Antti Sormunen

Kuntoarvion raportointityökalun suunnittelu ja toteutus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

9.1.2024

Tiivistelmä

Tekijä:	Antti Sormunen
Otsikko:	Kuntoarvion raportointityökalun suunnittelu ja toteutus
Sivumäärä:	27 sivua + 2 liitettä
Aika:	9.1.2024
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Talotekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine:	Kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat:	Lehtori Tommi Mäntykoski Toimitusjohtaja Jouni Tyrväinen

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tilaajan tarpeisiin soveltuva kiinteistön kuntoarvion raportointityökalu, jolla voidaan tehostaa kuntoarvioiden tekemistä ja saadaan kuntoarvioiden raportit laadullisesti yhdenmukaistettua henkilöresursseista riippumatta. Tilaajayrityksenä opinnäytetyössä on Rakennuttajatoimisto Castek Oy.

Opinnäytetyössä toteutettavassa kehitystyössä perehdyttiin yrityksen nykyisiin kuntoarvioprosessin käytäntöihin ja pyrittiin kehittämään sopiva työkalu tilaajayrityksen tarpeisiin. Kehittämishankkeessa tutustuttiin tilaajayrityksen aikaisemmin tuottamiin kuntoarvioraportteihin, yrityksen asiakkaiden vaatimuksiin kuntoarvioista sekä yleisesti kuntoarvioiden tekemiseen. Näiden tietojen pohjalta tehtiin tilaajayrityksen käyttämään Infomaatti-ohjelmaan työkalu kuntoarvioraportin laadintaan.

Tavoitteena on, että yrityksen kuntoarvioraportit tehdään jatkossa opinnäytetyössä laaditun työkalun avulla.

Avainsanat: kuntoarvio, kuntotutkimus, kunnossapitosuunnitelmaehdotus, PTS-ehdotus.

Abstract

Author:	Antti Sormunen
Title:	Reporting Tool for Building Condition Assessment
Number of Pages:	27 pages + 2 appendices
Date:	9 January 2024
Degree:	Bachelor of Engineering
Degree Programme:	Building Services Engineering
Professional Major:	Property Management
Supervisors:	Tommi Mäntykoski, Senior Lecturer Jouni Tyrväinen, CEO

The aim of the thesis was improve the condition assessment process of the commissioning company, and make sure the condition assessments performed by the company in the future to be of uniform quality. The ultimate goal of this thesis was to produce a new reporting tool for building condition assessment for the commissioning company.

The company's practices were examined and information collected. Previous building condition assessment reports, the requirements of the customers of the commissioning company on building condition assessments were identified, and, generally, the performing of building condition assessments was followed. Based on this information, the new building condition assessment reporting tool was created in a program called Infomaatti, used by the commissioning company.

The reporting tool that was created for building condition assessment in the thesis will most likely be used in new building condition assessments in the commissioning company.

Keywords: building condition assessment, assessment of condition, condition survey, building management plan proposal

Sisällys

Lyhenteet

1 Johdanto 1

2 Kuntoarvio 2

3 Kiinteistötarkastukseen valmistautuminen 5

3.1 Lähtötiedot 5
3.2 Tarkastussuunnitelma 6
3.3 Käyttäjä- ja asukaskyselyt 6
3.4 Haastattelut 6
3.5 Tilaajan osallistuminen 6
3.6 Nimikkeistön valinta 7

4 Kiinteistötarkastus 7

4.1 Kiinteistötarkastusperiaatteet 7
4.2 Kiinteistötarkastuksen laajuus 8
4.3 Kiinteistötarkastusmenetelmät 8
4.4 Tarkastettavat järjestelmät 9

5 Kuntoarvioraportti 11

5.1 Raportin laatiminen 11
5.2 Raportin sisältö 13

6 Kuntoarvion raportointityökalu 16

6.1 Tilaajayrityksen lähtötilanne 17
6.2 Infomaatti ja Kotopro 17
6.3 Ohjelman valinta 18
6.4 Raportointityökalun tekeminen 19
6.5 Raportointityökalun ominaisuudet 23
6.6 Kiinteistötarkastuksen aikana tehdyt havainnot ohjelmasta 24
6.7 Infomaatti-ohjelman soveltuvuus kuntoarviokäyttöön 25
6.8 Ohjelman rajoitukset 25
6.9 Raportointityökalun käyttö 26

7 Yhteenveto 26

Lähteet 28

Liitteet

Liite 1: RT-kortin esimerkki kuntoarvion sisällysluettelosta
Liite 2: Kuntoarviotyökalussa käytetty sisällysluettelo

1 Johdanto

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda tilaajan tarpeisiin soveltuva kiinteistön kuntoarvion raportointityökalu, jolla tehostetaan kuntoarvioiden tekemistä ja saadaan kuntoarvioiden raportit laadullisesti yhdenmukaistettua henkilöresursseista riippumatta.

Työn tilaaja on Rakennuttajatoimisto Castek Oy. Tilaajayritys on insinööritoimisto, joka toteuttaa päätoimialanaan rakennuttamis- ja valvontapalveluita. Yritys on aloittanut ammattimaisten kuntoarvioiden ja kuntotutkimusten sekä energia-asiantuntijapalveluiden tuottamisen vuoden 2021 syksyllä. Yrityksen palveluihin kuuluu myös muun muassa hankesuunnittelu, rakennuttamis-, projektinjohto, työmaavalvonta ja turvallisuus- sekä kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät.

Rakennuttajatoimisto Castek Oy toimii Helsingissä, sen toiminta-alue on Etelä-suomi, ja se työllistää tällä hetkellä päätoimisesti viisi henkilöä sekä muutaman osa-aikaisen työntekijän.

Tilaajayrityksen tavoitteena on tuottaa laadukkaita ja tarkkoja kuntoarvioita kustannustehokkaasti asiakkaalle. Tilaaja haluaa sisällyttää kuntoarvioon kuntotutkimukseen kuuluvia tarkastuksia muun muassa tarkastamalla onko kohteessa aluskate. Näin voidaan kuntoarvioraportissa antaa laajempaa tietoa kiinteistön kunnosta asiakkaalle.

Tilaaja on todennut, että yrityksen laatimat kuntoarviot ovat laadullisesti hyvin erilaisia. Tätä yritetään parantaa yhdenmukaistamalla kuntoarvion tekoa ja ohjeistamalla kaikkia tekijöitä käymään samat kohteet läpi. Lisäksi Castekissa on todettu, että myös kuntoarvioiden tilaajat odottavat perinteisesti ajateltuna kuntotutkimukseen kuuluvia tarkastuksia tuotavaksi kuntoarvioon siinä laajuudessa, kuin se rakenteita rikkomattomin menetelmin kuntoarviotoimeksiannon yhteydessä on mahdollista.

Tilaaja on myös huomannut kiristyneen kilpailun kuntoarvioiden hinnoittelussa. Tämä kilpailu ajaa kuntoarvioiden tekemisen tehostamiseen ja kuntoarvion tekemiseen käytetyn ajan minimointiin. Kuntoarviot pitäisi kuitenkin tehdä laadusta tinkimättä, jolloin hyöty kuntoarviosta on toimeksiantajalle parempi. Kuntoarvioprosessia yritetään parantaa kiinteistötarkastusta ja raportointia helpottamalla opinnäytetyön yhteydessä kehitettävällä työkalulla

Insinöörityössä toteutettavassa kehitystyössä perehdytään yrityksen nykyisiin käytäntöihin sekä yrityksessä aikaisemmin tuotettuihin kuntoarvioraportteihin ja pyritään kehittämään käytäntöihin sopiva työkalu juuri tilaajayrityksen tarpeisiin. Tavoitteena on, että yrityksen kuntoarvioraportit tehdään jatkossa opinnäytetyössä laaditun työkalun avulla.

2 Kuntoarvio

Maankäyttö ja rakennuslaissa määrätään, että rakennus on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset koko rakennuksen käyttöiän ajan. (Maankäyttö ja rakennuslaki 1999: 166 §.)

