

Kati Manninen

# Huoltokirjaprosessin kehittäminen asuntorakentamisessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työjohto

Mestarityö

16.11.2015

Tekijä Otsikko	Kati Manninen Huoltokirjaprosessin kehittäminen asuntorakentamisessa
Sivumäärä Aika	53 sivua + 9 liitettä 16.11.2015
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaajat	Työmaainsinööri Marjukka Nio Lehtori Kaisa Hyyti
<p>Opinnäytetyön aiheena oli huoltokirjaprosessin kehittäminen NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen yksikössä. Työ tehtiin erityisesti Asuntorakentamisen yksikön omaa tuotantoa eli Tähtikoteja rakentavan yksikön (ARH) käyttöön.</p> <p>Työn tavoitteena oli laatia yksikön käyttöön prosessikuvaus ja ohjeistus huoltokirjan laatimista varten, ja samalla kehittää huoltokirjaprosessin nykykäytäntöä tutkimustyön pohjalta. Prosessikuvauksen tarkoituksena oli selkeyttää huoltokirjan laatimisprosessia kokoamisen, sisällön sekä osapuolten vastuualueiden kannalta. Laadittavan ohjeistuksen tavoitteena oli antaa työmaainsinööreille käytännön vinkkejä laadukkaiden huoltokirjojen kokoamisen avuksi.</p> <p>Työn tutkimusmenetelmänä käytettiin haastatteluja kartoittaessa huoltokirjojen parissa työskentelevien mielipiteitä nykyisestä huoltokirjaprosessista, sen mahdollisista ongelmista ja kehitysehdotuksista. Haastattelujen avulla saatiin monipuolisia näkökulmia nykyprosessista. Ilmenneiden kehitysehdotusten perusteella laaditut huoltokirjaprosessin prosessikuvaus ja huoltokirjan laadintaohjeistus tulevat olemaan käyttökelpoisia työkaluja työmaainsinööreille tulevaisuudessa.</p> <p>Haastattelujen tuloksista päätellen Asuntorakentamisen yksikön tulee kehittää huoltokirjaprosessia monella eri saralla. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinööreille on vastaus heidän tarpeeseensa, mutta myös muita haastattelujen kautta ilmenneitä kehitysehdotuksia on vietävä tulevaisuudessa eteenpäin. Tulevaisuudessa erityisesti isännöitsijää ja huoltoyhtiötä on kannustettava kehittämään ja päivittämään huoltokirjan sisältöä rakennuksen luovutuksen jälkeisenä aikana. Myös huolto-toimenpiteiden tekemisen seuranta on tehostettava, jotta tulevaisuudessa voidaan varmistua siitä, että huoltoyhtiö suorittaa huoltotoimenpiteet vaatimusten mukaisesti. Oikein tehtyjen korjaus-, hoito- ja huoltotoimenpiteiden seurauksena myös NCC:n vuosi- ja takuu-korjauksista syntyvät kulut oletettavasti pienenevät.</p>	
Avainsanat	asuntorakentaminen, huoltokirja, Talokeskus, Tampuuri

Author Title	Kati Manninen Developing the Process of Maintenance Manuals in Housing Construction
Number of Pages Date	53 pages + 9 appendices 16 November 2015
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	Building Construction
Instructors	Marjukka Nio, Site Engineer Kaisa Hyyti, Lecturer
<p>The objective of the Bachelor's thesis was to develop the maintenance manual process for the housing construction of NCC Construction Ltd. The thesis was made especially for the unit responsible for building NCC Tähtikoti homes.</p> <p>The goal of the thesis was to draft a process description and instructions for creating maintenance manuals and to develop the current practices of the maintenance manual process based on research work. The purpose of the process description was to clarify the process of creating maintenance manuals concerning the compiling, contents and the range of responsibilities of the parties involved. The purpose of these instructions was to give useful tips to site engineers how to create maintenance manuals of high quality.</p> <p>The research method of the thesis were interviews of the employees working with maintenance manuals to gather opinions, potential problems and suggestions to develop the current maintenance manual process. It was discovered that the interviews provided a comprehensive view of the current maintenance manual process. Based on the development suggestions, the process description and instructions for creating maintenance manuals will be useful tools for site engineers in the future.</p> <p>On the basis of these interviews, it can be suggested that the construction unit should develop the process of making maintenance manuals in many different fields. As a result of the thesis, the instructions for compiling a maintenance manual provide an answer for the site engineers' needs but also other development solutions have to be suggested in the future. Especially the real estate manager and maintenance company should be encouraged to develop and update the contents of the maintenance manuals after the building has been handed over. In addition, the monitoring of maintenance procedures must be streamlined to ensure that the maintenance service company carries out all maintenance tasks according to requirements. Furthermore, the costs of NCC's annual and guarantee reparations will presumably decrease if the maintenance company implements all repair and maintenance operations correctly.</p>	
Keywords	housing construction, maintenance manual, Talokeskus, Tampuuri

## Sisällys

### Käsitteet ja määritelmät

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tarkoitus	1
1.2	Työn tavoitteet, aiheen rajausta ja tutkimusmenetelmät	1
1.3	NCC Rakennus Oy	2
2	Huoltokirja	3
2.1	Huoltokirjan tavoitteet	3
2.2	Huoltokirjojen kokoamista määrittävät lait ja määräykset	4
2.2.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki	4
2.2.2	Suomen rakentamismääräyskokoelma	4
2.3	Huoltokirja NCC:llä	5
3	Huoltokirjan laatiminen	7
3.1	Huoltokirjan sisältö	7
3.2	Ylläpito-ohjeen laatiminen	10
3.2.1	Ylläpito-ohjeiden kohteet	10
3.2.2	Ylläpito-ohjeiden sisältö	11
3.2.3	Ylläpito-ohjeiden vaatimukset	12
3.3	Huoltokirjan laatimisen osapuolet ja heidän tehtävät	13
3.3.1	Rakennuttaja	13
3.3.2	Suunnittelijat	14
3.3.3	Urakoitsijat ja tavarantoimittajat	14
3.3.4	Huoltokirjan kokoaja	15
3.3.5	Talokeskuksen koordinaattori	16
4	Huoltokirjaohjelmistot ja puitesopimus	17
4.1	Huoltokirjaohjelmistot	17
4.1.1	Tampuuri	17
4.1.2	FIMX	18
4.2	Tampuuri NCC Rakennus Oy:ssä	19
4.3	Talokeskuksen sopimus ja liitteet	19

5	Huoltokirjaprosessin nykykuvaus	21
5.1	Hankekehitysvaihe	21
5.2	Suunnitteluvaihe	22
5.3	Rakentamisvaihe	22
5.3.1	Rakennuttaja	22
5.3.2	Pääurakoitsija	23
5.3.3	Suunnittelijat	24
5.3.4	Aliurakoitsijat ja tavarantoimittajat	26
5.3.5	Talokeskuksen koordinaattori	28
5.4	Viimeistely- ja käyttöönottovaihe	29
5.5	Käyttö ja vastuut	30
6	Huoltokirjaprosessin ongelmien ja kehitystarpeiden kartoittaminen	32
6.1	Huoltokirjaprosessin kehittämistarpeen tausta ja tavoitteet	32
6.2	Tutkimusmenetelmät	33
6.2.1	Haastateltavien valinta	34
6.2.2	Haastattelukysymysten laadinta	35
6.3	Haastattelujen tulokset	36
6.3.1	Asumisen yksikkö	36
6.3.2	Suomen Talokeskus Oy:n puitesopimuksesta vastaava	37
6.3.3	Työmaainsinöörit	37
6.3.4	Jälkimarkkinointi	39
6.3.5	Laatuinsinööri	40
6.3.6	Suomen Talokeskus Oy	41
6.4	Huoltokirjaprosessin ongelmat ja kehitysehdotukset tiivistettynä	42
7	Huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinöörille	43
8	Johtopäätökset	47
8.1	Kehitysehdotukset	47
8.2	Lopputulokset	50
	Lähteet	52

## Liitteet

Liite 1. Huoltokirjan laadinnan prosessikaavio

Liite 2. Huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinööreille

Liite 3. Haastattelukysymykset Asumisen yksikölle

Liite 4. Haastattelukysymykset hankekehityspäällikölle

Liite 5. Haastattelukysymykset Suomen Talokeskus Oy:n sopimuksesta vastaavalle

Liite 6. Haastattelukysymykset työmaainsinööreille

Liite 7. Haastattelukysymykset jälkimarkkinoinnille

Liite 8. Haastattelukysymykset laatuinsinööreille

Liite 9. Haastattelukysymykset Suomen Talokeskus Oy:lle

## Käsitteet ja määritelmät

Kiinteistönpito	Kiinteistönpidolla tarkoitetaan kiinteistöstä ja sen omaisuudesta vastaamista juridisen velvollisuuden perusteella [1].
Kiinteistön ylläpito	Kiinteistön ylläpito on osa kiinteistönpitoa, ja sen tarkoituksena on säilyttää rakennuksen kunto ja arvo. Kiinteistön ylläpitoon kuuluu kiinteistönhoito-, huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet. [1.]
Kiinteistönhoito	Kiinteistönhoidolla tarkoitetaan säännöllisesti tehtäviä toimenpiteitä, joilla säilytetään kiinteistössä halutut olot. Kiinteistönhoitoon kuuluu muun muassa kiinteistönhuolto- ja siivoustoimenpiteet sekä ulkoalueiden hoitotoimenpiteet. [1.]
Kunnossapitajakso	Kunnossapitajakso on jakso, jonka jälkeen rakennusosissa tai teknisissä järjestelmissä joudutaan tekemään kunnossapitotoimenpiteitä. [1.]
Käyttöikä	Käyttöikä tarkoittaa rakenteen tai rakennusosan käyttöaikaa, jolloin niiden toimivuusvaatimusten voidaan olettaa täyttyvän, jos rakenteita ja rakennusosia huolletaan suunnitelmien ja ohjeiden mukaisesti. [1.]

# 1 Johdanto

## 1.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen yksikölle, erityisesti yksikön omaa tuotantoa eli Tähtikoteja rakentavalle ARH:lle, huoltokirjan laatimisen prosessikuvaus sekä ohjeistus työmaainsinööreille huoltokirjan kokoamisen avuksi. Opinnäytetyön tarkoituksena on samalla kehittää huoltokirjaprosessia tutkimustyön pohjalta saatujen kehitysehdotusten avulla.

Tarpeen opinnäytetyön tekemiselle aiheuttivat sekalaiset huoltokirjan laatimiskäytännöt Asuntorakentamisen yksikössä. Yksiköllä ei ole tällä hetkellä käytössään yksiselitteistä ja kattavaa ohjeistusta huoltokirjan laatimisen avuksi, ja nykyiset kokoamisohjeet rajoittuvatkin malliesimerkkiin valmiista huoltokirjasta. Valmis huoltokirjaesimerkki ei kuitenkaan anna riittävän tarkkaa ohjeistusta siitä, kuinka huoltokirjan sisältö laaditaan niin, että se vastaisi vaatimuksia ja palvelisi kiinteistössä tehtävien huoltotoimenpiteiden suorittamista rakennuksen elinkaaren ajan. Myös huoltokirjaprosessin kulku on ollut epäselvää monelle huoltokirjoja kokoavalle osapuolelle.

