotöitä varten. Hanasaaren nykyisen energiahuoltoalueen käyttötarkoitusta muutetaan biolämpökeskusten valmistuttua 31.12.2024 mennessä siten, että voimalaitostoiminta alueella päättyy ja voimalaitos suljetaan. (Aalto 2006: 18-40.)

#### 4.1.4 Lämpölaitokset

Eri puolilla Helsinkiä sijaitsevilla lämpökeskuksilla taataan lämmön riittävyys kovien pakasten lisäksi myös voimalaitosten häiriötilanteiden ja huoltoseisokkien aikana. Helenillä on tehty pitkäjänteistä työtä huippulämpökeskusten parissa. Lämpökeskuksia käytetään normaalisti miehittämättöminä laitoksina siten, että kaikki valvonta, ohjaus ja säätö suoritetaan Helsingin Kampissa sijaitsevasta kaukolämpövalvomosta. Kaukolämpöä tuotetaan pääasiassa yhteistuotannolla Vuosaaren, Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla. (Mäki 2012: 11-12.)

##### Alppilan huippulämpökeskus

Linnanmäen huvipuiston alapuolella sijaitseva Alppilan lämpökeskus on Helenin vanhin lämpökeskus ja se on otettu käyttöön vuonna 1965. Lämpökeskuksen 35 metriä korkea piippu (kuva 8) valaistaa kaupungin lämpöenergiakulutuksesta kertovaksi mittariksi. Valaistuksen väri vaihtuu kaukolämmön kulutuksen mukaisesti yhdeksänportaisen asteikon mukaan. Väri on punainen, kun kulutus on korkea, ja vastaavasti matala kulutus näkyy vihreänä. (Mäki 2012: 27-31.)



Kuva 8. Alppilan huippulämpökeskuksen piippu (Aineistopankki, Helen Oy)

#### Hanasaaren lämpökeskus

Hanasaaren lämpökeskus sijaitsee Sörnäisten rantatien tuntumassa voimalaitos alueella. Se otettiin käyttöön vuonna 2010. Hanasaareissa on varauduttu biopolttoaineiden käyttöön. Vähäpäästöiset ja uusiutuvat polttoaineet ovat nykyisin keskeisesti esillä kehitettäessä lämpökeskuksia. (Mäki 2012: 27-31.)

#### Jakomäen huippulämpökeskus

Jakomäen lämpökeskuksen öljysäiliöiden muutostyöt käynnistyy huhtikuussa 2017 ja laitos viritetään vastaamaan uusia päästövaatimuksia. Nykyisellään Jakomäen laitos ei täytä ensi vuonna voimaan tulevia päästörajavaatimuksia. Samalla uusitaan ja automatisoidaan CO<sub>2</sub>-sammutusjärjestelmä sekä tehdään säiliön tarvitsemat prosessi-, sähkö-, automaatio-, rakennus- ja LVI-muutokset. Säiliön paloturvallisuutta lisätään rakentamalla säiliölle vaahtosammutusputket. (Mäki 2012: 27-31.)

### Lassilan huippulämpökeskus

Lassilan huippulämpökeskus (os. Kaupintie 1) valmistui vuonna 1978. Lassilan valmistuttua kaupungin verkossa käytössä oli yhteensä viisi huippulämpökeskusta. Lassilan lisäksi Alppilassa, Munkkisaarella, Ruskeasuolla (os. Hakamäenkuja 2) ja Salmisaaressa. Myllypuron verkossa oli lisäksi kaksi huippulämpökeskusta Myllypuro (os. Runonkylänkatu 3) ja Jakomäki. (Mäki 2012: 27-31.)

### Munkkisaaren huippulämpökeskus

Munkkisaaren lämpökeskuksessa (os. Hylkeenpyytäjänkatu 1 B) on parannettu merkittävästi lämpökeskuksen ympäristömyötäisyyttä. Vuonna 2015 vaihdettiin lämpökeskuksen toinen maanalainen öljysäiliö kevyttä polttoöljyä käyttäväksi. Hanke on osa Helenin ilmastovaikutusten vähentämiseen tähtäävää investointiohjelmaa, lämpökeskuksen ympäristövaikutukset ja öljynkäytöstä aiheutuvat hajuhaitat vähenevät. (Mäki 2012: 27-31.)

### Myllypuron huippulämpökeskus

Myllypuron lämpökeskus on modernisoitu vuonna 2014 varmistamaan ekotehokas ja luotettava lämmönjakelu Myllypuron alueella. Lämpökeskus muutettiin öljykäyttöisestä maakaasukäyttöiseksi. Naapureille näkyvin muutos oli itse kiinteistöön tehdyt parannukset. Enää ei maali hilseile seinissä, kun julkisivujen pellitykset on uusittu ja koko kiinteistö korjattu energiatehokkaammaksi. (Mäki 2012: 27-31.)

### Patolan huippulämpökeskus

Patolan huippulämpökeskuksen (os. Lämpökuja 6) ensimmäisen vaiheen valmistuttua vuonna 1982, kuvailtiin sitä ”kaukolämmön kruunuksi”. Patolassa sovellettiin uusinta mikroprosessoritekniikkaa ja automaatiojärjestelmään sisällytettiin kaikki mittaukset, säädöt, hälytykset, ohjaukset ja raportoinnit. Patolan lämpökeskus perusparannettiin vuonna 2007, tällöin keskityttiin kaukolämmön tuotantokapasiteetin käytettävyyden parantamiseen. Raskaan polttoöljyn ohella otettiin käyttöön maakaasu. (Mäki 2012: 27-31.)

Nykyisin Patolan toimitilat ovat tyhjiillään, ja tilojen edelleen vuokrausta pohditaan ja kartoitetaan.

Lisäksi Helsingin lämpökeskuksia ovat Ruskeasuon huippulämpökeskus ja Vuosaaren huippulämpökeskus.

#### Katri Valan lämpö- ja jäähdytyslaitos

Sörnäisissä toimii maailman suurin kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä tuottava Katri Valan lämpöpumppulaitos (kuva 9). Laitoksessa hyödynnetään puhdistetun jäteveden sekä auringon lämpöenergiaa, jota tuodaan jäähdytysverkon kautta kiinteistöistä. Lämpölaitoksen kallioluola on louhittu 25 metrin syvyyteen Katri Valan puiston alle. Laitos valmistui vuonna 2006.

Luolaston seinät on ruiskubetonoitu, ja lattiarakenteet ovat betonia. Luolastossa on myös valvomo ja toimistotiloja (kuva 10).



Kuva 9. Katri Valan lämpö- ja jäähdytyslaitoksen teknistä laitteistoa. (Aineistopankki, Helen Oy)



Kuva 10. Katri Valan lämpö- ja jäähdytyslaitoksen toimitiloja. (Aineistopankki, Helen Oy)

#### 4.1.5 Sähköasemat

Sähköä ja lämpöä tuotetaan voimalaitoksissa. Sähköntuotanto, sähkönsiirto tai sähköjakelu ei perustoiminnaltaan ole juurikaan sadan vuoden aikana muuttunut. Voimalaitoksessa poltetaan maakaasua tai kivihiiltä ja pellettiä ja höyryturbiinin ja generaattorin liike tuottaa sähköenergiaa. Sähkö siirretään sähköverkkoa pitkin voimalaitoksista ensin sähköasemille, sitten jakelumuuntamoihin, sähköjakokaappeihin ja lopulta asiakkaille koteihin ja toimistoihin.

Toimivia sähköasemia löytyy Helsingistä nykyään noin 20. Asemat on usein hyvin sopeutettu osaksi ympäröivää kaupunkimiljöötä ja ovat joskus alueen maamerkkejäkin, kuten vaikka Töölön sähköasema. Töölön sähköasema on automatisoitu ja Helsingin sähköasemia tarkkaillaankin keskitetysti samasta valvomosta. Töölön sähköasemalla on kolme asuntoa, ja lisäksi tiloissa on vuokralla arkkitehtitoimisto. Useita sähköasemarakennuksia on saneerattu, ja tiloissa on vuokralla toimitilaa tarvitsevaa yritystoimintaa.

Suuntaus sähköasemien suunnittelussa on rakentaa ne maan alle. Tilantarve on aiempaa huomattavasti pienempi, eikä sähköasemia teknisten syiden takia tarvitse sijoittaa maan päälle.

Muuntamoita Helsingissä on noin 4 000, ja ne sijaitsevat usein talojen kellareissa kiinteistömuuntamoina ja erillismuuntamoina eli puistomuuntamoina. Vuosien varrella muuntamot ovat muuttuneet ulkoisesti, johtuen teknisistä uudistuksista. Vanhemmat puustiiliset pieniä taloja muistuttavat muuntamot olivat turvallisuussyistä korkeita, avojoh-tojen takia. Nämä herättävät sympatioita. Nykyään kaapeloinnin vuoksi erillismuuntamot ovat matalia ja ympäristöön sopeutettuja rakennuksia. Osa Helen Sähköverkon muunta-moista ja jakokaapeista on maisemoitu erinäisten taideprojektien avulla parantamaan kaupunkikuvaa.

Palvelinkonesalien sijoittaminen Helenin olemassa oleviin tiloihin, maanalaisiin sekä maanpäällisiin on saanut positiivista huomiota maailman laajuisesti. Palvelinsaleja on sijoitettuina mm. Suvilahden sähköasemalla, Viikinmäen varastorakennuksessa ja Kanavapuiston kalliosuojassa.

#### Suvilahden sähköasema

Suvilahden sähköasema Sörnäisten alueella on valmistunut vuonna 1971. Sähköase-man tiloissa toimii mm. palvelinkonesali ja merivesipumppaamo. Katolla on 1 194 aurin-kopaneelia (kuva 11), joista voi hankkia itselleen nimikkopaneelin. Sähköaseman yhtey-teen on sijoitettuna litiumakkuvarasto, kooltaan 12\*2\*2 metriä, ja joka on liitetty sähkö- verkkoon. Sähkövarastoon voidaan varastoida hetkellisesti Helenin Suvilahden ja Kivi-kon aurinkovoimaloiden sähköt. Sähkövaraston tarkoitus on tasapainottaa sähkönjake-lua.