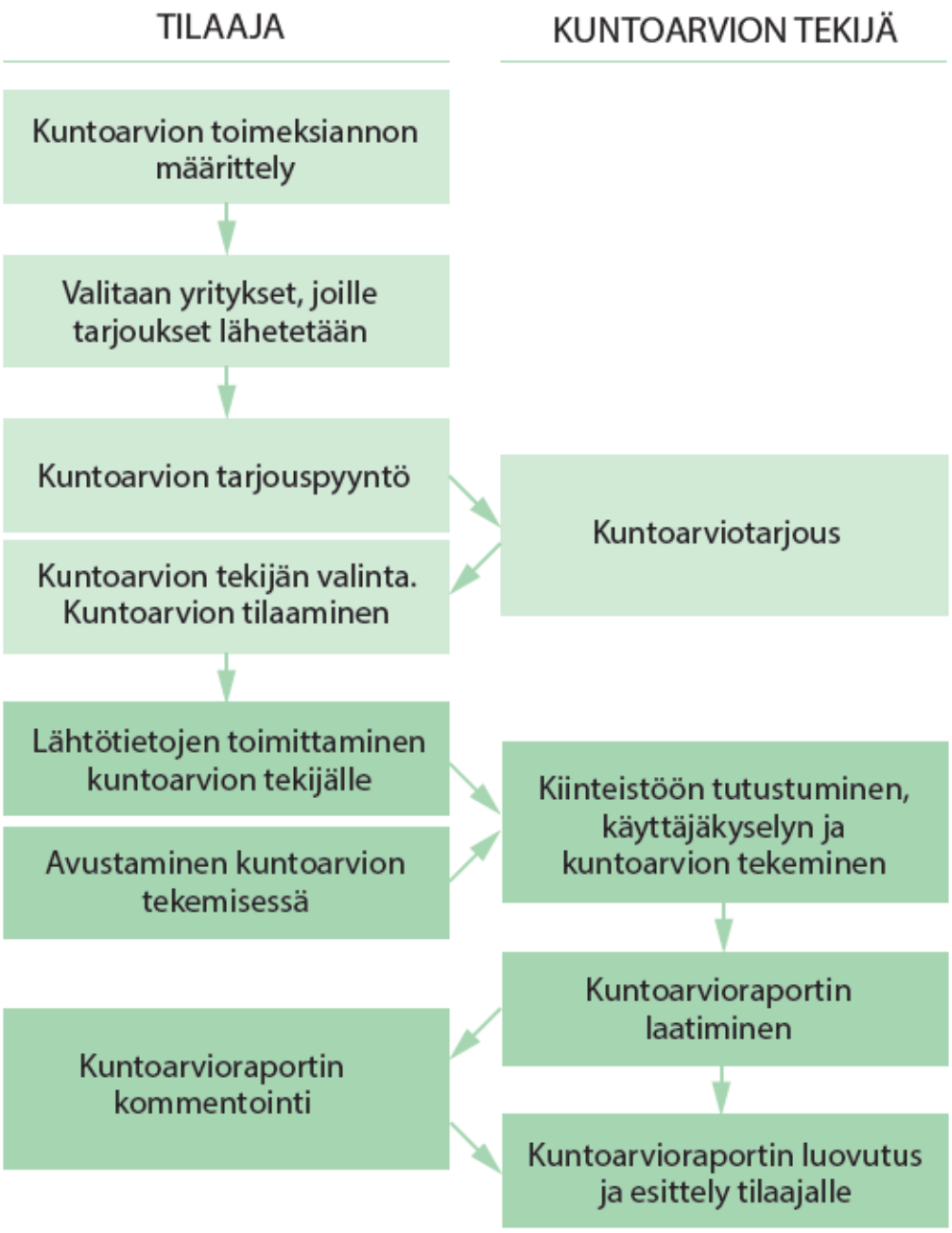
Kiinteistön terveellisyyden ja turvallisuuden varmistaminen on keskeinen tavoite kuntoarvioiden tekemiselle. Lisäksi kiinteistön omistajalla voi olla muita tavoitteita kuntoarvion tekemiselle. Näitä voivat olla muun muassa kiinteistön kunnossapidon varmistaminen, käyttäjien viihtyvyyden varmistaminen, rakennuksen energiatehokkuus tai kiinteistön rahallisen, historiallisen tai kulttuurillisen arvon säilyttäminen. Toisaalta kiinteistöstä vastuussa oleva kiinteistöpäällikkö tai isännöitsijä varmistaa kuntoarvion tilaamalla jonkin erityisen kiinteistön osa-alueen turvallisen käytön. Esimerkiksi leikkivälineiden säännöllisellä tarkastamisella varmistetaan lasten turvallisuus niitä käytettäessä.

Maankäyttö ja rakennuslaissa säädetään myös, että vakinaiseen asumiseen tai työntekoon käytettävälle kiinteistölle tehdään käyttö- ja huolto-ohje. (Maankäyttö ja rakennuslaki 1999:) Tämä tarkoittaa siis, että vastuullinen kiinteistönomistaja

pitää kirjaa kohteen huoltohistoriasta eli todennäköisesti käyttää jotakin markkinoilta saatavaa huoltokirjaohjelmaa kiinteistön kunnossapidon seurantaan.

Kuntoarvio tukee huoltokirjan käyttöä, ja usein kuntoarviossa saatavat tiedot syötetään kiinteistönomistajan käyttämään huoltokirjaohjelmaan.

Kuntoarvio kertoo taloyhtiön tai liike-/palvelurakennuksen tulevat korjaustarpeet. Kuntoarvion tavoitteena on tuottaa tietoa kiinteistön kunnosta kiinteistön kunnossapidon suunnittelua varten. Kuntoarviossa tuotettava pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) toimii runkona lähtötietona kunnossapitosuunnitelmalle. Kuntoarvio suositellaan tehtäväksi, kun kiinteistön valmistumisesta on kulunut alle kymmenen vuotta. Tämän jälkeen sitä päivitetään noin viiden vuoden välein. Kuntoarvion avulla laaditaan ja päivitetään kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 1.) Kuntoarvion tekemisen vaiheet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kuntoarvion vaiheet (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 1.)

Kuntoarvio perustuu pääosin aistinvaraisiin asiantuntijahavaintoihin ja kohteen lähdemateriaaleista saatuihin lähtötietoihin. Lisäksi kuntoarvioija saa käyttäjä- tai asukaskyselyistä arvokasta tietoa kohteen olosuhteista. Kuntoarviot tehdään rakenteita rikkomattomin menetelmin ja siksi rakenteiden sisällä olevia piileviä

vikoja ei kuntoarviossa voida havaita. Kuntoarvioijat voivat tarvittaessa käyttää apuna muun muassa pintakosteuden tunnistinta. Näiden mittausten tai aistinvaraisten havaintojen perusteella kuntoarvioijat voivat suositella tarkempien kuntotutkimusten tekemistä. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 1.)

Kuntoarvion suorittaa yleensä kolmen asiantuntijan muodostama työryhmä, johon kuuluvat rakennus-, LVIA, ja sähköjärjestelmien asiantuntijat. Asiantuntijoilla on oltava tehtävän laadun ja vaativuuden edellyttämä koulutus, kokemus ja ammattitaito. Jokainen työryhmän jäsen tarkastaa omalta osaltaan kiinteistön järjestelmät. Hyvä kuntoarvioija hallitsee perustiedot myös muilta rakentamisen osa-alueilta. Arvioijan tulee hallita kokonaisuuksia ja ymmärtää asioiden syy-seuraussuhteita. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 3.)

3 Kiinteistötarkastukseen valmistautuminen

3.1 Lähtötiedot

Kuntoarvion tilaajalta pyydetään mahdollisimman laajat lähtötiedot, joiden avulla tutustutaan kiinteistöön ennen varsinaista kohdekäyntiä eli kiinteistötarkastusta. Lähtötietoja voivat olla muun muassa isännöitsijätodistus, kiinteistön perustietokortti, tiedot yhtiöjärjestyksen mukaisesta kunnossapitovastuusta sekä tilaajan ja mahdollisen huoltoyhtiön yhteystiedot. Kuntoarviota varten tarvitaan kohteen suunnitelma-asiakirjat mahdollisimman täydellisinä. Myös kulutustiedot tarvitaan energiaselvityksen tekemiseksi. Tilaajan on hyvä luovuttaa aineisto kuntoarvioijalle jo tilausta tehdessään tai viimeistään kiinteistötarkastusta suunniteltaessa. Jos tiedot ovat puutteelliset, tulee kuntoarvioijan ilmoittaa tilaajalle, vaikuttaako se kuntoarvion tekemiseen. (Kiinteistön kuntoarvio 2014: 3-5.)

3.2 Tarkastussuunnitelma

Ennakkotietojen perusteella laaditaan tarkastussuunnitelma. Tarkastussuunnitelmassa määritetään kiinteistötarkastuksen etenemisjärjestys sekä erityistä huomiota vaativat kohteet ja järjestelmät rakennuksen iän ja kunnon, sekä esiintyneiden vikojen perusteella. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 5.)

3.3 Käyttäjä- ja asukaskyselyt

Käyttäjille ja asukkaille kohdennetut kyselyt antavan ajankohtaista tietoa käyttäjien havainnoista rakennusosien ja teknisten järjestelmien kunnosta. Jos kohteessa ei ole tehty kyselyä ennen kuntoarvion tekoa, se kannattaa tehdä kuntoarvion yhteydessä. Kyselyt kannattaa tehdä ennen kiinteistötarkastusta niin, että mahdollisia kyselyssä saatuja tuloksia voidaan tarkastella ennen kiinteistötarkastusta ja todentaa mahdolliset viat kiinteistötarkastuksen aikana. Kysymykset suunnitellaan kiinteistön erityispiirteet huomioon ottaen kohteeseen sopiviksi. (Kiinteistön kuntoarvio 2014: 5.)

3.4 Haastattelut

Kohteen kiinteistöpäällikköä, huoltohenkilökuntaa ja käyttäjiä haastattelemalla voi saada tietoa mahdollisista ongelmista ja tehdyistä korjauksista. Kohdetta pitkään huoltaneella huoltomiehellä on usein paras käsitys kiinteistön kunnosta ja siellä olevista ja aiemmin ilmenneistä ongelmista ja vioista. (Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.)