Tarpeen opinnäytetyön tekemiselle aiheuttivat myös ongelmat huoltokirjan käytössä kiinteistön luovutuksen jälkeisellä ajalla. On todettu, että huoltokirjoja on laadittu joissakin tapauksissa puutteellisesti ja ne ovat sisältäneet virheellisesti laadittua materiaalia. Tästä johtuen isännöitsijä ja huoltoyhtiö ovat usein suorittaneet huoltotoimenpiteitä virheellisesti tai väärin ajankohtina, jonka takia huoltotoimenpiteiden laiminlyönneistä johtuvat kustannukset ovat useimmissa tapauksissa tulleet NCC:n maksettavaksi.

## 1.2 Työn tavoitteet, aiheen rajaus ja tutkimusmenetelmät

Työn tavoitteena on laatia NCC:n Asuntorakentamisen yksikölle huoltokirjan kokoamisen prosessikaavio sekä prosessikuvaus, jotka sisältävät jokaisen prosessiin osallistuvan osapuolen tehtävät kuvattuna rakentamisvaiheittain. Opinnäytetyö tulee sisältämään myös työmaainsinööreille suunnatun ohjeistuksen, jossa kuvataan työmaainsinöörin vastuut, prosessissa huomioitavat asiat sekä huoltokirjan kokoamisen aikataulu-



tus. Yhtenä työn tavoitteena on myös päivittää huoltokirjan kokoamiseen liittyviä dokumentteja ja listauksia vastaamaan nykyvaatimuksia.

Opinnäytetyö tehdään NCC:n Asuntorakentamisen yksikön omaa tuotantoa eli Tähtikoteja rakentavan ARH:n käyttöön. Työn tuloksena laadittava prosessikuvaus sekä ohjeistus työmaainsinööreille ovat käytettävissä ARH:n kohteissa, joissa huoltokirjat laaditaan Tampuuri-ohjelmistoon yhteistyössä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa. Laadittua prosessikuvausta sekä työmaainsinöörille suunnattua ohjeistusta voidaan käyttää soveltaen hyödyksi myös Asuntorakentamisen urakkakohteita rakentavassa ARU:n yksikössä.

Aiheen tutkimusmenetelmänä käytetään haastatteluja. Haastattelujen tarkoituksena on selvittää, mitä mieltä haastateltavat ovat nykyisestä huoltokirjaprosessista ja siitä, miten prosessia voisi kehittää, jotta siitä saataisiin tulevaisuudessa nykyistä toimivampi. Haastattelujen pääryhmänä ovat työmaainsinöörit, joiden haastattelutuloksia apuna käyttäen laaditaan ohjeistus huoltokirjojen laadinnasta työmaainsinööreille. Muiden eri asemilla olevien henkilöiden haastattelutulosten avulla pyritään kartoittamaan mielipiteitä ja kehitysehdotuksia yleisesti huoltokirjaprosessin kannalta.

### 1.3 NCC Rakennus Oy

NCC Rakennus Oy toimii kaikissa Pohjoismaissa asunto-, toimitila-, korjaus- ja tierakentamisen alalla. NCC on jaettu kolmeen liiketoiminta-alueeseen: asfalttiin, kiviainekseen ja tienhoitoon, rakentamiseen sekä kiinteistönkehittämiseen. Yrityksen Asuntorakentamisen yksikkö on jaettu kahteen osaan. ARU on Asuntorakentamisen yksikön urakkakohteita rakentava yksikkö, ja ARH on sen sijaan keskittynyt rakentamaan NCC:n omaa tuotantoa eli Tähtikoteja. [2.]

NCC:n toimintaperiaatteen perustana ovat yrityksen arvot rehellisyys, kunnioitus, luottamus sekä edistyksellisyys. Yrityksen päämääränä on myös toimia eettisesti oikein huomioiden toiminnassaan kestävän kehityksen periaatteet. Vision mukaisesti NCC:n tavoitteena on uudistaa toimialaansa ja tarjota ylivertaisia, kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja. Yrityksessä työturvallisuuteen panostaminen on erityisen tärkeää, ja kaikilla työmailla onkin käytössä nolla tapaturmaa -periaate. [2.]

## 2 Huoltokirja

Huoltokirjaksi kutsutaan rakennushankkeen eri osapuolten laatimista asiakirjoista koostuvaa käyttö- ja huolto-ohjeistusta, joka luovutetaan kiinteistön omistajalle heti rakennushankkeen päätyttyä. Huoltokirjan päätarkoituksena on taata rakennukselle tehtävien huoltotoimenpiteiden käynnistäminen heti rakennuksen valmistuttua, ja niiden tarkoituksenmukainen jatkaminen kiinteistön elinkaaren ajan noudattaen määrättyjä huolto-ohjeita ja huoltovälejä. [3.]

Huoltokirja on kiinteistökohtainen asiakirja, joka tukee kiinteistönpitoa. Se sisältää myös rakennuksen elinkaaritalouden perusteita, joiden avulla voidaan saavuttaa kiinteistön ylläpidon tavoitteet myös taloudellisen käyttöiän ajalta. Huoltokirjan sisältö koostuu muun muassa kiinteistön lähtötiedoista, huollon ja kunnossapidon lähtötiedoista, tavoitteista ja tehtävistä sekä erilaisista ohjeista. [3.]

### 2.1 Huoltokirjan tavoitteet

Huoltokirjan tavoitteena on ohjata rakennuksen huolto- ja ylläpitotehtäviä koko sen elinkaaren ajan. Huoltokirjan avulla kiinteistössä käynnistetään rakennuksen hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtävät niin rakenteiden, laitejärjestelmien että piha-alueiden osalta heti rakennuksen valmistuttua. [3.]

Huoltokirja on laadittava siten, että sen sisältämien dokumenttien ohjeistukset antavat mahdollisuuden ylläpitää rakennuksen hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtäviä niin, että käyttökohteessa saavutetaan halutut asumisolosuhteet ja hyvä energiatalous. Ylläpito-ohjeiden tulee sisältää tarpeeksi kattavat ja oikeat tiedot siitä, mitkä ovat rakenteiden ja laitejärjestelmien suositellut kunnossapitokaudet ja käyttöiät. [3.]

Huoltokirjan tavoitteena on ohjeistaa rakennuksen huoltotoimenpiteistä vastaavaa tahoa laatimaan oikeanlaiset kiinteistönhuoltosopimukset huoltoyhtiön kanssa sekä edistää huoltotoimenpiteiden oikeanlaista suorittamista ja valvontaa [3].

## 2.2 Huoltokirjojen kokoamista määrittävät lait ja määräykset

### 2.2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain 117 i § edellyttää käyttö- ja huolto-ohjeen laatimista sellaisille rakennuksille, joita käytetään valmistumisen jälkeen asumiseen tai työskentelyyn. Laki vaatii, että ohjeistus sisältää erittelyn rakennuksen käyttötarkoituksesta ja ominaisuuksista sekä kaikki tarvittavat tiedot rakennuksen rakennusosista ja laitteiden käyttöiistä myöhemmin tehtäviä kunnossapitotehtäviä varten. Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää myös tiedot siitä, miten rakennuksen asianmukaisesta käytöstä huolehditaan. [4.]

Suunnittelijoiden velvollisuuksista mainitaan 120 b § ja 120 c §. Rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijoiden on laadittava huolto-ohjeet oman alansa suunnitelmien sisällöstä noudattaen 117 i § vaatimuksia. [4.]

Laki määrittelee 153 §, että rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on laadittava riittävän laajasti ennen rakennuksen loppukatselmuksen pitämistä. [4.]

### 2.2.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa A4 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje, antaa määräyksiä ja ohjeita huoltokirjan laatimista varten. Rakentamismääräyskokoelmassa olevat määräykset ovat sitovia, ohjeet sisältävät hyväksytyjä ratkaisuja ja selostukset antavat lisätietoa määräyksistä ja ohjeista. [5, s.1.]

Kyseisessä osassa määrätään, että huolto-ohje on laadittava niin, että voidaan varmistua siitä, että rakennuksen ja rakennusosien ominaisuudet säilyvät suunnitellun käyttöajan ajan. Kohtaa koskevassa selostuksessa huomautetaan, että rakennusosien ominaisuuksien säilyminen edellyttää säännöllistä ylläpitoa ja että ilmauksia, jotka koskevat rakennusosien käyttöikä, on pidettävä keinoina valita oikeanlaiset tuotteet oikeisiin paikkoihin. [5, s. 3.]

Käyttö- ja huolto-ohjeen sisällöstä rakentamismääräyskokoelmassa määrätään, että ohjeen täytyy sisältää rakennuksen ja sen rakennusosien lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet kunnossapito-, hoito- ja huoltotehtävien suorittamista varten. Rakennuk-

sen omistajalle, ylläpito-organisaatiolle, asukkaille ja tilojen käyttäjille tulee olla huoltokirjassa omat ohjeensa. Kyseisessä kohdassa lisäohjeeksi on annettu, että käyttö- ja huolto-ohjeessa on esitettävä kunnossapidon kannalta merkityksellisistä rakennusosista niiden käyttöikätaavoitteet, arvioidut kunnossapitajakset ja kunnossapitotoimenpiteet sekä tiedot pintarakenteista ja -materiaaleista. [5, s. 4.]

Jotta hoito- ja huoltotoimenpiteet suoritettaisiin oikein ja huoltovälit olisivat oikeat, on kokoelman ohjeen mukaan käyttö- ja huolto-ohjeessa esitettävä teknisen hoidon ja huollon tehtävät hoito- ja huoltojaksoineen sisältäen ohjeelliset toiminta- ja tavoitearvot. Ohjeen mukaan rakennuksessa olevista tuotteista on huoltokirjassa oltava tuotekohtaiset hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet. Tuotekohtaisia ohjeita ovat muun muassa mittaus- ja säätöpöytäkirjat, kytkentäkaaviot ja varaosaluettelot. [5, s. 5.]

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa määrätään, että rakennuksen loppukatselmuksessa kohteesta laaditun käyttö- ja huolto-ohjeen tulee olla niiltä osin valmis, että sen avulla voidaan käynnistää kiinteistönhoito- ja huoltotoimenpiteet sekä kiinteistön kunnossapito. Määräyksessä mainitaan kuitenkin, että rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen tulee olla niiden rakennusosien osalta valmis, jotka ovat valmistuneet loppukatselmukseen mennessä. [5, s. 7.]

Kokoelmassa määrätään myös, että vastuu käyttö- ja huolto-ohjeen asianmukaisesta sisällöstä on määräysten mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvällä. Rakennuksen loppukatselmuksessa todetaan, että rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet on laadittu määräysten mukaisesti ja asiasta tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan. [5, s. 7.]