Kuva 11. Suvilahden sähköaseman aurinkokennot. (Aineistopankki, Helen Oy)

#### 4.1.6 Maanalaiset tunnelitilat ja varmuusvarastot

Ensimmäinen maanalainen kaukolämpötunneli valmistui jo vuonna 1964, noin 280 metrin pituisena kulkien Alppilan huippulämpökeskuksesta Helsinginkadulle. Yhteiskäyttö-tunneleiden ideaa alettiin toteuttaa Helsingissä 1980-luvulla. Helen-konserniin kuuluvan Helsingin Energiatunnelit Oy:n operatiivinen toiminta tunneleissa alkoi Helen Oy:n tunneliliiketoiminnan siirryttyä yhtiöön. Helsingin Energiatunnelit on yksi Suomen suurimista maanalaisten tilojen omistajista. Tunneleihin on sijoitettu kaukolämmön, kaukojäähdytyksen, sähkön ja vedenjakelun siirtojohtoja. Mahdollista on tarjota tilaa myös teleoperaattoreiden kaapeleille.

Tunneleiden turvallisuudessa on huomiota kiinnitetty palo- ja vuotoriskien sekä ilkivallan ehkäisyyn, kulkuoikeuksien hallintaan sekä turvallisuusvalvontaan. Tunneleissa on toteutettu tunneleiden kuntoluokitukset ja kulunvalvontajärjestelmät; kunnossapitoon kuuluu myös kiinteiden rakenteiden kunnosta huolehtiminen. Maanalaiset tunnelitilat ja varmuusvarastot on rakenteiltaan toteutettu kohteen vaatimusten ja käyttötarkoituksen mukaisesti mm. louhinnan vaatimat lujitus- ja tiivistystyöt ennen ruiskubetonointia salaojituksineen sekä tunneleihin sijoitetun LVISA tekniikan vaatimukset huomioiden.

Maanalaisia varmuusvarastoja on mm. Salmisaaren ja Vuosaaren voimalaitosalueilla. Kivihiili, joka varastoidaan maanalaiseen kalliovarastoon. Voimalaitosten käynnistys- ja varapolttoaine on raskas polttoöljy, joka varastoidaan kalliovarastoon voimalaitosalueella. Salmisaaren alueella on lisäksi yksi kevyen polttoaineen kalliovarasto Kellosaaren kaasuturbiinilaitoksia varten. (Mäki 2012: 26-27.)

#### 4.1.7 Muut rakennukset

##### Myllypuron keskusvarasto

Entinen voimalaitoskiinteistö, myöhemmin toimi varastokiinteistönä, tiloiltaan 7 685 hm<sup>2</sup>, on nykyisin vuokrattu vuoteen 2023 saakka opetusvirastolle, jonka vuokralaisena tiloissa toimii Stadin Ammattioppilaitos. Kiinteistövirasto teetti tilankäyttömuutokset vuonna 2014. Myllypuron voimalaitoksen pohjoispuolella oleva alue jäi pois asemakaavan muuttamista koskevien vaikeuksien vuoksi. Rakennukseen liittyy Helen Sähköverkko Oy:n omistama sähköasema.

##### Viikinmäen varasto

Viikinmäen varasto, 2 601 hm<sup>2</sup>, on vuokrattu kokonaan ulkopuoliselle käyttäjälle. Tontti on Helen Sähköverkko Oy:n vuokratontti, jolle Helen Oy:llä on käyttöoikeussopimus. Tontilla sijaitsee myös sähköasema. Sähköaseman alueen tunnistaa keltaisesta maisemaportaalista, joka sijaitsee Lahden väylän välittömässä läheisyydessä.

## Kanavapuiston kalliosuoja

Katajanokalla sijaitseva kalliosuojatila, joka on vuokrattuna ulkopuoliselle käyttäjälle.

## Käenkujan valvomo

Sörnäisten alueella sijaitseva vuonna 1964 valmistunut maanalainen valvomotila. Tila ei ole enää valvomokäytössä, ja tilalle suunnitellaan eri käyttömahdollisuuksia.

## Sähkötalo

Helen on vuokralainen KOy Helsingin Sähkötalon omistamassa kiinteistössä. Vuokrattua toimistoluonteista tilaa Helenillä on 11 921 m<sup>2</sup>.

Sähkötalo, Alvar Aallon arkkitehtuurin ainutlaatuinen edustaja, on kuulunut Kampin maisemaan yli 30 vuoden ajan. Tämä rakennushistoriallinen kokonaisuus on säilyttänyt yhtenäisen ilmeensä, vaikka Helen on toiminnassaan soveltanut uusinta tekniikkaa. Helsingiläiset tuntevat Sähkötalon. Se on osa Helenin ilmettä ja imagoa.

## 5 Haahtela Kiinteistötieto™ -ohjelma

### 5.1 Ohjelman kuvaus

Kiinteistötieto™-ohjelma on suunniteltu käytännön kiinteistöjohtamisen apuvälineeksi. Kiinteistötietojärjestelmän avulla voidaan mm. ylläpitää omaisuusrekisteriä, hallita kiinteistöön liittyviä asiakirjoja, inventoida tilat ja selvittää käyttöaste, määrittää rakennusten uudis- ja nykyhinnat ja sitä kautta ylläpitää rakennusten käypähintaisia tasearvoja, laskea rakennusten vuotuisia ja koko elinkaaren korjausvastuun kertymiä, laatia laskennalliset vuosibudjetit vuokrasopimuksien perustuen sekä korjaus-, vuosikorjaus- ja uudishankkeiden budjetit. Lisäksi voidaan hoitaa kohteiden vuokrauksen koko ketju vuokrasopimuksista laskutukseen ja reskontraan.

Helppokäyttöinen kuvaliittymä antaa mahdollisuuden hoitaa graafisesti tilahallintaa sekä hallita erilaisia vaikutusalueita (esim. tilatyypit, siivousalueet, pintamateriaalit jne.)

Kustannustieto TAKU™ -ohjelma on liitetty osaksi Kiinteistötietojärjestelmää. Tämä mahdollistaa uudis- ja korjausrakennushankkeiden budjetoinnin sekä rakennusten tasearvojen, korjausvastuu ja ylläpitokustannusten laskennan mm. vuokrien määrittämistä varten. Järjestelmä antaa kiinteistönhallintaan ajattelutavan, joka ohjaa käyttäjää kiinteistöjen taloudelliseen ja tavoitteelliseen hallintaan. Asetetaan siis tavoitteet tilojen käytöstä aiheutuville menoille ja niitä peilataan suhteessa toteutuneisiin tai suunniteltuihin menoihin ja tuloihin.

Haahtela Kiinteistötieto voidaan myös yhdistää saumattomaksi kiinteistönpidon kokonaisuudeksi Haahtela RES- ja Haahtela PRIS -järjestelmien kanssa.

Haahtela RES on huoltokirja, joka toimii kiinteistöjen ylläpidon toiminnanohjausjärjestelmänä. Tämä sisältää mm. huoltokalenterin, joka mahdollistaa huoltopäiväkirjan laatimisen sekä ennakkohuoltosuunnitelmien kuittaamisen, huoltokalenterin ja kulutusseuran raportoinnin, vikailmoitusten ja palvelupyyntöjen hallinnan, laadunvalvontaa varten laadittavia katselmuspohjia. Kiinteistöjen kohdeluetteloja voidaan haluttaessa julkaista ja ylläpitää Kiinteistötietojärjestelmästä. Otetaan mallikiinteistö, jolle on luotu huolto-ohjelma, tästä tarpeelliset hoitotoimenpiteet kopioimalla ja puuttuvat lisäämällä saadaan

huolto-ohjelmat määritettyä kullekin kiinteistölle. Energiankulutuksen tehokas seuranta on mahdollista perustamalla kohteille energiamittarit. Vikailmoitustoiminto on yksi huoltokirjan toiminnoista, joka oleellisesti parantaa palvelupyyntökäytäntöjä. Vikailmoitus voidaan tehdä esim. Helenin kotisivuille sijoitetun kaavakkeen kautta, ja tieto välitetään vastuuhenkilölle. Käsittelyprosessi on aktiivinen, kunnes vika on kuitattu, ja lisäksi ohjelma lähettää ilmoituksen tekijälle ajantasaisen tiedon tilanteesta. Yhdessä Kiinteistötieto-ohjelman kanssa RES-huoltokirja on erittäin käyttökelpoinen Helenin toimintaympäristössä.

Haahtela PRIS on sähköisessä muodossa oleva tiedonsiirto- ja jakelukanava rakennushankkeiden eri osapuolten välillä. Järjestelmään taltioidaan asiakirjat, joita eri osapuolet voivat katsella tai tallentaa asiakirjoja itselleen annetun käyttöoikeutensa mukaan. Voidaan valita eri asiakirjoja jakelukoriin, josta voidaan tehdä kopioilauksia, lähettää tarjouspyyntö tiedostoina tarjoajille tai lähettää kori asiakirjoineen sähköpostilla hankkeen valituille osapuolille. Järjestelmä soveltuu myös koko hankkeen elinkaaren dokumentointijärjestelmäksi, kohteen kaikki rakennusprojektit pienkorjauksista aina peruskorjauksiin/uudishankkeisiin asti.

## 5.2 Haahtela Kiinteistötieto™-ohjelman käyttöönotto

Kiinteistötiedon hallinnan perusta on kaikkien hallinnoitavien kiinteistöjen kattava rekisteri eli kiinteistökannan päivittäminen. Selvitystyön jälkeen kohteiden tiedot syötetään Haahtela Kiinteistötietoon perustamalla ensin omaisuusrekisteri ja määrittämällä omaisuutta koskevat perustiedot. Kohteille voidaan liittää erilaisia piirustuksia, esimerkiksi pohja-, leikkaus- ja julkisivukuvia, joita voidaan helposti hyödyntää tilaluetteloiden laadinnassa ja siten kohteiden hinnoittelussa sekä vuokraustoiminnassa.

Ohjelmasta voidaan tulostaa joko kohdekohtaisia raportteja tai useampaa kohdetta käsitteleviä yhteenvetoraportteja. Mahdollista on toteuttaa tietojärjestelmissä tarvittavat yhteydet taloushallinnon järjestelmiin (kirjanpito ja laskujen kierrätys).