3.5 Tilaajan osallistuminen

Tilaaja hoitaa pääsyn tarkastettaviin tiloihin ja edesauttaa muutenkin kiinteistötarkastuksen toteuttamista. Kuntoarviosta tiedottamisen huoltohenkilökunnalle ja käyttäjille hoitaa tilaaja. Huoltohenkilökunnan tulee olla paikalla kiinteistötarkastusta tehtäessä. Samalla saadaan tärkeää ensikäden tietoa kiinteistön

kunnosta huoltohenkilöstöltä. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. 2019: 6.)

3.6 Nimikkeistön valinta

Kuntoarviossa voidaan käyttää valmista nimikkeistöä, josta saadaan yleisimpien kiinteistöissä olevien järjestelmien nimet. Nimikkeistö saadaan RT-korteista. Jos kiinteistössä on erityisjärjestelmiä, ne lisätään nimikkeistöön. Nimikkeistö toimii järjestelmälistauksena ja sillä varmistetaan, että kaikki järjestelmät tulee käytyä läpi kiinteistötarkastuksen aikana. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6; Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus 2022: 13.)

4 Kiinteistötarkastus

4.1 Kiinteistötarkastusperiaatteet

Hyvä kiinteistötarkastus edellyttää huolellista ennakkotietoihin perehtymistä. Kiinteistötarkastus suoritetaan etukäteen laaditun tarkastussuunnitelman mukaisesti siten, että kaikki osakokonaisuudet tulee tarkastettua. Kiinteistötarkastus on tärkein osa-alue kuntoarvioprosessissa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, kuntoarvioijan ohje 2019: 6.)

Kiinteistötarkastuksen painoalueet ovat seuraavat:

- rakenteiden, rakennusosien, järjestelmien ja laitteistojen kuntoon ja korjaustarpeen määrittely
- terveellisyyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät
- korjausten kiireellisyys
- korjausmenetelmät
- riskivaikutukseltaan merkitsevät asiat
- tarkasteltavien kohteiden energiataloudellinen kunto ja toimivuus
- sisäilmaolosuhteet
- rakenteiden toimivuuden arviointi

- rakennuksen ympäristövaikutukset
- lisätutkimus ja -selvitystarpeen tarpeiden toteaminen (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6).

Systemaattinen rakenteiden, rakennusosien, järjestelmien ja laitteistojen tutkiminen ja vaurioiden sekä toimintahäiriöiden selvittäminen ja niiden etenemisen kuvaaminen antavat tietoa kohteen kunnosta ja saattavat johtaa riskivaikutukseltaan suurien vaurioiden löytymiseen. Hyvällä kiinteistötarkastuksella voidaan siis välttää mahdollisesti suuremmat vauriot ja kustannukset tulevaisuudessa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.)

4.2 Kiinteistötarkastuksen laajuus

Kiinteistötarkastukseen on varattava aikaa sen verran, että kaikista tarkastettavista kohteista saadaan riittävä yleiskuva. Merkittäviä korjauskustannuksia aiheuttavat kohteet ja kiinteistöissä yleisimmin vikoja aiheuttavat kohteet käydään tarkemmin läpi. Näitä ovat muun muassa alapohjarakenteet ja maanvastaiset seinät, rakennuksen runko, yläpohja, vesikatto, talosaunat, märkätilat, vesi- ja viemäriverkostot ja pääkeskukset. Vähäisemmän riskin kohteet käydään läpi pistokoeluontoisesti. Pistokoetarkastuksia tehdään sovitussa laajuudessa esim. 10–20 %:ssa kohteista. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.)

4.3 Kiinteistötarkastusmenetelmät

Kiinteistötarkastus perustuu pitkälti aistinavaraisiin havaintoihin ja rakenteita rikkomattomiin menetelmiin ja mittauksiin. Tarkastuksen aikana on huomioitava, ettei rakenteisiin aiheuteta uusia vaurioita. Rakenteiden kosteutta voidaan tarkastella muun muassa pintakosteusmittauksilla ja ilman kosteutta ilmankosteusmittauksilla. Tyypillisiä ongelmakohteita voidaan käsitellä käsityökaluin muun muassa koputtelemalla tai raaputtamalla. Tilojen painesuhteita ja ilman liikkeitä havainnoimalla selvitetään ilmanvaihdon toimivuutta. Tarvittaessa voidaan käyttää merkkisavuja havainnollistamaan ilman liikkeitä. Kiinteistötarkastuksen aikana kannattaa avata tarkistusluukkuja, kaivon kansia ja koneiden kansia, sillä

näistä pääsee tutkimaan järjestelmän kuntoa tarkemmin. Tilojen lämpötila mitataan pistokokein, samoin kun pintojen lämpötilat sekä ulkoseinien lämpövuodot. Ilmavirtojen mittaus kannattaa tehdä pistokoeluontoisesti. Myös lämpimän käyttöveden mittaus antaa kuvaa lämmitysjärjestelmän toimivuudesta. Rakennusautomaation avulla selviää paljon talotekniikan kunnosta. Sähköjärjestelmä tutkitaan pistokokein sukotesterillä. Valaistustasot voidaan myös tarkistaa pistokoeluontoisesti lux-mittarilla. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.)

Tilaajayrityksen tavoitteena on lisätä yrityksen tekemiin kuntoarvioiden tekemiseen myös sellaisia tarkastuksia, jotka perinteisesti mielletään kuntotutkimuksessa tehtäviksi. Esimerkiksi voidaan kiinteistötarkastuksen aikana katsoa kattotiilen alle ja selvittää onko kohteessa asennettu aluskate.

Jos kuntoarviossa havaitaan jossain rakenteissa, rakennusosissa, järjestelmissä tai laitteistossa tarvetta tarkemmille kuntotutkimuksille, voidaan kuntoarviossa suositella tälle osa-alueelle tarkempia kuntotutkimuksia. Näitä voivat olla muun muassa sisäilmaston kuntotutkimus, rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, lämpökuvaus, julkisuvun kuntotutkimus, betonirakenteiden kuntotutkimukset, vesi- ja viemärilaitteiston kuntotutkimus, ilmanvaihtojärjestelmän kuntotutkimus sekä eri rakenneosien, kuten parvekkeiden tai vesikattojen yksityiskohtaiset kuntotutkimukset. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 10.)

4.4 Tarkastettavat järjestelmät

Kiinteistötarkastuksessa pyritään tarkastamaan kaikki kiinteistön rakenteet, rakennusosat, järjestelmät ja laitteistot. Todennäköisesti merkittäviä korjauskustannuksia aiheuttavat kohteet tarkastetaan perusteellisemmin. (Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.) Nämä erityistä tarkastelua vaativat kohteet on listattu seuraavassa.

Rakennustekniikan perusteellisesti tarkastettavat kohteet:

- aluerakenteet
- alapohjarakenteet
- yläpohjarakenteet
- maanvastaiset seinät
- talosaunat ja pesulat
- putkikanaalit
- runko
- julkisivut
- märkätilat (Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.).

LVI-tekniikan perusteellisesti tarkastettavat kohteet:

- lämmitysjärjestelmät
- lämmönjakohuoneet
- tekniset tilat
- vesi- ja viemäriverkostot
- ilmanvaihtojärjestelmät
- sammutusjärjestelmät (Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.).

Sähkö- ja tietotekniset järjestelmien perusteellisesti tarkastettavat kohteet:

- sähköenergian kulutus
- sähköenergian pääjakelu
- suurjännitejakelujärjestelmä
- pääjakelujärjestelmä 400/230V
- johtotiet ja varusteet
- laitteistojen sähköistys
- autolämmityspistorasiat
- sähkölämmitysjärjestelmä
- antennijärjestelmät (Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 6.).

5 Kuntoarvioraportti

Kuntoarviotyöryhmä laatii kuntoarviosta kirjallisen raportin, jossa selvitetään tarkasti rakennuksen kunto, asiantuntijoiden havainnot, kuntoarviossa havaittujen seikkojen aiheuttamat toimenpiteet ja korjausehdotukset sekä arvio toimenpiteiden kustannuksista. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

5.1 Raportin laatiminen

Raportti sisältää kuvauksen tarkastettujen kohteiden nykytilanteesta ja mahdolliset korjausehdotukset. Rakenteiden, rakennusosien, järjestelmien ja laitteistojen kunto kuvataan kuntoluokkien avulla. Ehdotukset perustuvat kuntoarvioijien tekemiin havaintoihin ja näkemyksiin. Raportin laatimisessa vältetään oletamuksia ja epätarkkuuksia. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Kuntoluokka kuvaa rakenteiden, rakennusosien, järjestelmien ja laitteistojen kuntoa asiantuntijan arvion mukaan. Kuntoluokka kuvaa arvioitavaan järjestelmän tai rakennusosan kuntoa ja sen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Järjestelmän tai rakennusosan kuntoluokka määritetään RT-kortiston ohjeen Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen mukaisesti. RT-kortin ohjeessa on seikkaperäisesti kerrottu tarkastettavan kohteen ominaisuuksien mukaan, mihin kuntoluokkaan se kuuluu. Kuntoluokat on esitetty taulukossa 1. (Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen 2019)

Kuntoluokkaan vaikuttaa myös järjestelmän tai rakennusosan tekninen käyttöikä. RT-korttiin Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot on koottu tiedot rakennusteknisten- ja LVI-järjestelmien tyypillisistä käyttöikäjaksoista erilaisissa rasitusolosuhteissa. (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot 2008)

Myös sähköjärjestelmien käyttöikä vaikuttaa järjestelmän kuntoluokitukseen. Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien elinkaaritiedot löytyvät RT-kortista tai

Sähkötiedon julkaisemasta ST-kortista. Molemmissa korteissa on samat tiedot. (Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus 2022: 13-16.)