### 2.3 Huoltokirja NCC:llä

Huoltokirjan laadinta kohteille, joita käytetään valmistumisen jälkeen asumiseen tai työskentelyyn, on ollut pakollista RT-korttien mukaan vuodesta 1997 lähtien [3]. NCC:n Asuntorakentamisen yksikkö on laatinut kohteiden huoltokirjat aina kunkin vuosikymmenen kokoamistrendin mukaisesti. Alkuvaiheessa huoltokirja on koottu pääasiassa ainoastaan kirjalliseen muotoon, mutta tekniikan kehittyessä internetin kautta toimivat huoltokirjaohjelmistot ja -sovellukset ovat vallanneet alaa. Nykyään Asuntorakentamisen yksikkö, erityisesti NCC:n omaa tuotantoa eli Tähtikoteja rakentava ARH, käyttää huoltokirjan laatimisessa Tampuuri-nimistä huoltokirjaohjelmistoa. Tampuuri on kiinteis-

tötietojärjestelmä, johon tallennetaan sähköisesti kaikki kiinteistön perustiedot ja huoltomateriaali [6]. Ohjelmiston kautta kiinteistöjen isännöitsijät ja kiinteistöhuoltoorganisaatio pystyvät hallinnoimaan ja tarkastelemaan rakennusten tietoja kukin omalla tahollaan [6].

Kun vuosituhannen vaihtuessa huoltokirjan laatiminen tuli pakolliseksi kaikkiin asumiseen ja työskentelyyn tarkoitettuihin kiinteistöihin, oli huoltokirjaa kokoavilla osapuolilla käytössään NCC:n laatima ohjeistus huoltokirjojen kokoamisen avuksi. Huoltokirjojen kokoamiskäytännöt sekä huoltokirjan sisällön vaatimukset ovat kuitenkin ajan kuluessa muuttuneet, joten vanhojen ohjeiden seuraaminen ei ole suositeltavaa virheellisen sisällön kannalta. Nyt Asuntorakentamisen yksikkö kaipaakin käyttöönsä ohjetta, jota seuraamalla kiinteistöistä saadaan laadittua nykyaikaisia sekä sisällöltään laadukkaita huoltokirjoja. Näiden avulla huoltoyhtiöt pystyvät suorittamaan kiinteistön korjaus- ja huoltotoimenpiteet oikein koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Yhtenä osana huoltokirjaprosessia on huoltoyhtiön tekemien korjaus-, hoito- ja huoltotoimenpiteiden suorittamisen seuranta. NCC:n on seurattava kiinteistössä luovutuksen jälkeen tehtäviä toimenpiteitä ja niiden ajoittamista, jotta voidaan varmistua siitä, että huoltoyhtiö suorittaa tarvittavat toimenpiteet oikein ja oikeilla aikaväleillä. Toimenpiteiden seuraamisella NCC voi välttää vuosi- ja takuukorjauksien yhteydessä ilmenevät huoltotoimenpiteiden laiminlyönnistä johtuvat korjaukset.

### 3 Huoltokirjan laatiminen

Tässä luvussa kuvataan huoltokirjan laadintaprosessi perustuen RT-korttien ohjeisiin. Huoltokirjan sisältö, laadintaprosessi sekä osapuolten vastuualueet voivat vaihdella hankekohtaisesti.

#### 3.1 Huoltokirjan sisältö

Huoltokirja laaditaan aina kohdekohtaisesti, jolloin sen sisältö pystytään muokkaamaan jokaiselle kohteelle sopivaksi huomioiden rakennuksen erityispiirteet. Ohjekansion tulee sisältää kaikki määräysten mukaiset dokumentit liitteineen, ohjeiden mukaisesti riittävässä laajuudessa laadittuna. Huoltokirjaan ei tavallisesti sisällytetä erillisiä ohjeita tai huoltovälien määrittelyjä ulkoalueiden hoidosta ja siivouksesta, vaikkakin kyseisiin asioihin viitataan usein toimitetuissa ylläpito-ohjeissa. Vaikka huoltokirjan sisältö muokataan aina kohdekohtaiseksi, ohjeistaa Rakennustietosäätiön julkaisema RT 18-10610 -kortti sisällön pääkohdiksi seuraavaa:

- huollon lähtötiedot
- yhteystiedot
- huoltotaulukot
- paikantamispöytäkirjat
- ohjeelliset käyttöarvot
- pintarakenteet
- käyttöikätaidoitteet
- kunnossapitojaksot
- korjauspäiväkirja ja vuosikulutuksen seuranta
- asiakirjaluettelo
- arkisto
- liitteet. [7.]

Huoltokirja aloitetaan huollon lähtötiedoilla, jotka on laadittava sillä laajuudella ja tarkkuudella, että kiinteistöä tuntematonkin henkilö saa tietojen avulla yleiskuvan kiinteis-

töstä. Lähtötietoihin sisällytetään kiinteistön yleistiedot, kuten omistustiedot, kiinteistön laajuus sekä tilojen kuvaus käyttötarkoituksineen. Yhteystiedot kohtaan merkitään yhteystietoluettelo niistä henkilöistä ja yrityksistä, jotka ovat olleet mukana rakennuksen suunnittelu- ja rakentamisprosessissa. [7.]

Huoltokirjaan sisältyvillä huoltotaulukoilla tarkoitetaan tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjelmia, jotka jaetaan päivittäis- ja viikoittaistehtäviin, kalenterivuoden huoltotehtäviin, 10-vuotiskauden huoltotehtäviin sekä yleistehtäviin ja -palveluihin. Päivittäis- ja viikoittaistehtävillä tarkoitetaan yleisiä hoito- ja tarkastustoimenpiteitä, joita ovat esimerkiksi eri laitejärjestelmien toiminnan tarkastaminen, laitteiden seuranta ja tarvittaessa suoritettavat tehtävät kuten ulkoalueiden kunnossapito. Kalenterivuoden huoltotehtäviin kuuluvat säännöllisesti laitteille ja rakennusteknisille kohteille tehtävät tarkastus-, hoito- ja huoltotoimenpiteet, joiden huoltoväli on enintään yksi vuosi. Huoltotoimenpidelistan lisäksi taulukossa on mainittava hoito- ja huoltovälit sekä tehtävien suorittamisen ajoitus eri vuodenajoille. 10-vuotiskauden huoltotaulukossa esitetään ne laitteet ja rakennustekniset kohteet, jotka tarvitsevat huoltoa vain harvoin. Taulukossa on määriteltävä kohteiden huolto- ja tarkastusvälit. Yleistehtäviin ja -palveluihin kuuluvat ne tehtävät, joiden tuloksista ei yleensä tehdä merkintöjä. Tällaisiksi tehtäviksi luetaan esimerkiksi ovien avaukset, tiedottaminen ja liputukset. [7.]

Paikantamspiirustusten tarkoituksena on havainnollistaa huoltokirjan käyttäjää huolto-kohteiden ja tilojen sijainnista. Paikantamspiirustuksiin täytyy sisällyttää piha- ja ulkoalueilla sijaitsevien LVI- ja sähkölaitteiden sekä rakennusosien paikat, viherrakenteet kasvilajeittain sekä hoidettavat ulkoalueet. Vesikaton osalta piirustuksissa täytyy mainita LVI- ja sähkölaitteiden, kuten puhaltimien, kattokaivojen ja konehuoneen, sijainti. Sisätiloissa sijaitsevista LVI- ja sähkölaitteista on tehtävä tarpeeksi yksityiskohtainen listaus paikantamspiirustuksiin eri huoltotoimenpiteiden tekemistä varten. [7.]

Huoltokirjan kohta ohjeelliset käyttöarvot sisältää muun muassa sisäilmaston tavoitearvot, teknisten järjestelmien toiminta-arvot ja -ajat sekä hoidon laatutavoitteet. Rakennuksessa käytetyistä pintarakenteiden materiaaleista ja tarvikkeista on laadittava listaus paikantamistietoineen. Materiaalien ja tarvikkeiden ylläpito-ohjeet liitetään huoltokirjan kohtaan liitteet. [7.]

Tilaaaja, rakennuttaja ja suunnittelijat asettavat huoltokirjaan liitettävät rakenteiden ja rakennusosien käyttöikätaavoitteet osittain jo hankevaiheessa. Käyttöikätaavoitteet on

laadittava merkittävistä rakenteista ja rakennusosista, kuten vesikatosta, julkisivuista, parvekkeista, ikkunoista ja ovista, putkistoista, märkätilojen runko- ja pintarakenteista sekä piha-alueen pohja- ja pintarakenteista. Rakenteiden ja rakennusosien kunnossapitojaksojen määrittely aloitetaan niin ikään jo suunnitteluvaiheessa, jolloin asetetut kunnossapitojaksot siirretään suunnitelmiin. Huoltokirjaan kootaan merkittävien rakenteiden, tarvikkeiden ja laitteiden tiedot sekä niiden suunnitellut kunnossapitoajankohdat ja tavoitteet (kuva 1). [7.]

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määritelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet	
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso
			1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta
123	Runko						
1231	Väestönsuojat (ympäröivät seinät, kantavat väliseinät, kattorakenne, alapohja ja lattia, suojaovet ja -luukut, sulku-tila, hätäpoistumiskäytävä tai -aukko)		R	R	R	Viranomaismääräysten mukaan	Viranomaismääräysten mukaan

Kuva 1. Ote RT-kortissa esitetystä rakennusosien käyttöikä- ja kunnossapitojaksotaulukosta. [8, s. 6.]

Huoltokirjaan on varattava mahdollisuus pitää seurantaa korjauksista ja vuosikulutuksista sekä tehdyistä toimenpiteistä ja päivämääristä. Seurantaa voidaan pitää perinteisesti käsin, mutta nykypäivänä suosittu tapa on kirjata huolto- ja korjaustoimenpiteet sähköisiin järjestelmiin. [7.]

Asiakirjaluettelon tarkoituksena on koota yhteen tiedot kiinteistöön luovutetuista asiakirjoista ja niiden säilytyspaikoista. Arkistokohtaan tallennetaan kiinteistöön myöhemmin tulleet säilytettävät asiakirjat. [7.]

Huoltokirjan liitteeksi sisällytetään kiinteistön yleiset tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet sekä ohjeet poikkeus- ja häiriötilanteita varten. Tavarantoimittajien ja urakoitsijoiden toimittamat ylläpito-ohjeet rakenteiden, rakennusosien, kalusteiden, varusteiden ja laitteiden osalta laitetaan huoltokirjan liitteeksi. Ylläpito-ohjeiden yhteyteen sijoitetaan laitekohtaiset konekortit, mittaus-, säätö- ja virityspöytäkirjat, kytkentäkaaviot sekä varosaluettelot. [7.]

Yleensä huoltokirjan liitteeksi lisätään vielä määritellyt suunnitelma-asiakirjat sekä yksi kappale huoneistokohtaisia kodin kansioita [7].



### 3.2 Ylläpito-ohjeen laatiminen

Ylläpito-ohjeella tarkoitetaan urakoitsijoiden tai tavarantoimittajien laatimia tuotekohtaisia ohjeita valmistamistaan, käyttämistään tai maahantuomistaan laitteista, rakennusosista tai tarvikkeista. Myös rakennuksen eri suunnittelijoiden on laadittava huolto-ohjeet omista suunnitelmistaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Ylläpito-ohjeita käytetään muun muassa huoltokirjan laatimisen yhteydessä, mutta lisäksi ne palvelevat yleisesti kiinteistönhoitoa ja kunnossapitoa, rakennuksen elinkaaritarkasteluja sekä ovat esimerkiksi isännöinnin apuna. [1.]