Otettaessa Haahtela Kiinteistötieto -ohjelma käyttöön on ensimmäinen tehtävä omaisuusrekisterin ja omaisuutta koskevien perustietojen luominen. Organisaatiokohtaisena määrittäminenä kiinteistöalueesta voidaan käyttää esim. kaupunginosaa, kiinteistöä, kiinteistöyhtiötä jne.

Kiinteistöt-yksikössä päädyttiin kiinteistöaluekohtaiseen hierarkiaan, jolloin puurakenne näyttää kuvan 12 mukaiselta.

The screenshot shows the user interface of the Haahtela Real Estate Information System. At the top, there are search and filter options. The main area displays a hierarchical tree structure of real estate objects.

**Näkymä / Järjestys**

- Kohteet kiinteistöalueittain (Nimi)
- Kohteet omaisuustyyppittäin

**Suodatus**

- Hallintaperuste \*
- Omaisuusryhmä \*
- ttötarkoitus \*
- Kiinteistöpäällikkö \*
- Kohteen tila Aktiiviset

**Haku**

Aihe: Tunnus

Teksti: [ ] Etsi

**Haahtela kiinteistötieto ohjelmaan Helenille luotu puurakenne**

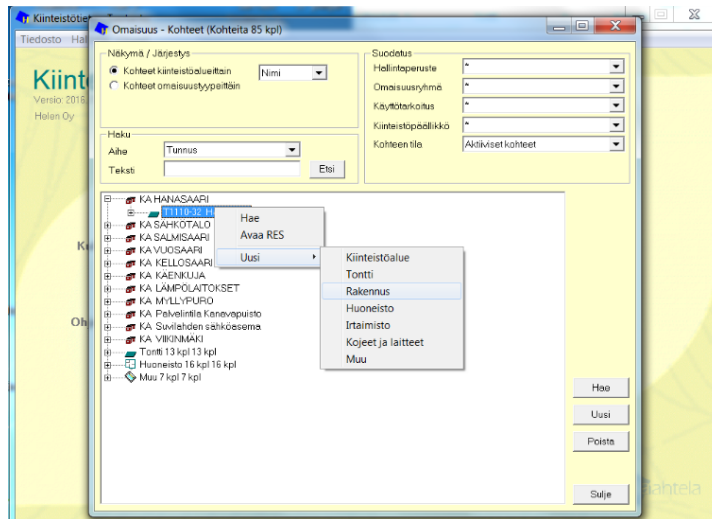
- KA HANASAARI
  - T1110-32 Hanasaari
    - 65832H Ha hiilenkäsittely
    - 65835 Ha rikinpoistolaitos
    - 14235 HaB voimalaitos B
    - 65833 HaH huoltorakennus
    - 60350 HaK konepajarakennus
    - 60300 HaL laboratorio ja huoltorakennus
    - 14325 HaÖ
- KA SÄHKÖTALO
  - 61300 Sähkötalo
- KA SALMISAARI
  - T1120-86 Salmisaari

Kuva 12. Kiinteistöaluekohtainen hierarkia.

## 5.3 Kiinteistöomaisuus

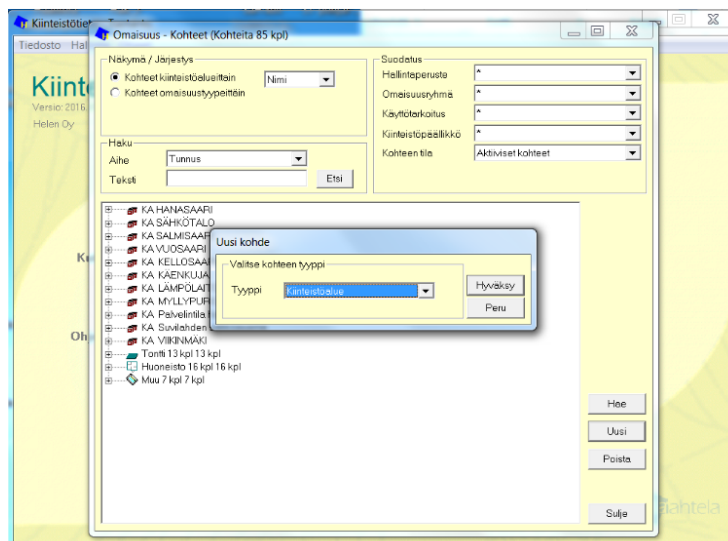
### 5.3.1 Kohteiden perustaminen

Ensimmäinen tehtävä on perustaa omaisuusrekisteri ja luoda omaisuuden perustiedot ohjelmaan. Pääikkunasta valitaan painike Omaisuus ja Kohteet, näytölle avautuvasta hakuikkunan puurakenteesta valitaan hierarkiataso, jonka alle uusi kohde halutaan perustaa esim. KA tai Tontti, jonka alle rakennus halutaan perustaa (kuva 13).



Kuva 13. Uuden kohteen perustaminen.

Seuraavaksi määritetään perustettavan kohteen tyyppi, nuolen takaa alasvetovalikosta (kuva 14).



Kuva 14. Valitaan kohteen tyyppi.

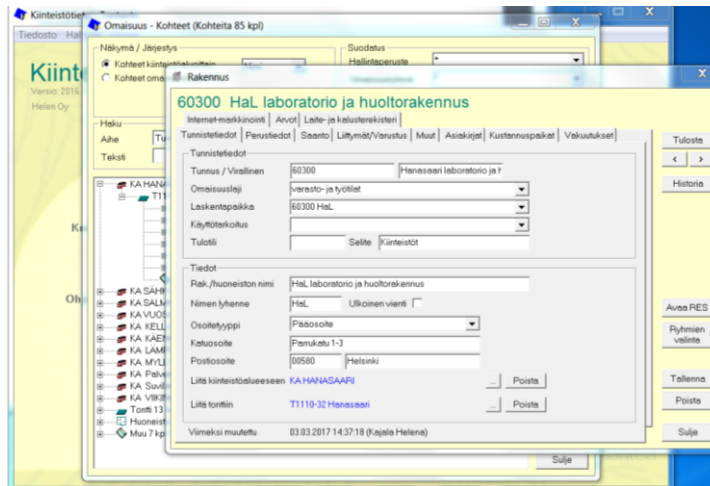
### 5.3.2 Kohteiden tiedot

**Kiinteistöalueet** on valittu siten, että alue käsittää kunkin tuotantolaitosalueen kokonaisuutena. Kiinteistöalueeseen liittyy tontit ja eri rakennukset ja rakennelmat. Kiinteistöalueiden tiedot on jaettu seitsemälle välilehdelle, valtaosa perustiedoista voidaan jättää tallentamatta, koska kiinteistöalueen tietosisältö on suunniteltu erityisesti yhtiökäsittelyä varten.

**Tontteina** käsitellään maa-alueet. Kiinteistöalue (kuva 15) saattaa sijaita useamman tontin alueella. Tonttitiedot on jaettu usealle eri välilehdelle.

Kuva 15. Tonttitietojen käsittely.

**Rakennuksina** on perustettu kohteet, jotka ovat kokonaisuudessaan omassa omistuksessa tai hallinnassa. Yksittäiset huoneistot on perustettu tyyppillä **Muut**. Rakennusten tiedot on jaettu usealle välilehdelle (kuvat 16 ja 17).



Kuva 16. Rakennustietojen käsittely.

### Tunnistetiedot-välilehti

**Tunnus:** Kohteen tunnus, usein sama kuin kohteen laskentapaikka kirjanpidossa. Esim. Hanasaari Laboratorio- ja huoltorakennus 60300.

**Virallinen tunnus:** Kohteen virallinen kiinteistötunnus. Esim. Hanasaari Laboratorio- ja huoltorakennus

**Omaisuuslaji:** Kohteen haluttu luokittelu, voi olla käyttäjäorganisaatiosta riippuen esim. kohteen tekninen laji tai ketjutunnus. Omaisuuslaji valitaan pudotusvalikosta. Mikäli haluttua lajia ei löydy, voidaan valikkoon kirjoittaa suoraan uusi arvo. Omaisuuslaji toimii useiden raporttien suodatusehtona.

**Laskentapaikka:** Kohteen laskentapaikkanumero taloushallintajärjestelmässä. Mikäli rakennus perustetaan jollekin kiinteistöalueelle tai tontille, periytyy tähän alueen laskentapaikka, jota voi halutessa muuttaa. Laskentapaikka periytyy edelleen kohteelle laadittaville vuokrasopimuksille.

**Käyttötarkoitus:** Kohteen käyttötarkoitus. Valitaan pudotusvalikosta, pudotusvalikon sisältöä ohjataan ohjelman koodiston ylläpidon kautta (Hallinta - Koodiston ylläpito - Käyttötarkoitukset - Rakennuksen käyttötarkoitus).

**Tulotili / Selite:** Vuosibudjetointiosiossa käytettävä kohteen tulotili, mikäli budjetista tehdään kirjanpitosiirtoja sisäisen palvelumyynnin osalta.

## Tiedot

**Rakennuksen nimi:** Mikäli rakennus perustetaan jollekin kiinteistöalueelle tai tontille, periytyy tähän alueen nimi, jota voi halutessa muuttaa.

**Nimen lyhenne:** Kohteen lyhyt kutsumanimi, joka näytetään mm. joissakin vuosibudjetointiosion tulosteissa. Hanasaari Laboratorio- ja huoltorakennus, HaL.

**Osoitetyyppi:** Koodisto-ohjattu (Hallinta - Koodiston ylläpito - Omaisuus - Osoitetyypit) valikko, josta valitaan tallennettava osoite. Valikon avulla kohteelle voidaan tallentaa useampi osoite valitsemalla tyyppi ja kirjoittamalla Katuosoite ja postiosoite ja tallentamalla tiedot.

**Katuosoite:** Kohteen osoite, joka vastaa edellä valittua osoitetyyppiä.

**Postiosoite:** Kohteen postinumero ja postitoimipaikka.

**Liitä kiinteistöalueeseen:** Kiinteistöalue, johon rakennus kuuluu. Esim. Hanasaari Laboratorio- ja huoltorakennus on muotoa KA HANASAARI

**Liitä tonttiin:** Tontti, jolla rakennus sijaitsee. Tontti voidaan valita ainoastaan rakennukselle valitulla Kiinteistöalueella sijaitsevista tonteista.