Taulukko 1. Kuntoluokat (Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen 2019: 1).

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6…10 vuoden kuluessa
3	tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1…5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6…10 vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1…5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6…10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1…5 vuoden kuluessa

Kuntoarvioraportista on tultava ilmi havaintojen vakavuus ja haitat asumiselle tai rakennuksen käytölle. Raportissa ehdotettujen korjausehdotusten tekemättä jättämisen riskeistä ja seurauksista on kerrottava. Raporttiin kirjataan vain nähdyt tai muuten varmaksi todetut havainnot. Jos havaintojen tekoa on rajoittanut jokin tekijä, tästä mainitaan raportissa niin, että lukijalle muodostuu oikea käsitys havaintojen luotettavuudesta. Erityisesti havaintojen merkitystä käyttäjien terveellisyydelle tai turvallisuudelle korostetaan raportissa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Vaurioiden syihin otetaan kantaa raportissa, jos syy-seuraussuhde on selkeästi osoitettavissa. Muussa tapauksessa tulee suositella lisäselvityksiä tai -tutkimuksia. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Jokainen kuntoarviotyöryhmään kuuluva asiantuntija kirjoittaa oman erikoisalansa osuuden raporttiin. Alkuvaiheessa kuntoarviotyöryhmän vastuuhenkilöksi valittu asiantuntija muodostaa kuntoarvion sisällysluettelon ja koostaa valmiin raportin asiakkaalle. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Raportin on oltava mahdollisimman yksiselitteinen ja helposti luettava. Myös maallikon on osattava raportin perusteella muodostaa kuva kiinteistön tilasta. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Kuntoarviossa käytetyt lähtötiedot, tietojen lähteet ja kyselyjen ja haastattelujen tulokset kirjataan raporttiin. Jos lähtötiedoissa on ollut puutteita tai poikkeamia, myös ne kirjataan raporttiin. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

5.2 Raportin sisältö

Liitteessä 1 on esitetty RT-kortin Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje esimerkki kuntoarvioraportin sisällysluettelosta. Sisällysluettelo voi olla suppeampi tai laajempi riippuen valitusta nimikkeistöstä tai kuntoarvion kohteesta. Opinnäytetyssä laadittavan työkalun tavoitteena on sen soveltuvuus mahdollisimman moneen eri kohteeseen. Sen vuoksi sisällysluettelo laadittiin mahdollisimman yksityiskohtaiseksi. Sisällysluettelo määrää nimikkeistön sekä kohdekäynnillä käytävät tarkastettavien kohteet. Sisällysluettelo toimii samalla muistilistana, että kaikki sisällysluetteloon valitut kohteet tulevat kohdekäynnin aikana varmasti tarkastetuiksi. Raportointiohjelmassa käytetty sisällysluettelo on esitetty liitteessä 2.

Kuntoarvioraportin johdanto-osassa tulee olla tiedot kuntoarvion kohteesta, suorituspäivämäärä sekä suorittajien, tilaajien ja muiden osapuolten tiedot. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Yhteenveto-osaan kootaan tieto kiinteistön tilasta tiiviiksi ja helposti ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi. Ehdotetut toimenpiteet tulee esittää tärkeysjärjestyksessä niin, että kiireellisimmät toimenpiteet tulevat selvästi esille. Yhteenvedossa kannattaa myös mainita, jos kiinteistössä on todettu lisäselvitys tai -tutkimustarpeita. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: 11.)

Raporttiin sisältyy kunnossapitosuunnitelmaehdotus, jota kutsutaan myös pitkän tähtäimen suunnitelmaksi (PTS-ehdotus). Se on yhteenveto kiinteistöön suositelluista kunnossapitotoimista valitulla aikavälillä. Yleensä aikaväliksi on valittu kymmenen vuotta, mutta se voi olla tilaajan toivomuksesta muutakin. Kunnossapitosuunnitelmassa suositellut toimet on jaoteltu tarkasti kohteittain, ja siihen

on merkitty mikä on toimenpiteen suositeltu toteutusajankohta, ja annettu kustannusarvio toimenpiteen suorittamisesta. Selvyyden vuoksi PTS-ehdotuksessa käytetään samoja tekstiosiossa käytettyjä nimekkeitä ja termejä. Taulukossa 2 on Castekin käyttämä PTS-ehdotus.

Taulukko 2. Esimerkki Rakennuttajatoimisto Castek Oy:n käyttämästä kuntoarvioraportin PTS-ehdotuksesta.

PTS-EHDOTUS													
Liite 1	**As Oy xxx**			Kustannusarvio (× 1000 € , alv 0 %) sekä arvioitu vuosi									
Nimikkeistö	**Toimenpide-ehdotus**	**Kuntoluokka**	**Määrä**	**2023**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**
11 Alueosat													
113 Päällysteet	Pintojen huolto	**5**					3						
114 Alueen varusteet													
115 Alueen rakenteet													
	Jätekatos, huoltomaalaus	**4**									8		
111 Sokkelin vierus, salaojat-													
	Salaoja- ja sadevedet suunnittelu				8								
	Salaoja ja- sadevesijär-					150							
12 Talo-osat													
121 Perustukset ja													
122 Alapohja													
	Sokkelin kuntotutkimus				6								
	Sokkelin kosteuden-/ve-	**2**				40							
123 Rakennuksen runko													
	Kellarin seinät	**2**				4							
1236 Yläpohja													
	Yläpohjan tutki-				3								
124 Julkisivu													
	Saumojen kun-	**3**		2								7	
	Halkeamat	**2**		2									

Rakennustekniikan, LVIA-tekniikan ja sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien toimenpiteet voidaan erotella omiin taulukkoihinsa. PTS-ehdotuksesta voidaan tehdä myös koonti nopeaa silmäystä varten. Koonnista saa nopeasti tiedon siitä, mihin rakennuksen osa-alueeseen korjauskustannukset lähivuosina painottuvat. Taulukossa 3 on esimerkki PTS-ehdotuksen koonnista.

Taulukko 3. Infomaatti-ohjelman koonti PTS-ehdotuksesta

Kustannusennuste (x 1000 €, alv 0%)	0v /heti	0-1v	1-2v	2-3v	3-5v	5-10 v	Yht.
Alueosat	0	2	0	0	1	0	3
Talo-osat	0	0	4	15	2	0	21
LVIS-järjestelmät	0	0	0	3,5	3	0	6,5
Yhteensä	0	2	4	18,5	6	0	30,5

6 Kuntoarvion raportointityökalu

Insinöörityön kehitystyössä toteutetaan tilaajayrityksen tarpeisiin soveltuva raportointipohja tai useita raportointipohjia markkinoilla olevin raportointiohjelmiin. Keskeiset tavoitteet ovat, että laadittava työkalu parantaa kuntoarvioiden laatua ja yhtenäistää yrityksen tekemiä kuntoarvioita, nopeuttaa kuntoarvioprosessin läpimenoaikaa raportointia helpottamalla, sekä tuoda kuntotutkimuselementtiä kuntoarvioihin.

Insinöörityössä otettiin tarkasteluun kaksi tällaista ohjelmaa: Infomaatti ja Kotopro. Kyseiset ohjelmat ovat alan markkinajohtajia Suomessa. Näiden ohjelmien soveltuvuutta ja ominaisuuksia verrattiin yrityksen kuntoarvioiden tekoprosessiin, yleisimpiin kohteisiin ja raportointityökalun tavoitteisiin.

6.1 Tilaajayrityksen lähtötilanne

Tilaajayrityksessä kuntoarvioita tehdään toistaiseksi ilman raportointityökalun käyttöä yksinkertaisesti kirjoittamalla raportit Word-tiedostoon ja lisäämällä kuvat manuaalisesti puhelimesta tai tabletista. PTS-taulukot laaditaan Exel-taulukkoon. Näistä koostetaan kuntoarvioraportti asiakkaalle.

6.2 Infomaatti ja Kotopro

Infomaatti ja Kotopro ovat raportoinnin helpottamiseen luotuja työkaluja, jotka toimivat erilaisilla mobiilialustoilla ja selainpohjaisesti tietokoneella. Ohjelmien vahvuus on se, että ideaalitilanteessa raportti syntyy kohdekäynnin aikana, kuvat voi ottaa suoraa raportille eikä kirjoitustyötä tarvita, koska nykyisillä mobiililaitteilla voidaan sanelusta muodostaa tekstit raportille. Tätä pidetään hyvänä ominaisuutena, koska kirjoittaminen mobiililaitteilla koetaan usein hankalaksi.