Ohjeita ei yleisesti laadita erityisalojen luvanvaraisille töille, kuten öljynpoltinhuolloille, luvanvaraisille sähkötöille, putkiasennuksille, automatiikkahuolloille, hissien huolloille, kylmäkoneiden huolloille, lukkahuolloille sekä pesulan koneiden huolloille. Näiden kyseisten töiden osalta mahdollisissa ohjeissa voidaan viitata noudatettaviin säännöksiin ja turvallisuusmääräyksiin. [1.]

#### 3.2.1 Ylläpito-ohjeiden kohteet

Ylläpito-ohjeet on laadittava kaikille rakennukseen pysyvästi asennettaville tai hankittaville tuotteille. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennukseen pysyvästi asennettavien tuotteiden ja osien tulee olla sellaisia, että ne suunniteltuna ja rakennettuna täyttävät rakennukselle asetetut vaatimukset taloudellisesta kohtuullisesta käyttöajan oikein hoidettuna, huollettuna ja kunnossapidettynä. Rakennustuotteiden, jotka ovat CE-merkittyjä, katsotaan täyttävän tekniset vaatimukset tuotteelle tarkoitetussa käyttökohteessa. [1.]

Ylläpito-ohjeet tulee laatia rakennuksen eri rakennusteknisistä osista. Yksittäiset ohjeet tavarantoimittajilta tarvitaan rakennusrungon osista, kuten väestönsuojan varusteista, julkisivun rakennusosista, kuten ikkunoista sekä yläpohjarakenteiden materiaaleista. Rakennuksen sisäpuolisista osista ylläpito-ohjeet tulee toimittaa täydentävistä sisäosista, sisäpinnoista, rakennusvarusteista, materiaaleista ja hisseistä. [1.]

LVI-järjestelmien osalta ylläpito-ohjeet tarvitaan rakennuksen eri lämmitysjärjestelmistä, vesi- ja viemärijärjestelmistä, ilmastointi- sekä kylmäteknisistä järjestelmistä. Ohje tulee toimittaa myös rakennuksen palontorjuntajärjestelmästä sekä tarvittaessa muista LVI-teknisistä järjestelmistä. [1.]

Sähköjärjestelmien asentajien tulee toimittaa asentamistaan valaisimista, lämmittimistä, kojeista ja laitteista asialliset ylläpito-ohjeet huoltokirjaa varten. Ohjeet tarvitaan myös asennetuista kytkinlaitoksista ja jakokeskuksista sekä mahdollisista erityisjärjestelmistä. [1.]

Automaatiourakoitsijan tulee toimittaa ylläpito-ohjeet rakennuksen rakennusautomaatiojärjestelmistä, kuten säätö- ja valvontalaitteista [1].

Rakennuksen ulkopuolella sijaitsevista rakennusosista ylläpito-ohjeet vaaditaan esimerkiksi urheilu- ja leikkikenttävarusteista, päällysrakenteista sekä muista aluevarusteista, kuten lipputangoista [1].

### 3.2.2 Ylläpito-ohjeiden sisältö

Ylläpito-ohje on laadittava niin, että sen sisältö antaa tarpeeksi kattavat tiedot kiinteistössä käytetystä laitteista, rakennusosista tai tarvikkeista kiinteistön hoidosta ja huollosta vastaavalle taholle. Rakennustieto on julkaissut RT 18-10742 -kortin ohjeistukseksi ylläpito-ohjeita laativille tavarantoimittajille, urakoitsijoille ja suunnittelijoille, jotta sitä apuna käyttäen voitaisiin varmistua siitä, että laadittavat ylläpito-ohjeet olisivat sisällöltään sekä esitystavaltaan yhdenmukaisia. [1.]

Laadittaviin ylläpito-ohjeisiin ei kuulu sisällyttää markkinointiesitteitä, mitoitus- ja suunnitteluohjeita, yksityiskohtaisia teknisiä tietoja, mittapiirroksia, asennusohjeita, kuljetusohjeita eikä asukkaille suunnattuja käyttöohjeita. Nämä kyseiset ohjeet voidaan halutessaan laatia niin, että ne on saatavilla tarvittaessa tietoja tarvitsevien käyttöön. [1.]

Laadittava ylläpito-ohje aloitetaan aina yleistiedoilla, eli rakennustuotteen käyttötarkoituksen ja toimintaperiaatteen selvittämisellä. Yleistietoihin on hyvä sisällyttää myös tuotteen teknisiä tietoja sekä esimerkiksi viittaus CE- ja muihin merkintöihin. Yleistietojen jälkeen ohjeessa on syytä mainita, jos tuotteen huolto- ja hoitotoimenpiteet ovat luvanvaraisia eli huoltotoimenpiteiden tekijällä tulee olla toimenpiteen suorittamiseen soveltuva ammattitaito. [1.]

Ylläpito-ohjeen tärkein osio sisältää rakennustuotteen käyttö- ja huolto-ohjeet. Huoltotoimenpiteitä varten ohjeessa on oltava tuotteen käyttöohjeet, hoito-ohjeet, huollontarpeen arviointiohjeet sekä huollon suoritusohjeet. Jos kyseinen tuote vaatii myös erityis-

huoltoa, on ylläpito-ohjeessa syytä mainita, milloin erityishuoltoja on tehtävä ja mistä niitä voi tilata. Ohjeeseen on liitettävä myös rakennustuotteen puhdistus- ja siivousohjeet sekä kiinteistönhoitoon liittyvät takuutiedot. [1.]

Ylläpito-ohjetta laatiessa tavarantoimittajan, urakoitsijan tai suunnittelijan olisi syytä kiinnittää erityistä huomiota ohjeeseen liitettävien käyttöikä- ja kunnossapitotietojen oikeellisuuteen. Ylläpito-ohjeeseen on liitettävä rakennustuotteen tarkastus- ja huoltovälit, käyttöikä tiedot tarpeeksi pieniin pääosiin lajiteltuna sekä kunnossapitovälit kolmeksi kymmeneksi vuodeksi eteenpäin. Jotta rakennuksen huolto- ja kunnossapitotöitä tehtäisiin tarpeeksi usein ja rakennustuotteiden käyttöikä pystyttäisiin saavuttamaan, ei kunnossapitovälejä saa määrittää liian pitkiksi. Ylläpito-ohjeeseen on myös liitettävä kunnossapito- ja korjausohjeet sekä tiedot siitä, miten rakennustuotteen kuntoa arvioidaan. [1.]

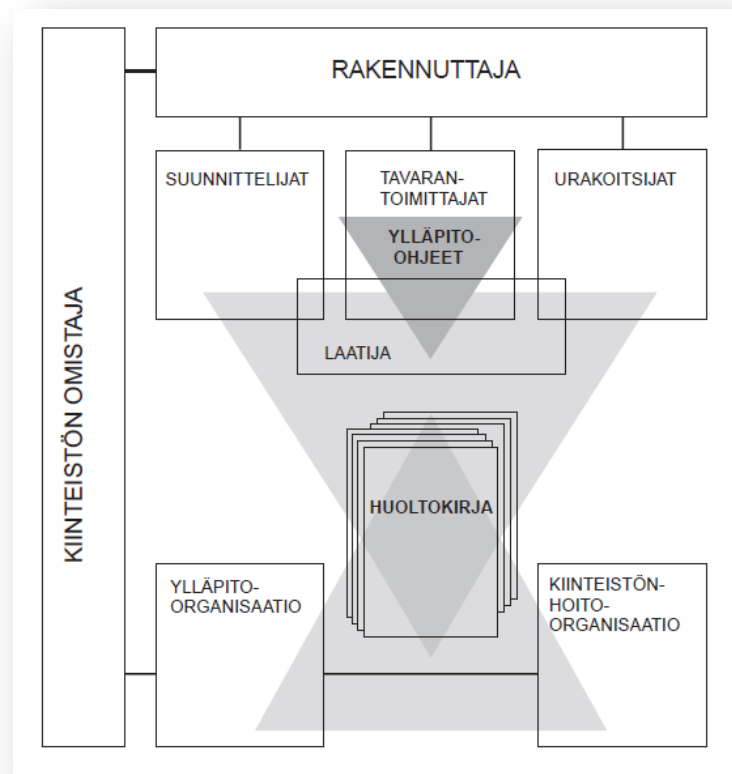
Rakennustuotteen huoltotoimenpiteitä varten tarvittavista tarveaineista, kuten voiteluaineista, on tehtävä erillinen luettelo. Luetteloon on lisättävä myös tiedot huollossa tarvittavista erikoistyövälineistä. Tuotekohtaisesti ylläpito-ohjeeseen on liitettävä tiedot tarvittavista varaosista, sekä niiden varastoinnista ja saatavuudesta. Jos laitteen huoltotoimenpiteet vaativat erityisten turvallisuusasioiden noudattamista, on siitä mainittava ylläpito-ohjeessa. [1.]

### 3.2.3 Ylläpito-ohjeiden vaatimukset

Laadittuja ylläpito-ohjeita käyttävät työssään hyväksi monet eri osapuolet, joilla oletettavasti on erilaisia ammattitaustoja. Tyypillisiä ohjeiden käyttäjiä ovat huoltokirjan laatijat, huoltotoimenpiteitä suorittavat kiinteistönhoitoyritykset, urakoitsijat, isännöitsijät, kiinteistön omistajat ja asukkaat sekä siivoojat. Edellä mainituilla ryhmillä on ammattitaidosta riippuvat lähtötiedot ylläpito-ohjeiden tulkitsemiseen, joten ohjeet onkin laadittava niin, että niin sanottu tavallinen osaaminen riittää sisällön ymmärtämiseen. [1.]

### 3.3 Huoltokirjan laatimisen osapuolet ja heidän tehtävät

Huoltokirjan laatimisprosessi aloitetaan heti rakennushankkeen käynnistyttyä. Laatimisessa mukana olevien osapuolten tehtävät ja velvollisuudet on sisällytettävä sopimukseen, jotta voidaan varmistua siitä, että jokainen toimeksiantaja huolehtii tehtävien ja velvoitteiden suorittamisesta sekä niiden mahdollisesta siirtämisestä eteenpäin sopimus- ja hankintaketjussa. Huoltokirjan laadinnan tehtävien ja vastuiden jako kokoaja-osapuolille vaihtelee yrityskohtaisesti, mutta rakennushankkeesta riippumatta mukana ovat yleensä rakennuttaja, suunnittelijat, urakoitsijat ja tavarantoimittajat sekä huoltokirjan kokoaja (kuva 2). [9.]



Kuva 2. Huoltokirjan kokoamis- ja käyttäjäorganisaatio. [1.]