## Perustiedot-välilehti

Mittatut		Takuu	
Huoneala	3769 hum <sup>2</sup>		3 769 hum <sup>2</sup>
Huoneistoala	0 htm <sup>2</sup>		
Bruttoala	4260 brm <sup>2</sup>		4 260 brm <sup>2</sup>
Tilavuus	16347 rm <sup>3</sup>		16 947 rm <sup>3</sup>
Kerrosala	0 m <sup>2</sup>		
Lämmin huoneala	0 hum <sup>2</sup>		
Lämmin tilavuus	0 m <sup>3</sup>		

Perustiedot	
Rakennusvuosi	1965
Peruskorjausvuosi	
Hoitovestike	0 €/m <sup>2</sup> /kk
Vuokrauskohde	<input checked="" type="checkbox"/>
Yleiskustannus	<input type="checkbox"/> 0,0 %
ALV-luokitus	ALV-luoket
RES-julkaisu	<input type="checkbox"/>
Kerrosien lkm	4 Kerrokset
Kellerrakennuksen lkm	1
Ullakkokerrosien lkm	1
Osuus y-p-kustannuksista	100 %
ALV-siirto	<input type="checkbox"/>
Julkaisu ID	

Kuva 17. Perustietojen määrittely.

**Huoneala (hum<sup>2</sup>):** Rakennuksen laajuus mitattuna siinä olevien huoneiden huonealoina, jotka mitataan huoneita ympäröivien seinien sisäpintojen mukaan. **Huoneistoala (htm<sup>2</sup>):** Rakennuksen laajuus mitattuna siinä olevien huoneiden huonealojen ja niitä rajaavien keveiden väliseinien vaakasuoran projektioalan summana. **Bruttoala (brm<sup>2</sup>):** Rakennuksen kokonaislaajuus rakennuksen ulkomitoin mitattuna. **Tilavuus (rm<sup>3</sup>):** Rakennuksen tilavuus käsittää tilan, joka mitataan ulkoseinien ulkopintojen, alapohjan lämpöeristeen alapinnan ja yläpohjan lämpöeristeen yläpinnan mukaan. **Kerrosala (m<sup>2</sup>):** Rakennuksen rakennusoikeuteen luettava laajuus. **Lämmin huoneala (hum<sup>2</sup>):** Rakennuksen lämmitettyjen tilojen laajuus. **Lämmin tilavuus (rm<sup>3</sup>):** Rakennuksen lämmitettyjen tilojen laajuus.

**Rakennusvuosi:** Rakennuksen rakennusvuosi. Jos rakennus on valmistunut useammassa lohossa, merkitään tähän yleensä vanhimman osan rakennusvuosi. Rakennusvuotta käytetään hyväksi ohjelman Laskelmat-osiossa, kun rakennukselle määritetään ensimmäistä arviota nykyhinnasta.

**Peruskorjausvuosi:** Rakennuksen peruskorjausvuosi. Jos rakennukselle on tehty useampia peruskorjauksia, merkitään tähän yleensä niistä viimeisimmän vuosi.

**Hoitovastike (€/m<sup>2</sup>/kk):** Rakennuksen hoitovastike, jota käytetään hyväksi, kun rakennuksen tiloille määritetään vuokralaskelma käyttäjän määrittelemiin tilatyypikohtaisiin pääomavastikkeisiin perustuen.

**Kerrosten lkm:** Rakennuksen varsinaisten kerrosten lukumäärä poisluettuna kellari- ja ullakkokerrokset.

**Kellarikerrosten lkm:** Rakennuksessa olevien maanpinnan alapuolisten kellarikerrosten lukumäärä.

**Ullakkokerrosten lkm:** Rakennuksessa olevien yleensä vajaiden ullakkokerrosten lukumäärä.

**Yleiskustannus:** Tämä valitaan, mikäli kohteelle halutaan jyvittää yleiskustannuksia ohjelman Vuosibudjetointiosiossa. Lisäksi valitaan myös prosenttiosuus, joka halutaan jyvittää. Vuosibudjetointiosion ohjeissa toiminto on kuvattu tarkemmin.

**Vuokrauskohde, Osuus yp-kustannuksista %:** Valinta Vuokrauskohde valitaan, mikäli kohdetta vuokrataan eteenpäin ja sille halutaan tallentaa vuokrasopimuksia ohjelman Vuokraus-osiossa. Osuus yp-kustannuksista % -kentässä annetaan prosenttiosuus kohteen ylläpitokustannuksista, joka aiheutuu vuokraustoiminnan piirissä olevasta toiminnasta. Valinta ohjaa Vuosibudjetointiosiota saatavaa raportointia, joka jakaa budjetoituja kustannuksia vuokratuloilla katettaviin ja muutoin katettaviin kustannuksiin.

**Alv-luokat:** Painikkeella avataan apuikkuna, jossa voidaan määrittää rakennuksen eri ALV-luokkien prosenttiosuudet. Käytettävät luokat määritetään Koodiston ylläpidossa kohdassa Omaisuus - ALV-luokat. Luokittelu tallennetaan rakennukselle Uus-painikkeella, minkä jälkeen annetaan luokittelun voimaantulopäivämäärä, luokittelun perustetta kuvaava lyhyt selite sekä eri luokkien prosenttiosuudet. Tiedot tallennetaan Tallenna-painikkeella. Mikäli luokittelu muuttuu, annetaan uusi luokittelu vastaavalla tavalla Uusi-painikkeen kautta.

**Alv-siirto:** Valinnalla merkitään kohde alv-siirtoon, eli valinnan päällä ollessa kohteen tiedot liitetään mukaan alv-siirtoaineistoon.

**RES-julkaisu:** Mikäli kohde tietoineen halutaan julkaista Haahtelan selainpohjaiseen RES huoltokirjasovellukseen, ruksataan tämä kohta. Mikäli kohde on perustettu jo aiemmin RES-järjestelmään, annetaan julkaisu ID ao. kenttään, muutoin kenttä jätetään tyhjäksi ja ohjelma luo ID:n automaattisesti. RES-synkronointi on kuvattu tarkemmin jäljempänä.

### 5.3.3 Laite- ja kalustorekisterin ylläpito

Kiinteistötieto antaa mahdollisuuden ylläpitää laite- ja kalustorekisteriä rakennus- ja tilakohtaisesti. Mikäli rekisteri halutaan perustaa, määritetään ensin käytettävät laiteluokat ja tyypit haluttuine ominaisuustietoineen, jonka jälkeen tiedot tallennetaan kullekin kohteelle rakennus- tai tilatasolla. Laitteen sijainti voidaan kohdistaa **Laskelmat – Tilat** -osiossa laadittavan tilaluettelon tiloille.

### 5.3.4 Katselmusten hallinta

Katselmukset osiossa voidaan hallita erilaisia määrävälein suoritettavia katselmuksia kuten turvallisuus- ja pelastussuunnitelmien päivityksiä. Pääikkunasta valitaan **Omaisuus – Katselmukset** ja kohteen valintaikkunasta valitaan haluttu kohde ja painetaan **Uusi**. Halutut tiedot annetaan ja lopuksi **Tallennetaan**.

Suunnitelmaan liittyvät asiakirjat liitetään **Asiakirjat** välilehdelle. Katselmukset voidaan kuitata suoritetuiksi **Kuittaa**-painikkeella, jolloin kuittaukselle voidaan myös antaa tekopäivä ja lyhyt selite.

## 5.4 Laskelmat



Kuva 18. Pääikkunan valikot.

Valitaan pääikkunasta (kuva 18) **Laskelmat** ja oikeapuoleisesta valikosta voidaan edetä kohteen piirustuksiin, omaisuuden hinnoitteluun, uudis- ja korjaushankkeisiin, vuosikorjaustöihin tai raportointiin.

### 5.4.1 Piirustusten liittäminen kohteelle

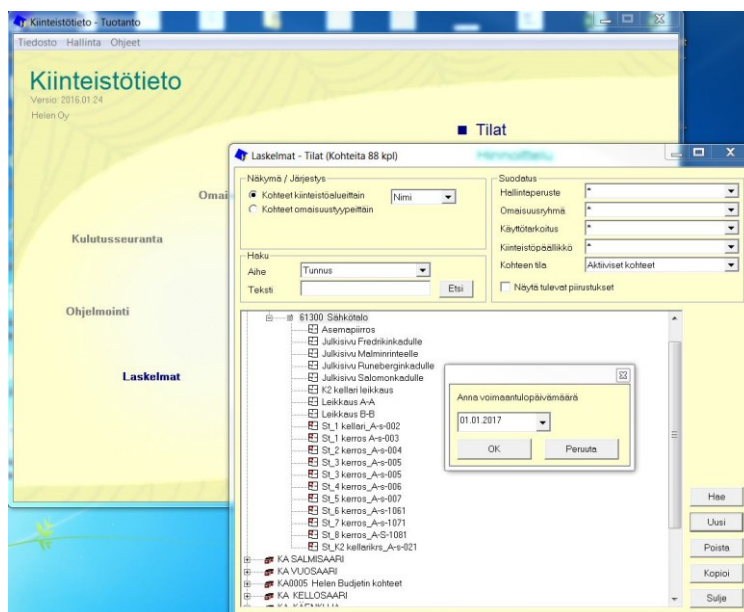
Kohteiden piirustukset saadaan liitettävä osiossa **Laskelmat – Tilat**. Piirustukset voivat olla pohja- ja julkisivukuvia sekä rakennusten leikkauskuvat. Piirustuksia voidaan hyödyntää tilaluetteloiden laadinnassa ja kohteiden hinnoittelussa sekä vuokraustoiminnassa tilojen käyttäjäkohdistusten hallinnassa.

Liitettävät kuvat ovat pääasiassa CAD-muotoiset (\*.dwg), koska samalla päivitämme Helenin kiinteistökannan ja piirustukset ajantasaiseksi. Kiinteistötiedon vuosiversiossa 2014 ja sitä myöhäisemmissä versioissa tuetaan AutoCADin 2013-tallennusmuotoa tai siitä varhaisempaa.