Ohjelmat eroavat toisistaan muutamien ominaisuuksien osalta. Infomaattiin on tehty pohja, joka muodostaa kohdekäynnin aikana täytetyistä tiedoista PTS-ehdotuksen hintoineen ja toimenpide-ehdotuksineen. Kotoprossa ei tällaista toimintoa ole. Kotopro puolestaan soveltuu paremmin raporttipohjan tekoon, koska Kotoprossa saa raportin täyttäjälle lisättyä ohjeita omiin kenttiinsä. Tämä tukee kuntoarvioiden laadullista kehitystä, kun kaikki työkalua käyttävät kuntoarvoitsijat ohjeistetaan tarkastamaan samat asiat ja tekemään samat toimet kiinteistötarkastuksen aikana.

6.3 Ohjelman valinta

Kun insinöörityötä varten aloitettiin selvitys raportointiohjelmien osalta, tilaajayrityksen edustaja ehdotti raportointiohjelmaksi Kotopro-ohjelmaa. Työn edetessä kuitenkin selvisi, että tilaajayrityksellä on raportointiin käytössä Infomaatti-niminen ohjelma. Tilaajayritys ei ollut kuitenkaan käyttänyt sitä kuntoarvioiden tekemiseen, vaikka ohjelmassa oli ominaisuuksia kuntoarvion tekoa varten. Infomaatti-yrityksen puolelta ei ollut tarpeeksi viestitty tilaajayrityksen suuntaan eikä kerrottu ohjelman ominaisuuksista. Kuntoarvioiden tekeminen on kuitenkin yksi keskeisistä Castekin tuottamista palveluista.

Infomaatti- ja Kotopro-raportointiohjelmilla tehtiin raportti perustuen tilaajayrityksen aikaisemmin tehtyyn kuntoarvioon. Samalla päästiin testaamaan ohjelman ominaisuuksia ja soveltuvuutta juuri tilaajayrityksen tarpeisiin. Raportteihin liitettiin samat kuvat ja tekstit kuin aikaisemmin tehdyssä kuntoarvioraportissa. Tällä tavalla saatiin vertailukelpoiset raportit kustakin ohjelmasta. Sen jälkeen näitä raportteja verrattiin yrityksen tuottamiin kuntoarvioraportteihin. Lähemmäksi aiemmin tehtyä raporttia pääsi Infomaatista saatava raportti. Ohjelma muodostaa automaattisesti syötettyjen tietojen perusteella kunnossapitosuunnitelmaehdotuksen. Tällaista toimintoa ei ole Kotoprossa.

Kotopro-ohjelman raportti ei vastannut juurikaan Castekin vanhaa raporttia. Kotopro-ohjelman raportista voisi saada vastaavan muokkaamalla rapottipohjaa ohjelmassa, mutta kaikkia toimintoja, joita Infomaatissa on, siihen ei saada lisättyä.

Infomaatin luomassa raportissa oli eroja lähinnä raportin rakenteessa, kun sitä verrataan Castekin tuottamaan raporttiin. Kummankin raportin alussa esiteltiin kohde ja johdannossa kerrottiin itse raportista. Sen jälkeen esitettiin arvioinnissa käytetyt kuntoluokat. Infomaatin tuottamassa raportissa oli raportin alussa kuntoluokkien yhteenveto sekä toimenpide-ehdotukset. Castekin raportissa esiteltiin kiireelliset toimenpide-ehdotukset. Muutoin raportit antoivat samat tiedot, joskin vähän eri järjestyksessä.

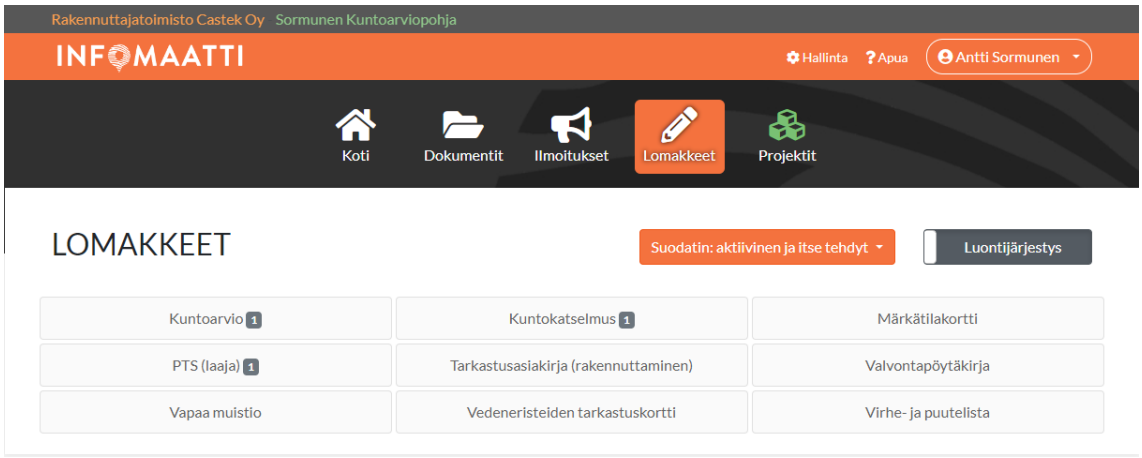
Insinöörityössä raportointityökalun laatimiseen valittiin Infomaatti-ohjelma, koska sen ominaisuudet soveltuivat paremmin yrityksen tarpeisiin. Valintaan vaikutti myös se, että yrityksellä on jo käytössä ohjelman lisenssi ja näin uusia hankintoja ei tarvittu.

6.4 Raportointityökalun tekeminen

Kehitystyön alussa otettiin selvää, millaisia kuntoarvioraportteja yrityksessä on aikaisemmin tuotettu. Kuntoarviotyöryhmästä riippuen kuntoarvion raportit saattoivat poiketa selvästikin toisistaan varsinkin sisällön ja tarkastettavien kohteiden suhteen.

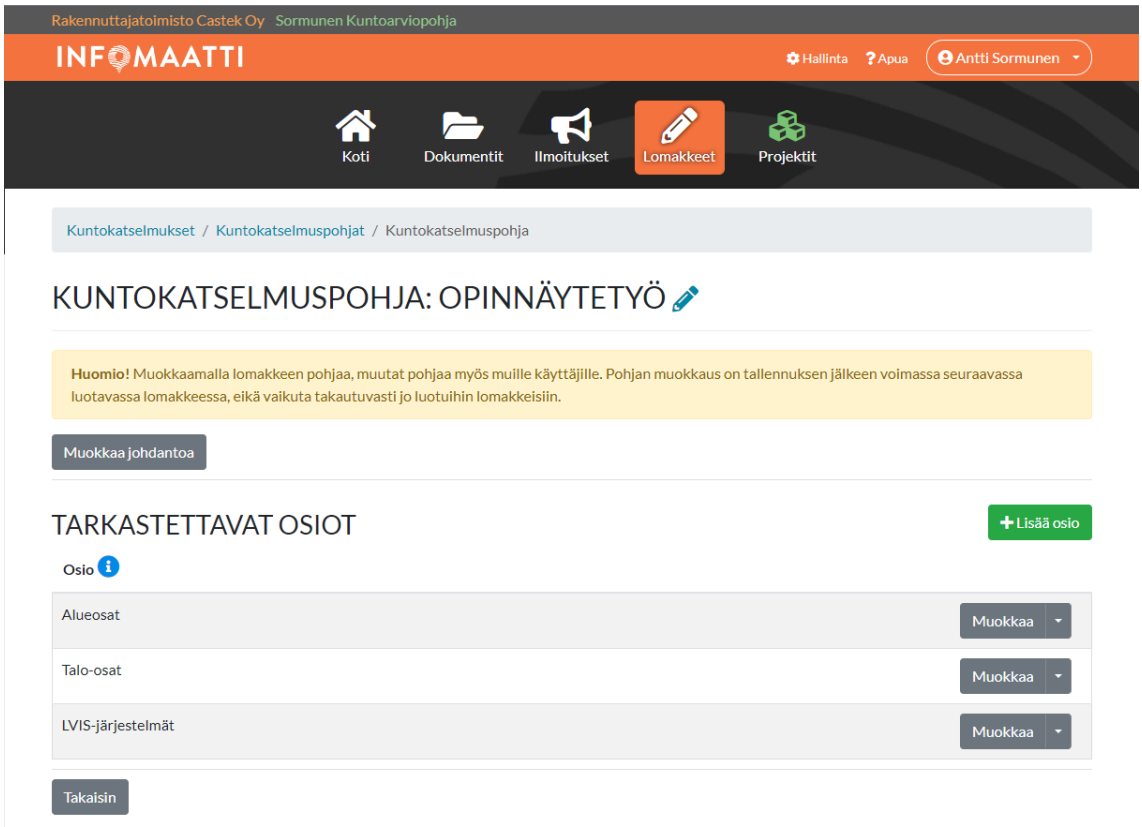
Nimikkeistön suhteen oli nähtävissä kaksi eri tapaa: yrityksen oma kuntoarvioraportti ja sen nimikkeistö sekä Espoon kaupungin käyttämä nimikkeistö. Espoon kaupungin käyttämässä nimikkeistössä on eritelty rakennustekniset kohteet huomattavasti tarkemmin kuin RT-kortin esimerkissä. RT-kortin liitteessä taas talotekniset järjestelmät on eritelty yksityiskohtaisemmin. Tavoite on saada tarkastettava kohteet lueteltua yksityiskohtaisesti kuntoarviotyökaluun. RT-kortin esimerkkiä ja Espoon kaupungin nimikkeistöä yhdistelemällä ja lisäämällä tilaajan haluamat kohteet saadaan tilaajan tarpeisiin yksityiskohtainen nimikkeistö, joka sopii mahdollisimman hyvin kuntoarvioiden tekemiseen, arvioitavasta kiinteistöstä ja sen tyypistä riippumatta.