#### 3.3.1 Rakennuttaja

Rakennuttajan tehtävät huoltokirjan laatimisprosessissa vaihtelevat riippuen yrityksestä ja projektista sekä rakennuttajan tehtävistä ja vastuualueista. NCC Rakennus Oy:n Tähtikoteja rakentavan yksikön rakentamisproesseissa rakennuttajana toimii yrityksen hankekehityspäällikkö. Hankekehityspäällikkö on rakennushankkeeseen ryhtyvänä

vastuussa huoltokirjan laatimisesta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Yleensä vastuu huoltokirjan laatimisesta siirretään kuitenkin pääurakoitsijalle sekä suunnittelijoille erillisellä sopimuksella. Hankekehityspäällikkö käynnistää huoltokirjaprosessin tyypillisesti ensimmäisessä työmaakokouksessa ja jatkaa huoltokirjan laatimistilanteen seuraamista seuraavien kokousten yhteydessä. Rakennushankkeen luovutusvaiheessa hankekehityspäällikkö rakennushankkeeseen ryhtyvänä kuittaa huoltokirjan tehdyksi työmaan tarkastusasiakirjaan, joka luovutetaan rakennusvalvontaviranomaisille loppu-tarkastuksen yhteydessä. [10.]

### 3.3.2 Suunnittelijat

Eri alojen suunnittelijat laativat huoltokirjaa varten omien vastuualueidensa mukaiset kiinteistökohtaiset hoidon- ja huollon tehtäväluettelot, tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet sekä kunnossapitajaksotaulukot [9].

Arkkitehdin tehtäviin kuuluu laatia huoltokirjaan huollon lähtötiedot kiinteistökohtaisesti. Hän laatii myös tarvittavat paikantamisperustukset muiden suunnittelijoiden käyttöön sekä piha-aluepiirustuksen, josta selviää huolettavien piha-alueiden sijainti, pinta-alat ja hoitotyypit. Hänen tehtäviin kuuluu myös laatia huoltokirjaan liitettävä osio pintarakenteista. [9.]

LVI-suunnittelijan tehtävänä on huolehtia, että LVI-urakoitsijoiden toimittama huoltokirjamateriaali liitteineen on hyväksytysti koottu sekä laatia laitteille ohjeelliset käyttöarvot ja erityisohjeet. Suunnittelijan tehtävänä on laatia paikantamisperustus LVI-laitteiden osalta ja tarkistuttaa se kyseiset työt suorittaneella urakoitsijalla. [9.]

Sähkösuunnittelijat tarkastavat sähköurakoitsijoiden täyttämät konekortit, laativat kohteiden erityis- ja poikkeustilanteiden ohjeet sekä antavat suositukset sähkötekniikan järjestelmien käyttöarvoista. Suunnittelijoiden tehtäviin kuuluu myös paikantaa sähkölaitteet paikantamisperustuksiin ja tarkistuttaa ne sähkötyöt tehneellä urakoitsijalla. [9.]

### 3.3.3 Urakoitsijat ja tavarantoimittajat

Urakoitsijoiden ja tavarantoimittajien pääasiallinen tehtävä on toimittaa rakennustyössä käyttämiensä rakennusosien, tarvikkeiden ja laitteiden hoito-, huolto- ja kunnossapito-

ohjeet tarpeellisine tietoineen ja liitteineen huoltokirjan kokoamisesta vastaavalle osapuolelle. Heidän kuuluu huolehtia myös urakkaansa kuuluvien rakennusosien, tarvikkeiden ja laitteiden kunnossapitotietojen toimittamisesta oman alansa suunnittelijalle sekä huolehtia paikantamispöytäkirjojen tarkastamisesta omien töiden osalta. Rakennushankkeen luovutusvaiheessa merkittävien urakoitsijoiden, kuten sähköurakoitsijan, LVI-urakoitsijoiden sekä automaatiourakoitsijan, tulee osallistua käytönopastukseen, jossa jokainen urakoitsija perehdyttää tulevan kiinteistönhoito-organisaation urakkaansa kuuluvien rakenteiden, laitteiden ja järjestelmien käytön ja huollon osalta. [9.]

#### 3.3.4 Huoltokirjan kokoaja

Huoltokirjan kokoajaksi kutsutaan henkilöä, joka vastaa huoltokirjan laatimisesta ja dokumenttien kokoamisesta. Kokoajan tehtävänä on tarkistaa urakoitsijoiden toimittamat ylläpito-ohjeet niin, että ne sisältävät kaiken tarvittavan materiaalin vaaditussa laajuudessa laadittuna. Huoltokirjan kokoaja vastaa huoltokirjan sisällöstä ja sisällysluettelon laatimisesta sekä laatii huoltokirjan yhteystiedot osion. Hänen tehtävänä on varmistaa, että kaikki tarvittavat hoito- ja huolto-ohjeet on toimitettu huoltokirjaa varten sekä huolehtia, että urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden laatimissa materiaaleissa ei ole ristiriitoja. [9.]

Huoltokirjan kokoajan tehtävänä on järjestää kiinteistönhoito-organisaatiolle pidettävä käytönopastus rakennushankkeen luovutusvaiheessa. Käytönopastuksessa urakoitsijat perehdyttävät kiinteistönhoito-organisaation rakenteiden, laitteiden ja järjestelmien huollon ja käytön osalta, jotta tulevaisuudessa tehtävät huoltotoimenpiteet olisivat helppo suorittaa. Kokoaja opastaa kiinteistönhoito-organisaatiota ja isännöitsijää huoltokirjan käytössä ja ylläpidossa. [9.]

Yhtenä huoltokirjan laatimisen osatehtävänä kokoajan on huolehdittava asuntokohtaisten kodinkansioiden laatimisesta. Kodinkansioihin tulee sisällyttää huoneiston yleiset hoito-ohjeet ja tekniikkaohjeet sekä muu materiaali. [9.]

### 3.3.5 Talokeskuksen koordinaattori

Talokeskuksen koordinaattori on huoltokirjan laatimista koordinoiva osapuoli Suomen Talokeskus Oy:n puolelta NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen ARH:n yksikön huoltokirjaprosesseissa. Koordinaattorin tehtävänä on perustaa Tampuuriin kohteen tili ja laatia toimitettujen suunnittelutietojen pohjalta kiinteistön huoltokirjan runko. Koordinaattori on yhteydessä suunnittelijoihin ja pyytää heiltä huoltokirjaan tarvittavat materiaalit sekä perustaa ohjelmaan tietojen perusteella talotekniset laitteet ja konekortit. Hän pyytää aineistot LVISA-urakoitsijoilta, mutta on velvollinen seuraamaan myös muun huoltokirjamateriaalin toimittamista esitetyn aikataulun mukaisesti ja toimittamaan raportin huoltokirjamateriaalin toimitustilanteesta pyydettyäessä. Pääurakoitsijan edustajan eli työmaainsinöörin lähettämän materiaalin koordinaattori lisää Tampuuriin. [11.]

## 4 Huoltokirjaohjelmistot ja puitesopimus

Luvussa esitellään kaksi Suomessa yleisesti käytössä olevaa huoltokirjaohjelmistoa Tampuuri ja FIMX. Lisäksi esitellään Tampuurin käyttöä NCC:llä sekä NCC:n Asumisen yksikön ja Suomen Talokeskus Oy:n välistä puitesopimusta huoltokirjojen laadintapalvelusta.

### 4.1 Huoltokirjaohjelmistot

Markkinoilla on tarjolla useita erilaisia huoltokirjan laatimisen ja hyödyntämisen avuksi kehitettyjä ohjelmistoja, jotka eroavat toisistaan ominaisuuksiltaan, mutta pääidea kaikissa ohjelmissa on kuitenkin jokseenkin sama. Ohjelmien tarkoitus on olla isännöinnin ja huoltoyhtiön pääkanava vikailmoitusten hallinnoimisessa, huolto-toimenpiteiden työnohjauksessa ja ajoittamisessa sekä dokumenttien säilyttämisessä. Huoltokirjamateriaali tallennetaan ohjelmaan, jolloin se on jokaisen käyttäjäosapuolen saatavissa sähköisesti.

#### 4.1.1 Tampuuri

Tampuuri on asiakashallintajärjestelmä, jonka pääkäyttäjäkuntaan kuuluvat niin isännöitsijät että huoltoyhtiöt. Tampuuri tarjoaa ratkaisuja myös kiinteistöjen omistajien, manageerausyritysten ja vuokratulojen käyttöön. Tampuuri-ohjelmiston kehitys aloitettiin 2000-luvun alkupuolella, ja nykyisin ohjelmiston ja sen palveluiden liiketoiminnasta vastaa Agenteq Solutions Oy, joka kuuluu Talokeskus Yhtiöt Oy -konserniin yhdessä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa. Talokeskuksen koordinaattori kokoaa huoltokirjan Tampuuriin. Koordinaattori kokoaa huoltokirjaan vaadittavat tiedot ja vie ne järjestelmään sopimuksen mukaisesti. Näin ollen vaadittu huoltokirjan sisältö tallennetaan sähköiseen muotoon, jota määritellyt käyttäjäosapuolet voivat tarkastella. [12.]

Tampuuri on monipuolinen ohjelmisto, jonka tarjoamia palveluita kiinteistönhuollon saralla käyttävät useimmiten huoltoyhtiö ja isännöitsijä. Kummatkin osapuolet pystyvät hoitamaan ohjelmaa apuna käyttäen kiinteistönhuoltoon kuuluvia asiakaspalvelutehtäviä, kuten avainten hallintaa, autopaikka- ja saunavuorojen vuokrausta sekä muuttoilmoituksia ja nimenmuutoksia. Huoltoyhtiö sekä isännöitsijä pystyvät huolehtimaan kiinteistön kulutusseurannasta Tampuuri-ohjelmistoa apuna käyttäen. Ohjelmistossa pys-



tytään seuraamaan sähkön, veden ja kaukolämmön kulutusta niin asunto kuin kiinteistökohtaisesti. Kulutuksista pystyy luomaan erilaisia raportteja, joita voi vertailla asetettuihin tavoitearvoihin tai esimerkiksi edellisten kausien tuloksiin. [13.]

Huoltoyhtiön tärkein tehtävä huoltotoimenpiteitä suorittaessa on työnohjaus. Tampuuriassa huoltoyhtiö voi hallinnoida työtilauksiaan helposti, jolloin myös isännöitsijä pystyy seuraamaan, mikä suoritettavan huoltotoimenpiteen tilanne on. Työtilaukset voi merkitä aloitetuiksi, keskeytetyiksi tai suoritetuiksi. Ohjelman avulla huoltoyhtiö voi jäsenellä myös tilausten mahdollista laskutusta. Tampuurin avulla huoltoyhtiö pystyy seuraamaan huoltokirjamateriaalin vaatimien huoltotoimenpiteiden suorittamista ja ajoittamista sekä kirjaamaan tehdyt työt sähköisesti järjestelmään. Toisin sanoen huoltokirjassa vaadittu kunnossapito- ja käyttöpäiväkirja on ohjelmistossa sähköisessä muodossa, ja määritellyt projektin osapuolet pystyvät sitä tarkastelemaan. [13.]