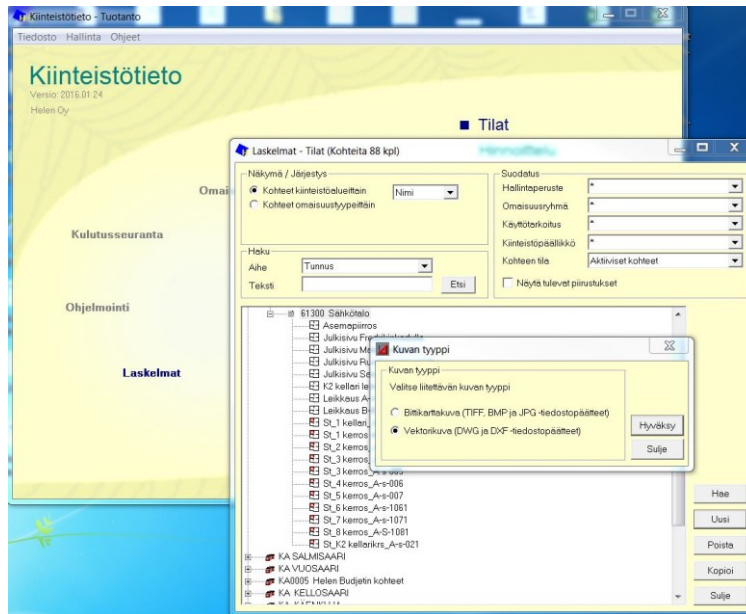
Pikaohje (kuvat 18 – 23) piirustusten lisäykseen ja päivittämiseen:

- Valitaan **Laskelmat – Tilat.** (kuva 18)
- Etsitään haluttu kohde ja painetaan **Uusi.**
- Valitaan päivämäärä, jolle piirustus halutaan viedä. (kuva 19)
- Valitaan vietävä kuvatyppi. (kuva 20)
- Kirjoitetaan piirustuksen selite ja kerrostieto, valitse tiedosto. (kuvat 21 ja 22)
- **OK**-painikkeella lisätään piirustus, ja kohde avautuu näytölle. (kuva 23)
- Valitaan yläpalkista **Työkalut – Tilojen lisäys/poisto/päivitys.**
- Lisätään ohjelman löytämät tilat ikkunan **Lisää tilat**-painikkeesta.
- Tallennetaan tehdyt muutokset.

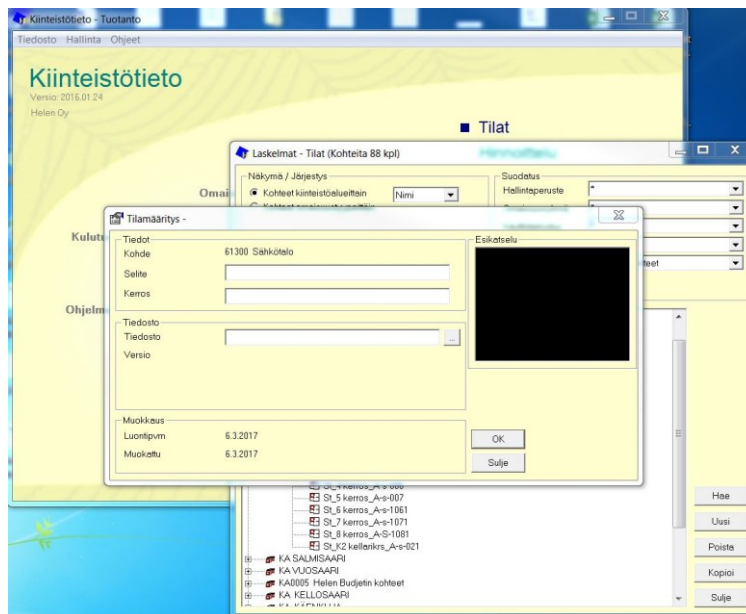
Pohjapiirustus on lisätty onnistuneesti kohteelle, mikäli kuva aukeaa ja näkyy vapaana olevia tiloja.



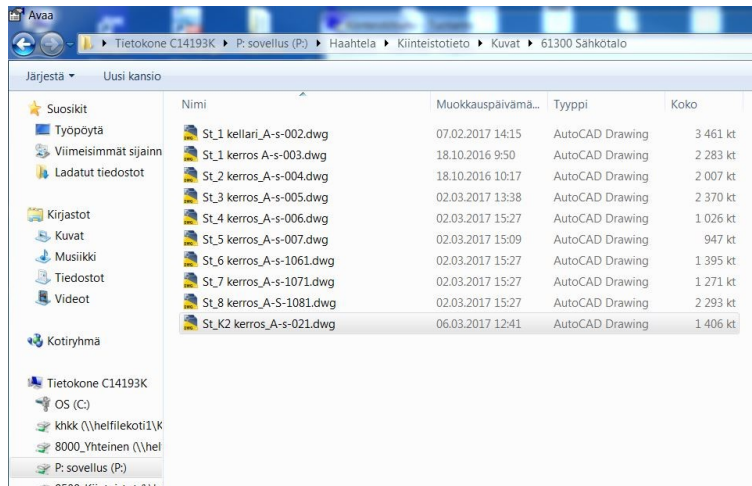
Kuva 19. Vahvistetaan haluttu voimaantulopäivämäärä.



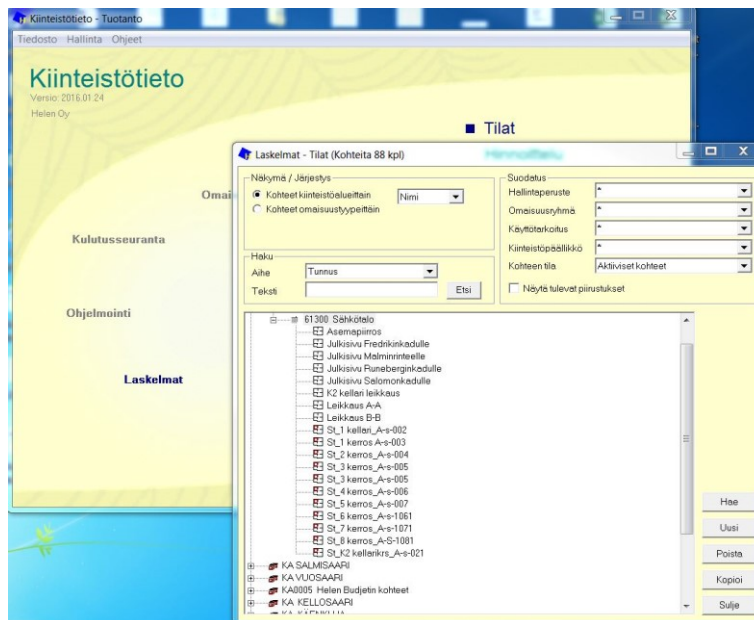
Kuva 20. Valitaan liitettävä kuvatyyppi.



Kuva 21. Kirjoitetaan piirustuksen selite ja kerrostieto ja valitaan tiedosto.



Kuva 22. Valitaan kuvatiedosto.



Kuva 23. Onnistunut kuvien lisäys näkyy kohteen puurakenteessa.

#### 5.4.2 Tilojen automaattinen sisäänluku CAD-kuvasta, tilaluettelon laatiminen

Jotta ohjelma tunnistaa mitattavat tilat oikein pitää tilarajausten olla ennalta sovitulla taasoilla. Haahtela-kehitys Oy on laatinut erillisen ohjeistuksen tilamäärittäisiin AutoCAD-piirustuksille.

Tilaluetteloon mitataan rakennuksen tilat huonealoina (hum<sup>2</sup>), tilan sisäseinien sisäpinnan mukaan. Kun tilarajaukset ovat tehtyinä ed. mainitun ohjeen mukaan, on myöhemmin tehtävien tilamuutosten päivittäminen järjestelmään myös helpompaa.

#### 5.4.3 Tilaluetteloiden tarkoitus

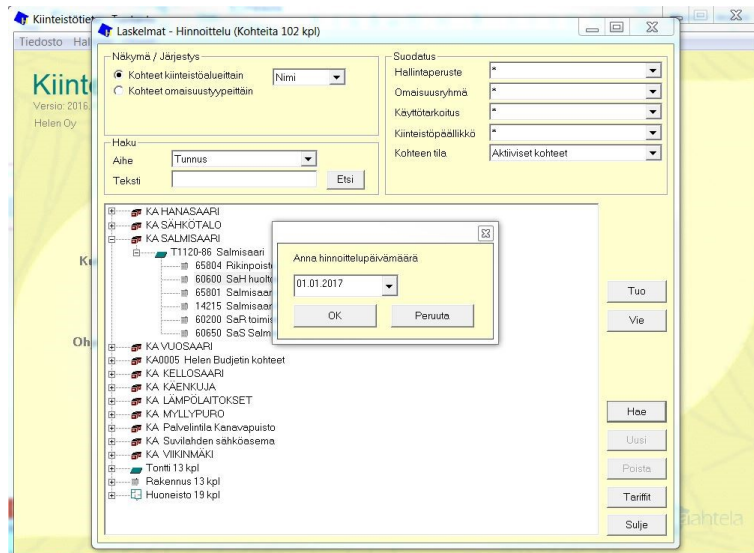
Tilaluetteloon määritetään kaikki rakennuksessa olevat huonetilat. Huonetilojen perusteella saadaan

- määritettyä tiloille ja sitä kautta rakennuksille uudis- ja nykyhinta, korjausvastuun kertyminen sekä tavoiteylläpitokustannukset
- määrittää tiloille vuokralaiset ja hoitaa tilojen käyttäjäkohdistukset graafisesti
- määritettyä tiloille tavoitevuokrat sekä hoitaa sisäisten vuokrien laskenta
- käytettyä tilojen laskennallisia kustannuksia mm. todellisten kulujen sekä tase- ja hankinta-arvojen jyvittämiseen tiloille mm. vuokraustoiminnan arvioimiseksi sekä pääomakustannusten kohdistamiseksi käyttäjille.