Infomaatissa on jo valmiiksi tehtynä lomake kuntokatselmus, jossa on tilaajaa hyödyttäviä toimintoja valmiina. Näistä olennaisin on PTS-ehdotus, jonka Infomaatti muodostaa valmiin raportin mukana kuntokatselmuslomakkeelle syötettyjen tietojen perusteella. Kuvassa 2 on esitetty Castekin käyttöön optimoitu Infomaatin käyttöliittymä ja sen sisältämiä lomakkeita.



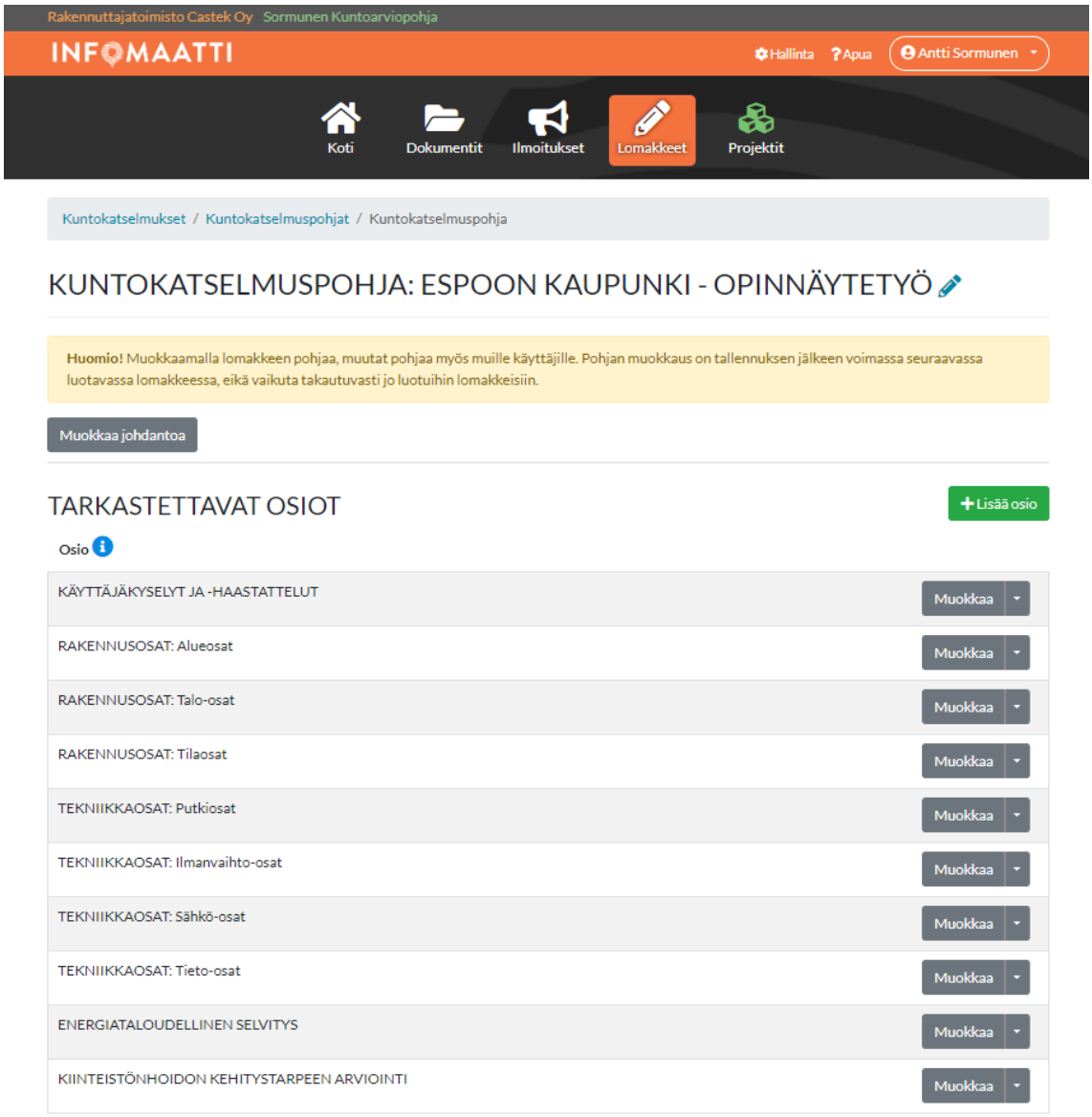
Kuva 2. Näkymä Infomaatin käyttöliittymästä.

Kuntokatselmus-lomake ei silti sellaisenaan sovi Castekin käyttöön sen yksinkertaisuuden vuoksi. Lomakkeella on yksinkertainen jaottelu: Alueosat, Taloosat ja LVIS-järjestelmät. Näiden alla ei ole myöskään yksityiskohtaista jaottelua, vaan tarkastuksen kohteita voi lisätä lomakkeen täyttö vaiheessa. Tätä ei kuitenkaan koettu järkeväksi Castekin tarpeisiin. Lomakkeesta muokattiin valmis kokonaisuus; jota ei tarvitse kohdekäynnin aikana enää muokata. Tavoite on, että kaikki kiinteistön kohteet listataan, mikä edistää sitä, että kaikki kuntoarvioijat käyvät myös samat kohteet läpi. Kohteen voi jättää täyttämättä, jolloin se ei myöskään tulostu raportille, ja näin raportti pysyy selkeänä. Kuvassa 3 on esitetty kuntokatselmus-lomakkeen alkutilanne ennen muokkausta.



Kuva 3. Infomaatissa oleva kuntokatselmus-lomake, ennen muokkausta.

Lomakkeen muokkaus on tehty Infomaatissa todella helpoksi. Tarkastuksen kohteita voidaan lisätä loputtomasti tarkastettavien osioiden alle. Kuvassa 4 lisätyt muokattuna tarkastettavat osiot.



Kuva 4. Kuntokatselmus lomake muokattuna Castekin käyttöön.

Kuvassa olevien tarkastettavien rakennustekniikan osien alle on listattu yksityiskohtaisesti kaikki Espoon kaupungin nimikkeistössä olevat kohteet sekä muutamia lisäkohteita, joita on haluttu ottaa tarkasteluun, kuten aluskate. Tekniikka-osat-osioiden alle on listattu RT-kortin mukaiset kohteet, sekä muutamia lisäyksiä, kuten sähköauton latausjärjestelmät ja rakennusautomaatiojärjestelmät. Tarkoitus on tulevaisuudessa hyödyntää rakennusautomaatiojärjestelmää havaintojen tekemisessä normaalia yrityksen käytäntöä enemmän. Rakennusautomaatiojärjestelmästä saadaan muutamalla vilkaisulla nopeasti tietoa kiinteistön taloteknisistä järjestelmistä ja niiden kunnosta.

Tavoitteena oli raportointityökalun tekemisen aikana osallistua kiinteistön kuntoarvioon ja tehdä raportti siitä vertailukohdaksi nykyisen käytännön mukaisesti tehdylle raportille. Tähän valikoitui Espoon kaupungin tilaama kuntoarvio Villa Rulludd -kiinteistöön. Kohdekiinteistö on rakennushistoriallisesti merkittävä kohde ja myös suojelukohde. Kiinteistöön kuuluvan Talvihuvilan rakennutti tunnettu valtiopäivä, liike-, pappis- ja koulumies Alfred Kihlman vuonna 1873. Kaksikymmentä vuotta myöhemmin Alfredin poika, prokuraattori Mauriz Lorenzo Kihlman, teetti alkuperäisen huvilan viereen oman kesänviettopaikkansa, jota kutsutaan Päijännehuvilaksi. Talvihuvila ja Päijännehuvila ovat sittemmin yhdistetty samaksi rakennukseksi, jota nykyään kutsutaan nimellä Villa Rulludd. (Rulluddenin huvilarakennusten historiaa. 2024.). Kohteessa toimii Espoon kaupunginmuseon huvilamuseo ja sitä vuokrataan juhla- ja tapahtumakäyttöön. Kohteessa tehty edellinen kuntoarvio on vuodelta 2012.