Tampuuri tarjoaa työkaluja isännöinnin tehtävien hallintaan. Tampuurin avulla dokumenttien hallinta sekä osakerekisterien, perinnän, lainahallinnan ja isännöitsijätodistusten keskittäminen yhteen ohjelmistoon selkeyttää isännöitsijän työtä. Taloushallinnon tehtävien, kuten laskutuksen hoitaminen sekä vuokrien ja vastikkeiden seuraaminen, on ohjelmistoa apuna käyttäen sujuvaa. [14.]

Tampuuri-asiakashallintajärjestelmän internetohjelmiston ohelle on kehitetty myös mobiiliversio, joka toimii kännykällä ja tabletilla. Mobiilityökalu on käyttökelpoinen väline erityisesti huoltotoimenpiteitä tekevän huoltomiehen käyttöön, sillä sovelluksessa huoltotehtäviä voi ottaa työn alle tai merkitä tehdyksi myös työn lomassa. Mobiilisovellukseen tehdyt merkinnät synkronoituvat internetsovellukseen, ja niitä pystyy tarkastelemaan siellä normaaliin tapaan. [13.]

#### 4.1.2 FIMX

FIMX on useita käyttäjäkuntia palveleva työkalu kiinteistöpalveluiden hallintaan, minkä kehitys on aloitettu vuonna 1995. Palvelua käyttävät niin asunnon omistajat, asunto- ja kiinteistöosakeyhtiöt, isännöitsijät, huoltoyhtiöt että eri palveluntuottajat. FIMX-palvelussa voi hallita vikailmoituksia ja palvelupyynnöitä sekä ennakoida huollon tehtäviä. Ohjelmisto on apu huoltokirjamateriaalin arkistointiin ja hallinnointiin. FIMX:ssä isännöitsijä ja huoltoyhtiö voivat hoitaa urakoitsijoiden kilpailutusta, laatia budjetteja sekä hoitaa kiinteistöjen kulutusseurantaa. Ohjelmasta voi myös hakea erilaisia raport-

teja esimerkiksi kiinteistön jätetuollosta, tehdyistä korjaustoimenpiteistä sekä kulutus-seurannasta. [15.]

FIMX on luonut huollon käyttötarpeet huomioon ottaen ohjelmasta myös mobiiliversioiden. Mobiiliversiossa huoltomies voi käyttää samaisia toimintoja kuin tavallisessa FIMX-ohjelmassa myös työn ohessa. [15.]

#### 4.2 Tampuuri NCC Rakennus Oy:ssä

Kaikkien NCC Rakennus Oy:n asuntorakentamisen oman RS-tuotannon kohteiden huoltokirjat laaditaan Tampuuri-ohjelmistolla. NCC Rakennus Oy:n Asumisen toimialan ja Suomen Talokeskuksen välisen puitesopimuksen mukaan huoltokirjat kootaan tilaajan osoittamaan Tampuuri-tiliin kulloinkin voimassa olevan sopimuksen mukaisesti. Talokeskuksen puolelta huoltokirjan laadinnasta vastaa koordinaattori, jonka kanssa huoltokirjan kokoamiseen osallistuvat työmaainsinöörit, suunnittelijat ja aliurakoitsijat tekevät yhteistyötä. [11.]

#### 4.3 Talokeskuksen sopimus ja liitteet

NCC Rakennus Oy:n Asumisen yksikkö ja Suomen Talokeskus Oy ovat laatineet puitesopimuksen huoltokirjojen laadintapalvelusta koskemaan NCC:n Suomessa rakennettavien perustajaurakoimien asunto-osakeyhtiöiden huoltokirjojen laadintaa. Kukin asunto-osakeyhtiö tekee lisäksi erillisen sopimuksen huoltokirjan laadinnasta sopimuslomakkeella Talokeskuksen kanssa rakennusprojektin käynnistyttyä. Sopimuksen mukaan huoltokirjat laaditaan tilaajan osoittamaan Tampuuri-tiliin. Laadinnan kuvaus, vastuut ja aikataulut on esitetty sopimuksen liitteissä. Palvelun hinta on esitetty sopimuksen liitteessä 2, ja se laskutetaan palvelun päättyessä. Sopimuksen voimaantulopäivä on 1.5.2013. [11.]

Sopimuksen liitteessä 1 eritellään huoltokirjojen laadintapalvelua, käytön auditointia sekä pääkäyttäjätehtäviä. Liitteen mukaan Talokeskuksen koordinaattori ja tilaaja muokkaavat yhteistyössä huoltokirjan sisällön sisältämään kaikki vaaditut dokumentit sekä vastaamaan noudatettavia huoltosopimuksia. Eri osapuolten laadinnan ja tiedonhankinnan vastuut sekä laadinnan aikataulut on esitetty liitteessä 1 b. Huoltokirjan käyt-

töönottovaiheessa käyttäjätunnukset Tampuuri-tiliin jaetaan varsinaiselle pääkäyttäjälle, huollon pääkäyttäjälle ja sitä kautta huoltohenkilöstölle. Pääkäyttäjän tehtäviksi luetaan yritysten ja henkilöiden perustaminen ja lisääminen ohjelmistoon, pienten huoltokirjapäivitysten tekeminen sekä huoltokirjaan liittyvä puhelintuki. [11.]

Liitteessä 1 b selvennetään huoltokirjan laadinnan ohjeita ja velvoitteita. Liitteessä eritellään huoltokirjan laadinnan vaiheet suunnitteluvaiheeseen, toteutusvaiheeseen sekä vastaanottovaiheeseen. Velvoitteiden osalta liitteessä eritellään urakoitsijoiden, eri suunnittelijoiden sekä pääurakoitsijoiden tehtäviä. Liitteessä annetaan ohjeita myös huoltomateriaalin vaatimuksista. [11.]

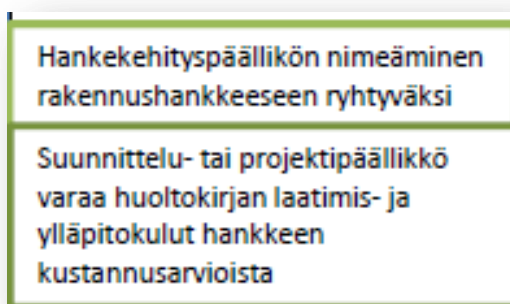
Sopimuksen viimeinen liite 2 on huoltokirjan laadinnan sopimuslomake, jolla asumisen suunnittelu- tai projektipäällikkö tilaa huoltokirjan laatimispalvelun Suomen Talokeskus Oy:ltä asunto-osakeyhtiökohtaisesti.

## 5 Huoltokirjaprosessin nykykuvaus

Huoltokirjan laatimisen prosessikuvaus sisältää NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen yksikölle laaditun huoltokirjaprosessin prosessikaavion selostuksen (liite 1). Prosessikuvauksessa käydään läpi prosessikaavio rakennusvaiheittain jokaisen huoltokirjaprosessiin osallistuvan osapuolen näkökulmasta. Prosessikaaviota ja prosessikuvausta lukiessa saa kokonaiskuvan nykyisestä huoltokirjaprosessista, jonka mukaan huoltokirjoja laaditaan Asuntorakentamisen, erityisesti ARH:n, yksikössä. Lähtötietoina prosessikuvausta laadittaessa on käytetty Suomen Talokeskus Oy:n kanssa laadittua puitesopimusta sekä haastattelujen kautta ilmenneitä tuloksia.

### 5.1 Hankekehitysvaihe

Rakennusprojektien hankekehitysvaiheessa hankkeelle luodaan perusteet ja hankeohjelma. NCC Rakennus Oy:n oman tuotannon Tähtikotihankkeissa rakennuttajana toimii Asumisen yksikön hankekehityspäällikkö (kuva 3). Hankekehityspäällikkö on rakennushankkeeseen ryhtyvänä päävastuussa huoltokirjan laadinnasta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Kokoamisvastuu siirretään kuitenkin rakennushankkeen pääurakoisijan edustajan eli yleensä työmaainsinöörin vastuulle.



Kuva 3. Ote prosessikaaviosta. Kuvassa on esitetty hankekehitys- sekä suunnittelu- ja projektipäällikön tehtävät huoltokirjaprosessin hankekehitysvaiheessa.

Asumisen yksikön suunnittelu- tai projektipäällikkö on vastuussa huoltokirjan tilaamisesta Talokeskukselta. Suunnittelu- tai projektipäällikkö varaa huoltokirjan laatimis- ja ylläpitokulut hankekehitysvaiheessa hankkeen kustannusarvioista.

## 5.2 Suunnitteluvaihe

Eri alojen suunnittelijat alkavat koota huoltokirjamateriaalia omalta osaltaan jo suunnitelmia tehdessä. Suunnittelijat laativat esimerkiksi työselityksiä sekä piirustuksia suunnitteluvaiheessa, mitkä myöhemmässä vaiheessa liitetään osaksi huoltokirjaa. Arkkitehti määrittelee suunnitteluvaiheessa rakennusosien käyttöikä- ja kunnossapitojaksot valitessaan rakennuksen rakennusmenetelmiä ja rakennusmateriaaleja. Suunnitteluvaiheessa suunnittelijat laativat omalta osaltaan myös muita dokumentteja, jotka lisätään myöhemmässä vaiheessa osaksi huoltokirjaa.

## 5.3 Rakentamisvaihe

### 5.3.1 Rakennuttaja

Rakennuttajana toimiva hankekehityspäällikkö on päävastuussa huoltokirjan laadinnasta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (kuva 4). Hankekehityspäällikkö antaa työmaakokouksen yhteydessä huoltokirjan kokoamisen aloituskäskyn. Aloittamiskäskyn antaminen voi olla suora tai epäsuora, mutta työmaainsinöörin tulee kuitenkin olla tietoinen huoltokirjan kokoamisvastuustaan. Hankekehityspäällikön tehtävänä on seurata huoltokirjan laatimisen etenemistä työmaakokousten yhteydessä. Huoltokirja-aihe on suositeltavaa ottaa tulevaisuudessa esille jokaisen työmaakokouksen yhteydessä.

Päävastuu huoltokirjan laadinnasta
Kokoamisvastuun siirtäminen pääurakoitsijalle
Huoltokirjan laatimisprosessin aloittamiskäskyn antaminen työmaakokouksen yhteydessä
Prosessin etenemisen seuraaminen työmaakokouksissa
Suunnittelu- tai projektipäällikkö tilaa huoltokirjan viimeistään 6 kk ennen luovutusta

Kuva 4. Ote prosessikaaviosta. Kuvassa on esitetty rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät huoltokirjaprosessin rakennusvaiheessa.

NCC:n Asumisen yksikön suunnittelu- tai projektipäällikön vastuulla on huoltokirjan tilaaminen Suomen Talokeskus Oy:ltä. Huoltokirja tilataan Asumisen yksikön ja Suomen Talokeskus Oy:n välisen puitesopimuksen liitteellä 2. Suunnittelu- tai projektipäällikön sekä työmaainsinöörin on huolehdittava, että laadintapalvelu tilataan viimeistään kuusi kuukautta ennen kohteen luovutusta, jotta kokoamisen kanssa ei tule kiire. Huoltokirjaa tilatessa sopimuslomakkeessa tilaajan edustajana on muistettava mainita myös työmaainsinöörin yhteystiedot, jotta Talokeskuksen koordinaattori on yhteydessä oikeaan osapuoleen huoltokirjamateriaalia koskevissa asioissa.