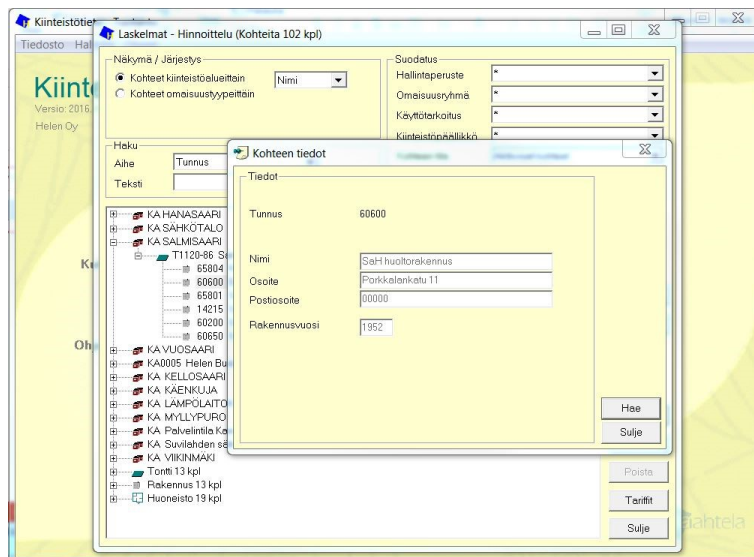
#### 5.4.4 Tilojen hinnoittelu

Tilarajausten tekemisen yhteydessä tilalle määritetään Kustannustieto Taku™ -ohjelmiston tilarekisterin mukainen tilatyyppejä. Tilatyypin perusteella määritetään tilalle ominaisuudet (mm. huonekorkeus, ilmanvaihto, valaistus jne.), joita käytetään tilojen uudis- ja nykyhinnan, korjausvastuun sekä tavoiteylläpitokustannusten laskennassa. Tilarekisteristä voidaan valita tilanimike, joka vastaa käyttötarkoitukseltaan ja ominaisuuksiltaan mahdollisimman hyvin rakennuksen tilaa. Hinnoittelua varten tulee varmistaa, että kohteelle on annettu rakennusvuosi (omaisuus toiminnon perustiedoissa).

Ohjelman pääikkunasta valitaan toiminto **Laskelmat – Hinnoittelu**. Valitaan haluttu tarkasteltava kohde ja painike **Hinnoittelu**, ohjelma ilmoittaa hinnoittelemattomien tilojen lukumäärän.

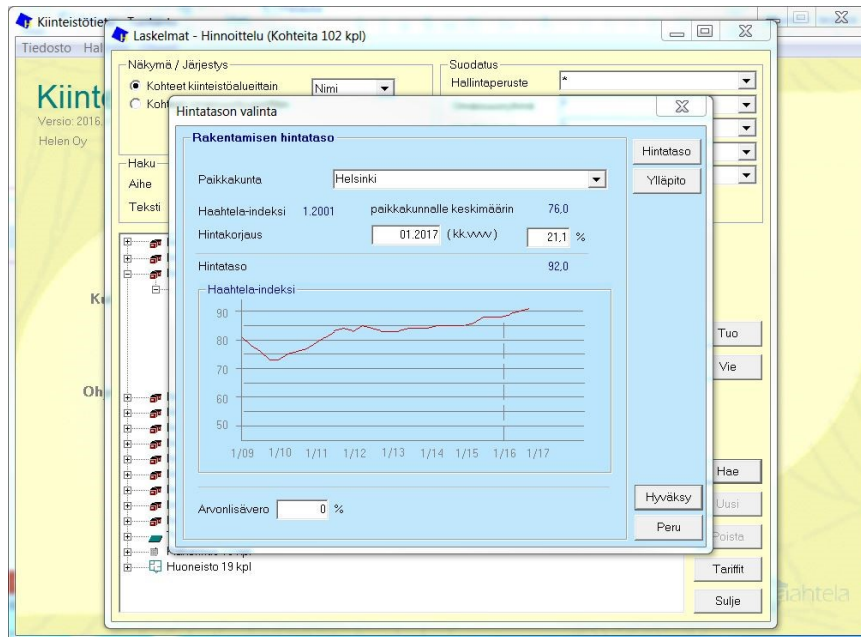


Kuva 24. Hyväksytään haluttu päivämäärä.



Kuva 25. Haetaan valitun kohteen hinnoittelu.

Kysymykseen vastataan myöntävästi (kuva 24), jolloin näytölle avautuu Kohteen tiedot, joiden paikkansapitävyys voidaan tarkastaa, **Hae** (kuva 25).



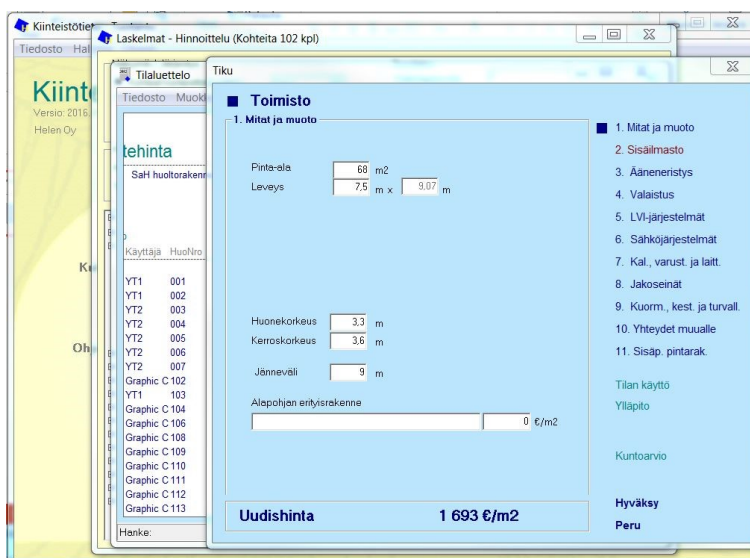
Kuva 26. Kohteen hintatason valintaikkuna.

Hintatason valintaikkuna (kuva 26) aukeaa ja valitaan pudotusvalikosta sijaintipaikkakunta ja hintakorjaus kenttään annetaan haluttua ajankohtaa vastaava hintakorjaus (%). Hintatasosta tiedotetaan erillisillä Taku-tiedotteilla, ylläpitotariffit tarkistetaan. Tämän jälkeen valitaan **Hyväksy**-painike.

Tilaluettelo							
Tiedosto Muokkaa Näkymä Mitoitus							
<b>tehintä</b>							
Sähkötalo		Paikkakunta		Helsinki			
		Haastela-ind.		74,0 / 1.2002			
		Hintataso		92,0 / 01.2017			
						<b>Uudis</b>	
Käyttäjä	Huolno	Tila/Toiminta	m2/tila	kpl	määrä	€/m2	Euroa
VAP	0602	KÄYTÄVÄ	124,5	1,0	125	1 732	215 692
VAP	0603	ET	3,0	1,0	3	3 407	10 222
YT1	0604	TAVARAN	25,0	1,0	25	1 602	40 038
VAP	0605	IV-KONEHUONE	76,5	1,0	77	1 782	136 317
VAP	0606	SIV KESKUS	20,5	1,0	21	1 946	37 841
12400	0607	VARASTO	29,0	1,0	29	1 448	41 978
VAP	0608	JÄTEHUONE	47,0	1,0	47	2 326	109 312
VAP	0609	SÄHKÖPÄÄKESKUS	27,0	1,0	27	1 356	36 604
VAP	061	TEKNINEN TILA	37,0	1,0	37	1 292	47 789
VAP	0610	TEKN.	3,0	1,0	3	2 086	6 258
VAP	0611	IV-KONEH.	78,0	1,0	78	1 779	138 763
VAP	0612	VARASTO	11,5	1,0	12	1 577	18 133
VAP	0613	VARASTO	10,5	1,0	11	1 605	16 853
VAP	0614	VARASTO	10,0	1,0	10	1 617	16 171
VAP	0615	KÄYTÄVÄ	38,0	1,0	38	1 908	72 511
VAP	0616	KÄYTÄVÄ	78,5	1,0	79	1 762	138 278
VAP	0618	T	2,0	1,0	2	2 455	4 910
VAP	0619	S	3,0	1,0	3	2 086	6 258
VAP	062	KAAPELINH.	8,0	1,0	8	1 579	12 629
VAP	0620	KÄYTÄVÄ	34,0	1,0	34	1 868	63 496
VAP	0623	TELEHUONE	20,0	1,0	20	1 336	26 717
VAP	0624	VARASTO	9,0	1,0	9	1 650	14 848
VAP	0628	VARASTO	5,5	1,0	6	1 836	10 998
VAP	0629	SÄHKÖTILA	3,0	1,0	3	2 086	6 258
VAP	063	KAAPELINH.	8,5	1,0	9	1 556	13 226
VAP	0630	VARASTO	8,5	1,0	9	1 665	14 156
VAP	0631	SÄHKÖTILA	4,5	1,0	5	1 824	8 209
VAP	0632	SÄHKÖTILA	6,5	1,0	7	1 662	10 805
VAP	0633	ET	2,5	1,0	3	3 508	8 769
VAP	0635	SOS.TILA	13,0	1,0	13	1 937	25 177
VAP	0636	ETUH.	1,5	1,0	2	5 328	7 992
VAP	0637	WC	2,0	1,0	2	4 651	9 302
VAP	0638	SUIH.	3,0	1,0	3	3 411	10 234
VAP	0639	SOS.TILA	7,5	1,0	8	2 196	16 472
VAP	064	KAAPELINH.TILA	16,5	1,0	17	1 375	22 684
VAP	0640	ETUH.	1,5	1,0	2	5 328	7 992
VAP	0641	WC	1,5	1,0	2	5 328	7 992
VAP	0642	SUIH.	3,0	1,0	3	3 411	10 234
VAP	0643	SOS.TILA	16,5	1,0	17	1 935	31 933
VAP	0644	WC	1,5	1,0	2	5 328	7 992
VAP	0645	SUIH.	1,5	1,0	2	4 159	6 238
VAP	0650	TEKN.	6,0	1,0	6	1 699	10 196

Kuva 27. Uudishinta näkymä.

Tällöin Taku avautuu tilaluettelon uudishinta-näkymään (kuva 27). Kuvaliittymässä luodut tilat on näin hinnoiteltu valittujen tilatyypin oletusominaisuuksilla. Hinnoittelun tarkennus (kuva 28).



Kuva 28. Esimerkki, toimistotila.

Tämän jälkeen hinnoittelua tarkennetaan käymällä läpi tilojen ominaisuudet, tilojen käyttäjät, tilojen kuntoarviot ja korjaushistoria ja hanketekijät.