6.5 Raportointityökalun ominaisuudet

Yhteistä dokumenttia muokkaamalla ja kiinteistötarkastuksen aikana suoraan raportille kuvia ottamalla säästetään aikaa ja lisätään raportoinnin tehokkuutta. Mobiililaitteiden puheentunnistustoimintoja hyödyntämällä raportointiohjelman tekstinmuodostus on kiinteistötarkastuksen aikana helppoa. Tämän lisäksi raportointiohjelmassa on niin sanottu lausevarasto, johon voidaan tallentaa usein käytettyjä lauseita. Lausevaraston käyttö on ohjelmassa automaattinen toiminto. Kun ohjelmassa alkaa kirjoittamaan samaa lausetta tekstikenttään, ohjelma ehdottaa lausevarastossa olevaa lausetta automaattisesti. Tämä on hyödyllinen ominaisuus arvioitaessa saman tyyppisiä kohteita. Tilaajayrityksessä tehdään kuntoarvioita muun muassa useisiin päiväkoteihin ja kouluihin saman tilaajan toimeksiannosta.

Kuntoarviopohjan täyttämiseen ja lomakkeen muokkaukseen löytyy ohjeet lomakesivuilta. Lomakkeen muokkaus on helppoa. Tarkastuksen kohteita voidaan lisätä loputtomasti tarkastettavien osioiden alle. Näitä voidaan lisätä helposti myös myöhemmin, jopa kohdekäynnin aikana. Kohteen alla on tekstikenttä kohteen kuvaukselle, jossa voidaan kuvata kohde muutamalla sanalla. Kohteiden

alle voidaan lisätä havaintoja myös rajattomasti. Havaintoon voidaan ottaa kuvat joko suoraan mobiililaitteella tai ne voidaan valita mobiililaitteen galleriasta tai tietokoneella raahata ja pudottaa kenttään. Havaintojen alle voidaan lisätä toimenpide-ehdotuksia. Toimenpide-ehdotukselle valitaan, kuinka nopeaa reagointia se vaatii. Toimenpide-ehdotukselle voidaan lisätä myös arvio toimenpiteen hinnasta. Toimenpide ehdotukselle syötetyt tiedot esitetään raportin PTS-ehdotustaulukossa.

Tarkastettavia osioita voidaan valita aktiivisiksi tai pois. Jos kuntoarviosta on jätetty osia pois, raportille saadaan helposti vain tarvittavat osiot. Tämä voi tulla kyseeseen esimerkiksi siinä tapauksessa, että kiinteistöön on tehty linjasaneeraus kuntoarviota edeltävä vuonna, joten tällöin voidaan LVI-osio sekä sähkö- ja tietotekniset järjestelmät-osio jättää kuntoarviosta ulkopuolelle.

Märkätilakortit voidaan liittää raportille suoraan Infomaatti-ohjelmasta. Ohjelmassa on oma raporttipohjansa märkätilakortille, ja sinne lisätyt märkätilakortit voidaan valita kuntoarvioraportille nähtäväksi.

Raportille voidaan lisätä myös yleiskatsaus huoneistokatselmuksesta, jos tällainen on suoritettu kiinteistötarkastuksen aikana.

6.6 Kiinteistötarkastuksen aikana tehdyt havainnot ohjelmasta

Ennen kiinteistötarkastusta tehdään kohteeseen valittua nimikkeistöä käyttäen valmis pohja, johon listataan tarkastettavat kohteet. Kun pohjatyö on tehty huolella, kiinteistötarkastuksen aikana seurataan vain pohjaan merkittyjä kohteita. Ohjelman kuvien lisäämisen helppous ja puheella tekstinmuodostuksen vaivattomuus tekevät lomakkeen täytön helpoksi. Google-puheentunnistus Android-puhelimessa toimi erinomaisesti. Ohjelman käytön vaivattomuus riippuu paljon pohjatyön onnistumisesta. Vaikka tarkastettavia kohteita on helppo lisätä myös kiinteistötarkastuksen aikana, ohjelmassa on hyvä olla lista valmiina mitä seurataan, ettei mikään kohde pääse unohtumaan. Nykyisten älypuhelimien näytön koko riittää hyvin ohjelman käyttöön, eli tablettitietokonetta tai kannettavaa

tietokonetta ei tarvitse ottaa kiinteistötarkastukselle mukaan. Tästä on suuri etu koska aikaisemmin yrityksessä osa porukkaa vei useamman laitteet tarkastukselle, ja nyt selvitään yhdellä laitteella.

Ohjelmassa havaintojen alle tulee liittää toimenpide-ehdotus ja sen alle kustannusarvio. Toimenpide ei tulostu PTS-suunnitelmaan, jos sillä ei ole kustannusarviota. Kuntoarvoitsijan ammattitaito korostuu havaintoihin lisättävien toimenpide-ehdotuksien kustannusarvioiden suuruuden arvioimisessa. Kuntoarvioijalla pitää olla hyvä käsitys osaamisalueensa hintatasosta.

6.7 Infomaatti-ohjelman soveltuvuus kuntoarviokäyttöön

Monet Infomaatti-ohjelmaa käyttävät pitävät sitä rakennusalan valvontakäyttöön suunniteltuna ohjelmana. Tässä käytössä se onkin ollut valtaosin myös tilaajayrityksessä aikaisemmin. Infomaatti-ohjelmasta tulostuvat raportit ovat ulkoasultaan hyvin pelkistettyjä. Tilaajayrityksessä koettiin että, että pelkistetty ulkoasu ei välttämättä ole se käyntikortti mitä kuntoarvion tilaajalle halutaan viestiä. Kuntoarvion raportointityökalun tekemiseen asetetut tavoitteet arvioitiin kuitenkin tärkeämmiksi kuin raportin markkinoinnillinen arvo.

6.8 Ohjelman rajoitukset

Kehitystyön aikana havaittiin muutamia asioita, joita Infomaatti-ohjelmassa voitaisiin parantaa.

Yksi kehittämiskohde on kuntoarvioijalle ohjeeksi tehtävä infokenttä, joka ei tulostu raportille. Tällainen löytyy kilpailijan ohjelmista. Infokenttään voisi kirjoittaa ohjeita kuntoarvioijalle, ja näin voitaisiin saada ohjeistettua tarkemmin lomakkeen täyttäjää. Tällaiseen kenttään voisi kirjoittaa myös käyttöohjeita uusille käyttäjille, mikä helpottaisi ohjelman haltuun ottamista.

Myös ns. alasvetovalikoita voisi olla hyvä saada lisättyä lomakkeelle. Alasvetovalikot voisivat nopeuttaa lomakkeen täyttöä entisestään, kun ei tarvitsisi kirjoittaa asioita vaan vaihtoehdon voisi valita valikosta.

Valintaruutuja eli ns. ”checkboxeja” olisi myös hyvä saada lisättyä lomakkeelle. Valintaruutujen käyttömahdollisuus olisi myös lomakkeen täyttöä ja kiinteistötarkastusta paikan päällä nopeuttava ominaisuus.

6.9 Raportointityökalun käyttö

Raportointityökalun käyttöönottoa hidastaa yrityksen työntekijöiden vakiintuneet toimintatavat. Muutosvastarintaa kohdistuu aina uuden opetteluun, vaikka uusi toimintamalli helpottaisi työn tekoa huomattavasti.

Ensimmäisen kiinteistötarkastuksen aikana tehtiin niin, että osa kuntoarvioijista teki raportin vanhalla tavalla ja siirtivät tiedot Infomaatti-raportille myöhemmin. Näin saatiin vertailtua kokemuksia ohjelman toimivuudesta ja henkilökunta sai tutustua ohjelman käyttöön rauhassa kohdekäynnin jälkeen.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda Rakennuttajatoimisto Castek Oy:n tarpeisiin soveltuva kiinteistön kuntoarvion tekemisessä käytettävä raportointityökalu. Tavoitteena oli tehostaa kuntoarvioiden tekemistä ja saada kuntoarvioiden raportit laadullisesti yhdenmukaisemmiksi.

Kehitystyössä perehdyttiin yrityksen nykyisiin käytäntöihin osallistumalla kuntoarvion tekemiseen sekä tutustumalla yrityksen aikaisemmin tuottamiin kuntoarvioihin. Näistä lähtökohdista kehitettiin yrityksen käyttöön työkalu, joka sopii juuri tilaajayrityksen tarpeisiin.

Kehitystyössä syntynyt kuntoarviotyökalu perustuu Infomaatti-ohjelmaan tehtyyn lomakkeeseen, jota muokkaamalla saadaan yrityksen tarpeisiin soveltuva kuntoarvioraportointityökalu. Käyttökokemuksen mukaan tuotettu työkalu nopeuttaa työtä, varsinkin kiinteistötarkastuksen aikana, verrattuna yrityksen vanhoihin toimintatapoihin. Myös kalliiden tietoteknisten laitteiden altistaminen työmaan vaaroille vähenee, kun raportti voidaan täyttää helposti älypuhelimella.

Työkaluun tehtiin kaksi erillistä pohjaa. Toinen pohja tehtiin Espoon kaupungin kiinteistöihin sopivaksi, koska kehitystyön käytännön testausta tehtiin kaupungin kiinteistössä. Toinen pohja tehtiin yleisesti soveltumaan mihin tahansa kiinteistöön. Kuntoarviotyökalua pitää kuitenkin tulevaisuudessa päivittää ja muokata jokaiseen kohteeseen sopivaksi niin että sen käyttö helpottaisi mahdollisimman paljon kuntoarvion suorittamista.