### 5.3.2 Pääurakoitsija

Hankkeen yhteystietojen, hankeaikataulun ja toimittajalistauksen toimittaminen Talokeskuksen koordinaattorille
Huoltokirjamateriaalin kokoaminen (ei LVISA-materiaalia!)
Urakoitsijoiden neuvominen ja materiaalin tarkastaminen Tampuurissa, myös LVISA-materiaalin osalta
Aineiston toimitustilanteen seuraaminen ja aikataulutus
Kunnossapitotaulukoiden tarkastaminen
Lopullisen aineiston toimitus viim. kuukausi ennen luovutusta
Kodin kansioiden kokoaminen, aineisto myös Tampuuriin

Kuva 5. Ote prosessikaaviosta. Kuvassa on esitetty pääurakoitsijan edustajan eli työmaainsinöörin tehtävät rakennusvaiheessa.

Pääurakoitsijan edustajan eli työmaainsinöörin vastuulla on seurata huoltokirjan laadintaa koko prosessin ajan (kuva 5). Työmaainsinöörin tehtäviin kuuluu toimittaa Talokeskuksen koordinaattorille hankkeen yhteystiedot, hankeaikataulu sekä toimittajalistaus prosessin käyntiin saamiseksi. Työmaainsinöörin tehtävänä on koota huoltokirjamateriaali kaikkien muiden urakoiden ja tavarantoimittajien osalta lukuun ottamatta LVISA-urakoitsijoita. Hän kokoaa materiaalin esimerkiksi aluerakenteiden ja rakennustekniikan osalta. Vaikka työmaainsinöörin vastuulla ei ole kerätä materiaalia LVISA-urakoitsijoilta, kuuluu hänen tehtäviinsä kuitenkin tarkastaa huoltokirjaan liitetty materiaali myös kyseisten urakoitsijoiden osalta. Työmaainsinööri seuraa materiaalin toimi-

tustilannetta aikataulun ja huoltokirjamateriaalin laadun kannalta. Hän auttaa urakoitsijoita tarvittaessa materiaalin kokoamisessa ja tarkastamisessa.

Työmaainsinöörin tulisi tulevaisuudessa tarkistaa suunnittelijoiden laatimat käyttöikä- ja kunnossapitojaksotaulukot oman tietämyksensä rajoissa. Hänen tulisi tarkistaa taulukot ja huomioida rakennuksen mahdolliset erikoispiirteet käyttöikäkän kannalta.

Kodin kansioiden kokoaminen on myös työmaainsinöörin vastuulla. Kansioiden kokoaminen on suositeltavaa aloittaa vähintään kuusi kuukautta ennen kohteen luovutusta, jotta materiaalin keräämiselle ja kansioiden kokoamiselle jää riittävästi aikaa. Työmaainsinööri pyytää kaikilta urakoitsijoilta tarvittavat materiaalit kodin kansioita varten, ja tarkastaa, että ne vastaavat kohdetta. Asukkaan tulee olla helppo suorittaa asuntonsa huoltotoimenpiteet kodin kansion dokumentteja apuna käyttäen, joten ne on laadittava niin, että niin sanottu tavallinen osaaminen riittää niiden tarkasteluun.

### 5.3.3 Suunnittelijat

Huoltokirjan kokoamisprosessin alkuvaiheessa LVI- ja sähkösuunnittelijat toimittavat huoltokirjaa kokoavalle Talokeskuksen koordinaattorille kohteen perustiedot oman suunnittelualansa osalta. Perustietojen pohjalta koordinaattori perustaa laitteet Tampuriin.

LVI- ja sähkösuunnittelijat toimittavat perustiedot laitteiden perustamista varten
Arkkitehti toimittaa vaaditun materiaalin
LVI- ja sähkösuunnittelijat toimittavat vaaditun materiaalin
Rakenne- ja pohjasuunnittelija toimittaa materiaalin
Paloteknisen suunnittelun materiaali

Kuva 6. Ote prosessikaaviosta. Eri alojen suunnittelijoiden tehtävät rakennusvaiheessa.

Jokainen suunnittelija toimittaa Talokeskuksen koordinaattorille aineistopyyntöjen mukaiset dokumentit (kuva 6). Arkkitehdin tehtäviin kuuluu toimittaa koordinaattorille kiin-

teistön perustiedot eli muun muassa kiinteistön yleistiedot, kiinteistön laajuus sekä tilojen kuvaus käyttötarkoituksineen. Arkkitehti toimittaa huoltokirjaa varten kohteen asiakirjaluettelon sekä työselitykset rakennusselostuksen, huoneselostuksen, maalaus-suunnitelman ja huonekorttien osalta. Yhtenä arkkitehdin tehtävänä on toimittaa koordinaattorille kohteen piirustukset. Huoltokirjaa varten toimitetaan asemapiirustus, pihasuunnitelma, julkisivupiirustukset sekä pohjapiirustukset. Pohjapiirustukset tulee toimittaa myös LVI- ja sähkösuunnittelijoille paikantamisiirustusten laatimista varten.

LVI-suunnittelija toimittaa huoltokirjaa varten luettelot käytetyistä LVI-kojeista ja LVI-laitteista sekä muista asiakirjoista. Hänen tehtäviinsä kuuluu toimittaa koordinaattorille myös automatiikkakaaviot sekä LVI-työselitys. Edellä mainitut asiakirjat ja dokumentit on toimitettava koordinaattorille heti ensimmäisen aineistopyynnön jälkeen, jotta talotekniset laitteet ja korttipohjat voidaan perustaa Tampuuriin. Myöhemmin LVI-suunnittelija toimittaa kuvauksen käytetyistä teknisistä järjestelmistä sekä periaatekaaviot LVI-järjestelmistä. Suunnittelija laatii paikantamisiirustukset LVI-töiden osalta asema- ja kerrospiirustusten pohjiin ja toimittaa ne koordinaattorille. LVI:n osalta on toimitettava myös energiaselvitys sekä tuoteselosteet kohteessa käytetyistä aineista.

Sähkösuunnittelija toimittaa koordinaattorille sähkötyöselityksen sekä luettelon asiakirjoista. Edellä mainitut dokumentit on toimitettava heti aineistopyynnön lähettämisen jälkeen. Sähkösuunnittelun osalta huoltokirjaan toimitetaan kuvaus käytetyistä teknisistä järjestelmistä ja järjestelmäkaaviot nousujohtojen, paloilmottimien, turvavalaistuksen sekä savunpoiston osalta. Suunnittelija täydentää paikantamisiirustukset sähkötöiden osalta asema- ja kerrospiirustuksiin ja toimittaa ne koordinaattorille. Huoltokirjaan sisällytetään myös tuoteselosteet käytetyistä aineista ja laitteista.

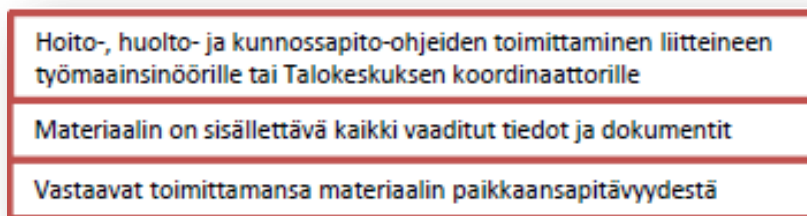
Rakennesuunnittelijan tehtäviin kuuluu toimittaa koordinaattorille niin ikään kohteen asiakirjaluetelo sekä rakenneselvitys. Suunnittelija toimittaa koordinaattorille pintavesisuunnitelman ja suunnitelmat asennetuista salaojista. Huoltokirjaan sisällytetään myös suunnitelmat ja piirustukset perustuksista ja paalutuksista. Rakennesuunnittelijan tehtäviin kuuluu toimittaa koordinaattorille kuormituskaavio kattorakenteista sekä listaus käytetyistä aineista tuoteselosteineen. Jos kohteessa on ollut erillinen geotekninen suunnittelija, on hänen tehtävänä toimittaa pintavesisuunnitelma ja salaojasuunnitelma rakennesuunnittelijan sijaan.



Paloteknisen suunnittelun osalta siitä vastaava suunnittelija toimittaa Talokeskuksen koordinaattorille selityksen ja suunnitelmat paloteknisen suunnittelun osalta. Suunnittelusta sisällytetään huoltokirjaan myös aihetta koskevat piirustukset.

#### 5.3.4 Aliurakoitsijat ja tavarantoimittajat

Aliurakoitsijoiden ja tavarantoimittajien pääasiallinen tehtävä on toimittaa huoltokirjaa varten vaatimusten mukaisesti laaditut hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet (kuva 7). Ohjeiden tulee sisältää dokumentit kaikista vaadituista osioista tarpeellisine liitteineen ja tietoineen. Huoltokirjaan tulee sisällyttää huolto-ohjeet kaikista rakennukseen pysyvästi jäävistä rakennusosista ja -materiaaleista.



Kuva 7. Kuvassa on esitetty aliurakoitsijoiden ja tavarantoimittajien tehtävät rakennusvaiheessa.

Putkiurakoitsijan on toimitettava huoltokirjaa varten käyttämiensä laitetoimittajien yhteystiedot annetun mallin mukaan. Ylläpito-ohjeet tulee toimittaa kaikista käytetyistä laitteista ja rakennusosista annettujen listausten mukaisesti. Urakoitsijan on huomioitava sisällyttää huoltokirjaan huolto-ohjeet myös rakennuksessa mahdollisesti esiintyvistä erikoisosista ja -laitteista. Putkiurakoitsijan tulee toimittaa paikantamspiirustukset laadittuna oikein urakkansa vastuurajojen mukaisesti. Urakoitsijan tulee toimittaa huoltokirjaan myös mittauspöytäkirjat LVV:n osalta.

Ilmanvaihtourakoitsijan on niin ikään toimitettava huoltokirjaan käyttämiensä laitteiden toimittajayhteystiedot mallin mukaisesti. Huolto-ohjeet toimitetaan listauksen mukaisesti kaikista ilmanvaihtourakassa käytetyistä laitteista, koneista ja materiaaleista. Urakoitsija toimittaa Talokeskuksen koordinaattorille paikantamspiirustukset IV-urakan osalta, jotka on laadittu urakkarajojen mukaisesti. Koordinaattorille toimitetaan myös mittauspöytäkirjat IV-laitteiden osalta.

Sähköurakoitsijan tehtävänä on toimittaa laitetoimittajien yhteystiedot kokoamisesta vastaavalle koordinaattorille. Sähköurakoitsija toimittaa käyttö-, hoito- ja huolto-ohjeet huoltokirjaa varten käyttämistään tuotteista, materiaaleista, laitteista ja koneista annettujen listausten mukaisesti. Urakoitsijan tehtävänä on toimittaa järjestelmäkaaviot sähköurakan osalta, jotka sisältävät tiedot muun muassa nousujohdoista, paloilmottimista, turvavalaistuksesta sekä savunpoistosta. Lisäksi sähköurakoitsija toimittaa huoltokirjaa varten kuvauksen teknisistä järjestelmistä sekä listauksen käytetyistä aineista ja laitteista tuoteselosteineen. Koordinaattorille toimitetaan myös täydennetyt paikantamispai- rustukset sähköurakan osalta. Lisäksi huoltokirjaan sisällytetään varmennustarkastus- pöytäkirjat sähkötöiden osalta.