## 5.5 Vuokraus

**Vuokraus**-toiminnolla voidaan hoitaa vuokrauksen koko ketju vuokrasopimuksista laskutukseen ja reskontraan. Hallitaan niin sisäiset kuin ulkoisetkin vuokrasopimukset. Vuokrasopimukset noudattavat seuraavaista käytäntöä:

- Vuorattavalle kohteelle nimetään käyttäjä ja laaditaan vuokrasopimus. Tallennettaessa valitaan **Siirrä laskutukseen**, mikäli sopimuksen perusteella lähetetään laskuja, hallitaan vuokrareskontraa tai siirtää laskutustietoja muihin järjestelmiin
- Tallennuksen yhteydessä siirrettävät sopimukset siirtyvät kohtaan **Vuokraus – Tapahtumat**. Laskutustietojen oikeellisuus saadaan tässä tarkastettua. Kun valitun tarkastelujakson tiedot ovat kunnossa, siirretään tapahtumat vuokralaskutukseen.

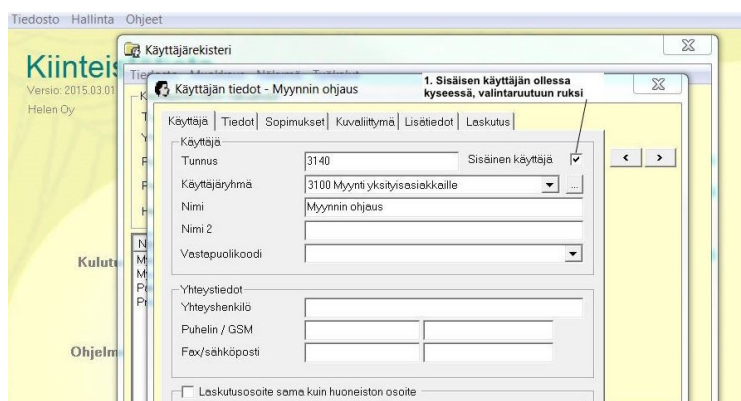
### 5.5.1 Vuokrasopimukset

Vuokrasopimukset laaditaan kolmessa vaiheessa:

- Ensin perustetaan käyttäjärekisteri.
- Kohdistetaan tiloille käyttäjät, kun käytetään tilaluetteloita.
- Määritetään vuokrasopimuksen sisältö ja solmitaan sopimukset.

### 5.5.2 Pikaohje uusien käyttäjien perustaminen

Käyttäjärekisteri perustetaan syöttämällä uusien käyttäjien tiedot tietokantaan valitsemalla pääikkunasta **Vuokraus – Käyttäjät**. Käyttäjän tiedot saa muutettua, kun ensin hakee ne näytölle, sitten vaihtaa tähän tiedot ja Tallentaa. Käyttäjärekisteri (kuva 29) koostuu ulkoisista ja sisäisistä käyttäjistä. Sisäisen käyttäjän ollessa kyseessä valintaruutuun **merkitään ruksi**, käyttäjän perustietojen kyselyikkunassa.



Kuva 29. Käyttäjärekisterin täyttö.

Kysytyissä tiedoissa **Tunnus** toimii käyttäjän tunnistetietona ja on siten pakollinen. Tunnus saa olla korkeintaan 10 merkkiä esim. nimen kymmenen ensimmäistä merkkiä, erikoismerkit (mm. välilyönnit) ovat kiellettyjä.

**Käyttäjärhmä** voidaan valita joko pudotusvalikosta tai hakea valikon vieressä olevalla painikkeella.

**Vastapuolikoodi** valitaan pudotusvalikosta (tässä 9001), tällä saadaan luotua yhteysorganisaation taloushallintojärjestelmiin.

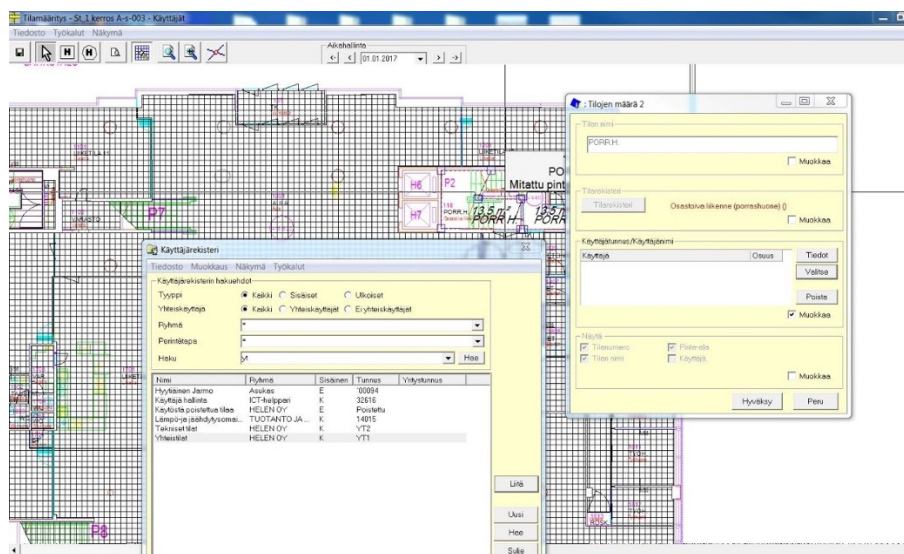
**Laskutustiedot** on syytä varmistaa.

**Tiedot**-välilehdelle voidaan tallentaa vuokralaisen henkilö- tai Y-tunnus, yhteiskäyttäjä – valinta määritetään tässä sekä paikkakunta ja vuokrasopimuksen kieli.

**Sopimukset**-välilehdellä näkyvät kaikki valitulla käyttäjällä voimassa olevat vuokrasopimukset, päätetyt sopimukset sekä sopimukset joille käyttäjä on merkitty maksajaksi.

### 5.5.3 Käyttäjien kohdistaminen tiloille

Käyttäjien kohdistaminen tiloille tehdään kohteittain (rakennus) joko tilaluettelossa tai kuvaliittymässä (kuva 30).



Kuva 30. Kuvaliittymässä useamman tilan yhtäaikaista valitsemista samalle käyttäjälle.

## 6 Pohdinta

Tämän lopputyön tavoitteena oli kartoittaa Helen Oy:n kiinteistökanta ja saattaa se ajantasaiseksi yhteistyössä arkkitehtien ja Helenin isännöitsijöiden avustuksilla. Samalla paperiarkiston piirustukset saatetaan digitaaliseen muotoon. Kartoitetut tiedot piti saattaa päivitettyinä Haahtela Kiinteistötieto -ohjelman tietokantaan sekä opastaa Haahtela Kiinteistötietoa käyttävää henkilöstöä ohjelman käytössä. Lopputyö sisältää myös kuvitetun käyttöohjeen tämän työn puitteissa käsitellyistä asioista.

Tässä työssä pyrittiin lisäksi selvittämään Haahtela Kiinteistötieto -ohjelman ominaisuudet ja mahdollisuudet Kiinteistöt-yksikön tarpeeseen kiinteistökannan päivitystyön yhteydessä. Lisäksi kartoitettiin ohjelman tuomat parannukset, lisäkehitystarpeet ja toimintojen tehostumiset verrattuna aikaisempaan järjestelmään.

Tavoitteet saavutettiin Haahtela Kiinteistötieto -ohjelman käyttöönotossa ja henkilöstön koulutuksen osalta ohjelmaan. Mittavan kiinteistökannan piirustusarkistoa ei saatu kaikkien kohteiden osalta digitalisoitua ja päivitettyä lopputyön aikana. Osa huippulämpökeskuksista ja voimalaitoksista Salmisaari ja Hanasaari jäivät vielä arkkitehteiltä työn alle. Piirustuksiin jouduttiin piirtämään rakennuksiin tehtyjä muutoksia, muuttamaan paperiarkiston piirustuksia digitaaliseen muotoon sekä samalla tehtiin Haahtela Kiinteistötieto -ohjelman vaatimat tilamääritykset piirustuksiin. Viivästymistä piirustusten päivittämiseen aiheutti myös havainto korkeus- ja tasokoordinaattijärjestelmien muuttumisesta. Helsingissä siirryttiin 1.12.2012 uuteen koordinaattijärjestelmään: tasokoordinaateissa ETRS89-GK25 ja korkeustiedoissa N2000. Kiinteistöt yksikössä päätettiin, että Kiinteistökannan päivitystyön yhteydessä piirustuksissa huomioidaan muutos korkeusjärjestelmän osalta, järjestelmien erot ovat enintään noin 30 cm. Tällä minimoidaan riskejä mahdollisista sekaannuksista mitattaessa korkeusasemaa vanhan tai uuden järjestelmän mukaisena maastoon. Korkeusasema merkitään uuden järjestelmän mukaisena piirustuksiin. Vanhan järjestelmän korkeusluku jätetään piirustukseen uuden korkeusluvun alapuolelle ja merkitään lisäksi sulkumerkein ().

Vuosaaren voimalaitoksen piirustuksissa tilojen numerointi muodostui keskustelun aiheeksi. Arkkitehti on suunnitellut voimalaitoksen hyödyntäen voimalaitoksissa yleisesti käytettävää KKS-järjestelmää tilojen tunnistamiseen. Kiinteistötieto-ohjelma tulkitsee eri tiloissa olevat KKS-tunnukset samalle numerolle, joten ohjelman hyödyt tunnistaa erilliset

tilat ja jalostaa tästä saatava tieto edelleen eivät toteudu. Arkkitehti kieltäytyi muuttamasta numerointia asiaa pitäisi pohtia yhdessä, jossa arkkitehti voisi selventää myös KKS-tunnistuksen muodostumista. Selvitystyötä numeroinnin mahdollisesta muuttamisesta Kiinteistötietoon sopivaksi ei saatu päätökseen lopputyön aikataulussa.

Omaisuusrekisteri saatiin luoduksi ja tähän mennessä päivitetty kiinteistökanta saatettua Haahtela Kiinteistötieto™-järjestelmään. Kiinteistökohteiden asiakirjoille on luotuna kansioita tallennuspaikoiksi, siirrettäessä tietoja verkkoasemilta Kiinteistötiedon tietokantaan. Joitakin asiakirjoja kuten PTS-suunnitelmia ja pelastussuunnitelmia vietiin tietokantaan jo tämän työn yhteydessä. Ohjelmaan on mahdollista täydentää ja rakentaa puuttuvilta osilta tarpeenmukainen kokonaisuus, kunnes viimeisetkin kiinteistökannan piirustukset saadaan kiinteistöt yksikön käyttöön.