Kuntoarvion tekeminen tulee tulevaisuudessa varmasti automatisoitumaan ainakin osittain. Tähän suuntaan meneviä palveluita on jo nyt olemassa. Raportoinnin automatisointi poistaa paperityön osuutta kuntoarvioprosessissa, ja kuntoarvioijan tehtäväksi jää kiinteistötarkastus ja siihen liittyvien havaintojen raportointi. Kun digitalisaatio syvenee myös kiinteistöihin ja dataa on riittävästi saatavilla, tekoälyn mahdollisuudet tulevat mullistamaan myös tämän alan ja kuntoarvioiden tekeminen nykyisellä tavalla tulee tarpeettomaksi.

Lähteet

Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. 2019. RT 103003. Rakennustieto.

Kiinteistön kuntoarvio. 2014. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen. 2019. RT 103098. Rakennustieto.

Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. 2008. RT 18-10900. Rakennustieto.

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 1999. 132/5.2.1999.

Rulluddenin huvilarakennusten historiaa. 2024. Verkkoaineisto. Villa Rulludd. < https://www.kutomonportti.fi/villarulludd/rakennushistoria.html>. Luettu 7.2.2024.

Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus. 2022. RT 103439. Rakennustieto.

Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. 2019. RT 103097. Rakennustieto.

RT-kortin esimerkki kuntoarvion sisällysluettelosta

1 Johdanto

1.1 Kuntoarvion kohde

1.2 Suoritusaika

1.3 Tilaaja, vastuuhenkilöt

1.4 Kuntoarvioijat

1.5 Raportin sisältö ja tulkintaohje

1.6 Tulosten hyödyntäminen

2 Yhteenveto

2.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet

2.2 Rakenteet ja rakennusosat

2.3 Piha-alueet ja aluerakenteet (vuodenaika huomioon ottaen)

2.4 Rakennuksen ulkopuoliset osat

2.5 Yhteistilat ja tekniset tilat

2.6 Huoneistot

2.7 LVIA-järjestelmät

2.8 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

2.9 Hissit

2.10 Suositellut lisätutkimukset ja muut jatkotoimenpiteet

3 Ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi (PTS-ehdotus)

3.1 Piha-alueiden ja aluerakenteiden PTS-ehdotus

3.2 Rakennustekniikan PTS-ehdotus

3.3 LVIA-järjestelmien PTS-ehdotus

3.4 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien PTS-ehdotus

4 Kuntoarvion lähtötiedot

4.1 Kiinteistön perustiedot

4.2 Korjaushistoria

4.3 Asiakirjaluettelo

4.4 Asukaskyselyn keskeiset tulokset

5 Kuntoarvion tulokset

5.1 Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio

5.2 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio

5.2.1 Yhteistilat ja tekniset tilat

5.2.2 Huoneistot

5.3 LVIA-järjestelmien kuntoarvio

5.4 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio

5.5 Energiatalouden selvitys

5.6 Kiinteistönhoidon ja ylläpidon kehitystarpeiden arviointi

Esimerkki kuntoarvioraportin sisällysluettelosta. (Asuinkiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje 2019: LIITE 2.

Kuntoarviotyökalussa käytetty sisällysluettelo

Esipuhe:

Tiivistelmä

10-vuoden PTS

Kuntoluokitus

1 Rakennusosat:

1.1 Alueosat

1.1.1 Maaosat

1.1.2 Kaivannot

1.1.3 Kanaalit

1.1.4 Täyttöosat

1.1.5 Penkereet

1.1.6 Kuivatusosat

1.1.7 Erityiset maaosat

1.1.8 Tuennat ja vahvistukset

1.1.9 Paalut

1.1.10 Tuennat

1.1.11 Vahvistukset

1.1.12 Erityiset tuennat ja vahvistukset

1.1.13 Päällysteet

1.1.14 Liikennealueiden päällysteet

1.1.15 Paikoitusalueiden päällysteet

1.1.16 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet

1.1.17 Kasvillisuus

1.1.18 Erityisalueiden päällysteet

1.1.19 Alueen varusteet

1.1.20 Talovarusteet

1.1.21 Oleskeluvarusteet

1.1.22 Leikkivarusteet

1.1.23 Alueopasteet

1.1.24 Erityiset aluevarusteet

1.1.25 Alueen rakenteet

1.1.26 Pihavarastot

1.1.27 Pihakatokset

1.1.28 Aidat ja tukimuurit

1.1.29 Alueen portaat, luiskat ja terassit

1.1.30 Alueen pysäköintirakenteet

1.1.31 Erityiset alueen rakenteet

1.2 Talo-osat

1.2.1 Perustukset

1.2.2 Anturat

1.2.3 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit

1.2.4 Erityiset perustukset

1.2.5 Alapohjat

1.2.6 Runko

1.2.7 Väestönsuojat

1.2.8 Kantavat seinät

1.2.9 Pilarit

1.2.10 Palkit

1.2.11 Välipohjat

1.2.12 Yläpohjat

1.2.13 22

1.2.14 Erityiset runkorakenteet

1.2.15 Julkisivut

1.2.16 Ulkoseinät

1.2.17 Ikkunat

1.2.18 Ulko-ovet

1.2.19 Julkisivuvarusteet

1.2.20 Erityiset julkisivurakenteet

1.2.21 Ulkotasot

1.2.22 Parvekkeet

1.2.23 Katokset

1.2.24 Erityiset ulkotasot

1.2.25 Vesikatot

1.2.26 Räystäsrakenteet

1.2.27 Vesikattovarusteet

1.2.28 Lasikattorakenteet

1.2.29 Kattoikkunat ja luukut

1.2.30 Erityiset vesikattorakenteet

1.3 Tilaosat

1.3.1 Tilan jako-osat

1.3.2 Väliseinät

1.3.3 Lasiväliseinät

1.3.4 Erityisväliseinät

1.3.5 Kaiteet

1.3.6 Väliovet

1.3.7 Erityisovet

1.3.8 Tilaportaat

1.3.9 Erityiset tilajako-osat

1.3.10 Tilapinnat

1.3.11 Lattioiden pintarakenteet

1.3.12 Lattiapinnat

1.3.13 Sisäkattorakenteet

1.3.14 Sisäkattopinnat

1.3.15 Seinien pintarakenteet

1.3.16 Seinäpinnat

1.3.17 Erityiset tilapinnat

1.3.18 Erityiset tilavarusteet

1.3.19 Muut tilaosat

1.3.20 Tilavarusteet

1.3.21 Vakiokiintokalusteet

1.3.22 Erityiskiintokalusteet

1.3.23 Varusteet

1.3.24 Vakiolaitteet

1.3.25 Tilaopasteet

1.3.26 Hoitotasot ja kulkurakenteet

1.3.27 Tulisijat ja savuhormit

1.3.28 Muut erityiset tilaosat

1.3.29 Tilaelementit

1.3.30 Kylpyhuoneet

1.3.31 Kylmähuone-elementit

1.3.32 Saunaelementit

1.3.33 Talotekniikan tilaelementit

1.3.34 Hormielementit

1.3.35 Erityiset tilaelementit

2 Tekniikkaosat

2.1 Putkiosat

2.1.1 Lämmitysjärjestelmät

2.1.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

2.1.3 Jäähdytysjärjestelmät

2.1.4 Palontorjuntajärjestelmät

2.1.5 Väestönsuojien LVI-järjestelmät

2.1.6 Uima-altaiden vedenkäsittelyjärjestelmät

2.2 Ilmanvaihto-osat

2.2.1 Ilmanvaihtojärjestelmät

2.3 Sähköosat

2.3.1 Asennus- ja apujärjestelmät

2.3.2 Sähköliittymä

2.3.3 Sähköenergian Pääjakelujärjestelmä 400/230 V

2.3.4 Suurjännitejakelujärjestelmä

2.3.5 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

2.3.6 Pistorasiat

2.3.7 Autolämmityspistorasiat

2.3.8 Sisävalaistusjärjestelmä

2.3.9 Ulkovalaistusjärjestelmä

2.3.10 Aluevalaistusjärjestelmä

2.3.11 Sähkölämmitysjärjestelmät

2.3.12 Antennijärjestelmät

2.3.13 Yleiskaapelointijärjestelmä

2.3.14 Puhelinjärjestelmä

2.3.15 Ovipuhelinjärjestelmä

2.3.16 Sähkölukitusjärjestelmät

2.3.17 Murtoilmaisujärjestelmä

2.3.18 Paloilmoitinjärjestelmä

2.3.19 Palovaroitinjärjestelmä

2.3.20 Kameravalvontajärjestelmä

2.3.21 Savunpoistojärjestelmä

2.3.22 Mittausjärjestelmät

2.4 Tieto-osat

2.4.1 Rakennusautomaatiojärjestelmät

2.4.2 Monivalvontajärjestelmä

2.4.3 Siirtolaitteet

2.4.4 Hissit

2.4.5 Kuljettimet

2.4.6 Erityiset siirtolaitteet

2.4.7 Tilalaitteet

2.4.8 Keittiölaitteet

2.4.9 Pesulalaitteet

2.4.10 Väestösuojalaitteet 38

2.4.11 Allaslaitteet 38

2.4.12 Erityiset tilalaitteet