Kiinteistötieto-ohjelman selkeä parannus edelliseen käytössä olleeseen ohjelmaan on, että yksikössä pystytään itse saattamaan ja päivittämään piirustukset ohjelmaan. Ohjelman tietojen ajantasaisuus on näin paremmin hallittavissa sekä arvostus tiedon oikeellisuuteen kasvaa.

Kiinteistöt-yksikkö voisi tehdä erillisen ohjeen arkkitehtisuunnitelmien laatimisesta. Näin saataisiin yhdenmukainen toimintamalli, jossa ennakkoon huomioidaan tulevat tarpeet. Ohjeessa voisi ottaa kantaa mm. tasojen käyttöön, origon sijaintiin ja tallennuskoordinaatistoon, 2D-kuvat ja 3D-objektit, piirtotarkkuuteen, huonenumerointiin, pinta-alojen esittämiseen, koko pohjan esittämiseen yhdessä piirustuksessa. Lisäksi voitaisiin määrittää missä tilassa kaiken tiedon on piirustuksissa oltava, kun kuvat toimitetaan, sekä liittää tilarajausten tekeminen tähän yhteyteen.

Tässä lopputyössä tilojen hinnoittelu on luotuna valittujen tilatyyppeiden oletusominaisuuksilla. Kohteiden hinnoittelua pitää tarkentaa, mutta tarkennuksen osalta työstä luovuttiin, koska olisi edellyttänyt lukuisia työtunteja arkistojen järjestelmälliseen läpikäyntiin. Tarkennuksessa käydään läpi tilojen hanketekijät, ominaisuudet, käyttöajat, kuntoarviot ja korjaushistoria tilakustannusmallissa. Tämä olisi myös edellyttänyt kohteiden asioista hyvin perillä olevan henkilön mukanaoloa koko projektin ajan, jotta tiedot olisi saatu tallennettua aikajanassa oikeille paikoilleen. Tästä syystä rakennusten korjaushistoriaa ei käyttöönoton tässä vaiheessa saatu täydellisesti kartoitettua ja tallennettua.

Uudisrakennus- ja korjausrakennushankkeiden tavoitebudjetit sekä ylläpitobudjetit voidaan määrittää ennakolta Kiinteistötieto-ohjelman avulla. Näiden hinnoiteltujen uudis- ja korjausrakennushankkeiden perusteella voidaan laatia tulevaisuuden investointiohjelma. Kun toteutettavasta projektista on olemassa kustannusarvio, on toteutuvia kustannuksia myös helppo seurata ja tarkentaa.

Tulevien vuosikorjaustöiden kustannusarvioita voidaan myös laatia Kiinteistötieto-ohjelmassa. Tähän lopputyöhön ei kuulunut perehtyminen kustannusarvioiden laadintaan, lopputyöntekijä tutustui päällisin puolin tähän osioon.

On mahdollista toteuttaa tietojärjestelmissä tarvittavat yhteydet taloushallinnon järjestelmiin, joita käynnisteltiin tämän lopputyön aikana liittyen sisäisen vuokrauksen hallintaan. Haahtela Kiinteistötieto -ohjelma on kokonaisvaltainen kiinteistöomaisuuden hallintajärjestelmä, jonka päivittäminen ja uudelleen käyttöönotto palvelee kattavasti Helen Oy:n Kiinteistöt-yksikön tarpeita. Yhdessä kiinteistöjen ylläpito-ohjelman huoltokirja RES- ja PRIS-järjestelmien kanssa se mahdollistaa laajojen kokonaisuuksien tehokkaamman ja laadukkaamman hallinnan. Ohjelmistot voidaan yhdistää kiinteistönpidon saumattomaksi kokonaisuudeksi, jolloin voidaan luopua käytössä olevista päällekkäisistä ohjelmista mm. erillinen huoltokirja. Yksi järjestelmä laajasti yrityksen käytössä pienentää selkeästi toimintojen päällekkäisyyttä.

Helen-konsernin näkökulmasta ohjelmistot ovat otettavissa käyttöön konsernin koko kiinteistöomaisuuden hallintaan. Omaisuusrekisteriä perustettaessa voi kiinteistöaluejaon tehdä eri yhtiöiden nimissä mm. Helen Oy, Helen Sähköverkko Oy, Oy Mankala Ab, KOy Sähkötalo ja Helsingin Energiatunnelit Oy. Käyttäjäoikeudet voi rajata yhtiöittäin ja asianomaiselle käyttäjätunnukselle. Työryhmäominaisuudet varmistavat kaikille käyttäjille aina ajan tasalla olevat tiedot ja edesauttaa yhdenmukaisten toimintatapojen luomista kiinteistöjen hallintaan.

Tämän työn osalta saatiin Kiinteistötieto-ohjelmasta tehostartti ohjelman käyttöön. Osa henkilöstöstä on käyttänyt ohjelmaa. Ohjelma on aiemmin ollut yksikön aktiivisessa käytössä. Ajatus ohjelman käytöstä yksikössä on, että yksikössä on yksi pääkäyttäjä ja kukin isännöitsijä osaltaan hoitaa omat kohteensa. Ohjelmien hankinnasta ja käyttöönotosta saatava hyöty riippuu täysin ohjelmistoa päivittäin käyttävistä – tai käyttämättä jättävistä – henkilöistä.

Piirustustietokannassa kuvien etsintä on aikaa vievää. Rakennusarkistoon on tarkoitettu arkistoitavan kaikki Helenin rakennustekniset piirustukset. Osa piirustuksista löytyi lopulta etsinnän ja kyselyn jälkeen arkistoituina laitosten omiin kansioihin omilla tunnuksilla ja numeroinneilla mm. lämpölaitokset, sähköasemat. Kun tietää minne piirustukset on arkistoitu, on kuvien etsintä selkeää ja tehokasta. Piirustusarkiston käyttö ja piirustuksiin tehtävien tilamuutosten teettäminen vaatii piirustustekniikan ja rakentamisen ymmärtämisen.

Kohteiden kartoittamisessa käytännön työ olisi joustavampaa, jos olisi käytettävissä esim. tablettitietokone. Paikan päällä kohteessa voisi hakea piirustuksen sähköisesti itselleen käyttöön. Tehdä kuvaan merkinnät muutoksista ja edelleen toimittaa tiedot suunnittelijalle varsinaisen kuvan piirtämiseen. On merkittävästi aikaa ja työtä tehostavaa, toteuttaa myös toimistossa käytössä olevaa GREEN OFFICE -järjestelmää.

Voidaan todeta tässä työssä saavutetun hyvin sille asetetut tavoitteet. Kiinteistötieto-ohjelma saatiin työn toteutuksen aikana otettua käyttöön ja henkilöstön käyttökoulutus vietyä läpi. Suuren kiinteistökannan päivittäminen jäi kesken, kun piirustukset eivät valmistuneet aikataulussa. Kuvien valmistuttua saadaan ne Kiinteistöt-yksikössä siirrettyä ohjelmaan käyttöohjeen ja annetun koulutuksen avulla. Lisäksi työssä saatiin listattua toimenpiteitä, joiden avulla Helenin kiinteistöomaisuuden hallintaa voidaan kehittää tulevaisuudessa.

## Lähteet

Aalto, Laura. 2008. Kaupunkikuva. 100 vuotta energiarakentamista Helsingissä. osa 3. Helsinki: Helsingin Energia.

Aalto, Laura. 2005. Sähkötalo. 100 vuotta energiarakentamista Helsingissä. Kirjasarja, osa 1. Helsingin Energia.

Aalto, Laura. 2006. Sörnäisten energiahuoltoalue. 100 vuotta energiarakentamista Helsingissä, osa 2. Helsinki: Helsingin Energia.

Aalto, Laura. 2009. Voimalaitosrakentamista ja näkymiä tulevaisuuteen. 100 vuotta energiarakentamista Helsingissä, osa 4. Helsinki: Helsingin Energia.

Aineistopankki. Valokuvat. Helen Oy.

EUREF-FIN/N2000-MUUNNOKSET HELSINGIN KAUPUNGISSA 2012. Ohje ta-sokoordinaatisto/Korkeusjärjestelmä muutos. Kaupunkimittausosasto. Helsingin kaupunki.

Kiinteistöliiketoiminnan sanasto. 2012. 2. laitos. Sanastokeskus TSK ry. RAKLI ry. Saatavissa: <http://www.rakli.fi/media/toimitilat/kiinteistöliiketoiminnan-sanasto.pdf>.

KiinteistöRYL. 2009. Rakennustietosäätiö RTS. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kiinteistötieto. 2015. Esite. Haahtela-kehitys Oy. Saatavissa: <http://www.haahtela.fi/Kiinteistö/Kiinteistötieto>

Maankäyttö- ja rakennusasetus. Suomen säädöskokoelma 295/1999.

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/1999.

Mäki, Maija. 2012. Hyvää energiaa helsinkiläisille – kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen menestystarina jatkuu: 100 vuotta energiarakentamista Helsingissä, osa 5. Helsinki: Helsingin Energia.

Neittaanmäki Juuso. 2012. DCS-automaatioprojektien analysointi ja kehitys. Opinnäytetyö: Automaatiotekniikka, tekniikan ja liikenteen ala. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Ohjelmiston kuvaus ja ominaisuudet. 2012. Liite. Verkkoaineisto. Haahtela-kehitys Oy. <http://www.haahtela.fi> 49

Pirvola Ilkka. 2016. Urbaania energiaa. Väitös: taidehistoria. Turun yliopisto. Julkaistu: [https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/123717/Diss2016Pirvola\\_Ilkka\\_Urbaania\\_energiaa.pdf](https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/123717/Diss2016Pirvola_Ilkka_Urbaania_energiaa.pdf). Luettu 10.04.2017.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma A4.

Rakennuksen pinta-alat. 2011. SFS 5139. RT 12-11055. Rakennustietosäätiö RTS.

Rakennusarkiston dokumentointiohje 2007. Helen Oy.

Tilamääritykset AutoCAD-piirustukseen. 2014. Ohje. Haahtela-kehitys Oy. <http://www.haahtela.fi>