Automaatiourakoitsijan tehtäviin kuuluu toimittaa käyttämiensä laitteiden hoito- ja huolto-ohjeet liitteineen ohjeistuksen mukaisesti. Laitteiden osalta täytyy toimittaa tekniset tiedot ja muu tarvittava materiaali.

Sprinkleriurakoitsija toimittaa huoltokirjaa varten sprinklerijärjestelmän kuvauksen tek- nisine tietoineen. Sprinklerijärjestelmien osalta toimitetaan tarvittavat käyttö- ja huolto- ohjeet, paikantamispai- rustukset sekä kytkentäkaaviot. Huoltokirjaan sisällytetään myös tarkastuspöytäkirja kyseisten laitteiden osalta.

Muut urakoitsijat ja tavarantoimittajat toimittavat vaaditut hoito- ja huolto-ohjeet huolto- kirjaan vaadituista rakennusosista. Määrättyjen urakoitsijoiden tulee toimittaa työmaa- insinööreille myös tarvittavat materiaalit kodin kansioita varten. Kodin kansioihin liitettä- vä materiaali tulee laatia niin, että asunnon käyttäjät voivat ohjeita seuraamalla helposti suorittaa asukkaalle kuuluvat huoltotoimenpiteet asunnoissa. Materiaali tulee laatia niin, että se sisältää hoito- ja huolto-ohjeet vaadituista kohteista. Materiaalin tulee olla laadittu myös riittävän selkeästi niin, että niin sanottu tavallinen osaaminen riittää sisäl- lön ymmärtämiseen.

LVISA-urakoitsijat toimittavat huoltokirjamateriaalinsa suoraan Talokeskuksen koor- dinaattorille, joka hoitaa omalta osaltaan myös materiaalityy- nnot kyseisten urakoiden osalta. Muut urakoitsijat sekä tavarantoimittajat toimittavat tarvittavan materiaalin suo- raan pääurakoitsijan edustajalle eli työmaainsinööreille. Urakoitsijoiden on syytä tutustua huoltokirjamateriaalin vaatimuksiin ja sisältöön esimerkiksi RT-korttien avulla. Urakoitsi- joiden oletetaan myös viimeistelemään toimittamansa dokumentit. Dokumentit on olta- va doc-, xls-, ppt- tai pdf-muodossa. Dokumentit on nimettävä niin, että nimestä saa

selville, mitä tuotetta ohje koskee, kuka tuotteen on valmistanut sekä mikä on tuotteen malli ja aihe. Dokumentin nimi voi olla esimerkiksi autohallin valaisin, AIRAM, AIRAM Jokavalo, hoito- ja huolto-ohjeet.

Urakoitsijat ja tavarantoimittajat ovat vastuussa toimittamastaan materiaalista. Materiaali on kaikissa tapauksissa laadittava niin, että ohjeiden avulla kiinteistössä voidaan suorittaa hoito- ja huoltotoimenpiteet kyseisten rakennusosien, -materiaalien ja laitteiden osalta oikein. Huoltokirjaan sisällytettävät ohjeet on laadittava suomen kielellä.

### 5.3.5 Talokeskuksen koordinaattori

Talokeskuksen koordinaattorin vastuulle huoltokirjaprosessissa kuuluu huoltokirjakokouksen hallitseminen. Talokeskuksen koordinaattori tehtävänä on perustaa Tampuuriin kohteen tili, joka on laadittu tilaajan kanssa sovittuun huoltokirjan laadintalustaan (kuva 8). Huoltokirjaprojektin alkuvaiheessa koordinaattorin tehtävänä on toimittaa tulevaisuudessa käyttäjätunnukset työmaainsinöörille Tampuuri-ohjelmistoon urakoitsijoiden materiaalin tarkastelua varten.

Kohteen tilin perustaminen Tampuuriin
Toimittaa tunnukset työmaainsinöörille Tampuuriin
Aineistopyynnöt suunnittelijoille
Suunnittelijakohtaisten kohdetietojen läpikäynti
Laatii Tampuuriin huoltokirjan perusrungon ja perustaa talotekniset laitteet ja konekortit
Liittää työmaainsinöörin toimittaman materiaalin Tampuuriin
Aineistopyynnöt LVISA-urakoitsijoille

Kuva 8. Ote prosessikaaviosta. Kuvassa on esitetty Talokeskuksen koordinaattorin tehtävät rakentamisvaiheessa.

Talokeskuksen koordinaattorin vastuulla on suunnittelijoiden kanssa tehtävä yhteistyö. Koordinaattori käy läpi suunnittelijakohtaiset kohdetiedot, joiden perusteella hän perustaa Tampuuriin talotekniset laitteet ja konekortit. Koordinaattori lähettää eri suunnitteli-

joille hankekohtaisen aineistopyynnön sähköpostitse ja lisää aineiston Tampuuriin sen saatuaan.

Koordinaattori perustaa Tampuuriin kansioita huoltokohteille, huolto-ohjelmille sekä huoltokalentereille. Hän perustaa myös kansiot huoltokirjan dokumenteille. Samalla Tampuuriin perustetaan huoneistokohtaiset kansiot.

Talokeskuksen koordinaattorin vastuulla on lähettää aineistopyynnot LVISA-urakoitsijoille. Koordinaattori lähettää aineistopyynnot sähköpostitse urakoitsijan yhteyshenkilölle kaksi kertaa. Jos kyseisten pyyntöjen jälkeen urakoitsijat eivät ole lähettäneet tarvittavaa materiaalia, on materiaalin kerääminen työmaainsinöörin vastuulla myös kyseisten urakoitsijoiden osalta. Koordinaattorin tehtäviin kuuluu lisätä työmaainsinöörin keräämä materiaali Tampuuriin ja seurata samalla, että materiaali toimitetaan aikataulussa. Talokeskuksen yhteyshenkilö toimittaa pyydettyä myös raportin huoltokirjan toimitustilanteesta tilaajalle sähköpostitse.

#### 5.4 Viimeistely- ja käyttöönottovaihe

Rakennuksen viimeistely- ja käyttöönottovaiheessa rakennushankkeeseen ryhtyvä kuittaa huoltokirjan tehdyksi rakennuksen loppukatselmuspöytäkirjaan. Usein myös rakennushankkeen valvojat kuittaavat omalta osaltaan huoltokirjan tehdyksi projektin loppuvaiheessa.

Pääurakoitsijan edustajan eli työmaainsinöörin on huolehdittava siitä, että huoltokirjan lopullinen aineisto vaaditussa laajuudessa on toimitettu Talokeskuksen koordinaattorille viimeistään kuukausi ennen kohteen luovutusta. Samalla työmaainsinöörin on tarkistettava Tampuurista, että siellä jo oleva materiaali vastaa kohdetta ja materiaali on toimitettu vaadittujen urakoitsijoiden osalta. Ennen rakennuksen luovutusta pääurakoitsijan tehtävänä on järjestää käytönopastus isännöitsijälle sekä huoltoyhtiölle. Käytönopastuksen tarkoituksena on opastaa huoltoyhtiötä huoltotoimenpiteiden suorittamisessa. Käytönopastukseen osallistuvat LVISA-urakoitsijat, jotka perehdyttävät isännöitsijää ja huoltoyhtiötä urakkaansa kuuluvien rakenteiden, laitteiden ja järjestelmien käytön ja huollon osalta.

Työmaainsinöörin tehtävänä on pyytää tulevissa hankkeissa NCC:lle käyttäjätunnukset Tampuuriin huoltotoimenpiteiden tarkastelua varten. Jos kiinteistön isännöintitoimistoja toimii Realia Isännöinti Oy, on tunnukset pyydettävä suoraan isännöitsijältä tai vaihtoehtoisesti yrityksen nettisivujen käytön tuesta. Työmaainsinöörin on huomioitava, että jakaa tunnukset eteenpäin esimerkiksi Asumisen yksikölle ja jälkimarkkinointipäällikölle. Myös LVISA-urakoitsijoiden on mahdollista saada tunnukset Tampuuriin huoltotoimenpiteiden suorittamisen tarkastelua varten takuuajana. Tunnukset on pyydettävä niin ikään suoraan Realia Isännöinti Oy:ltä.

Aliurakoitsijoiden edustajien LVISA-urakoiden osalta on osallistuttava käytönopastukseen rakennuksen luovutusvaiheessa. Kyseisten urakoitsijoiden tehtävänä on toimittaa pääurakoitsijan edustajalle kohteen luovutusmateriaali omien urakoidensa osalta.

Viimeistely- ja käyttöönottovaiheessa Talokeskuksen koordinaattorin tehtävänä on viimeistellä huoltokirja sekä toimittaa huoltokirjan mahdolliset paperiversiot tilaajalle.

## 5.5 Käyttö ja vastuut

Rakennuksen käyttövaihe alkaa heti rakennuksen luovutuksen jälkeen. Käyttöönoton jälkeen rakennuksen ylläpitovastuu kuuluu isännöitsijälle ja huoltoyhtiölle. Huoltoyhtiön tulee aloittaa korjaus-, hoito- ja huoltotoimenpiteiden suorittaminen viipymättä heti käyttöönoton jälkeen, ja jatkaa niiden tekemistä huoltokirjan määräämällä tavalla koko rakennuksen elinkaaren ajan. Huoltotoimenpiteet tulee suorittaa huoltokirjan sisältämien kunnossapitotaulukkojen määräämien ajankohtien mukaan, ja tehdyt huoltotoimenpiteet tulee kuitata Tampuuriin. Huoltotoimenpiteitä tekevän tahon on oltava yhteydessä NCC:hen, jos huoltokirjan sisältö ei edesauta huoltotoimenpiteiden suorittamista oikealla tavalla. Huoltoyhtiön tulisi muistaa, että huoltokirjan sisältöä ja huoltotoimenpiteiden ajankohtia ja huoltovälejä voidaan muuttaa kiinteistön ensimmäisten vuosien aikana. Vuorovaikutus NCC:n kanssa olisikin tärkeää, jotta huoltokirjasta voitaisiin muokata toimiva kokonaisuus tulevaisuutta varten käytännön kokemusten perusteella.

Myös NCC:n on osallistuttava huoltokirjaprosessiin rakennuksen luovutuksen jälkeisenä aikana. Yrityksen on omalta osaltaan myös seurattava huoltotoimenpiteiden suorittamista Tampuurissa. Säännöllisellä seurannalla voidaan huomata hyvissä ajoin, jos huoltoyhtiö laiminlyö korjaus-, hoito- ja huoltotoimenpiteiden suorittamista. Näin ollen

NCC voi puuttua laiminlyönteihin ajoissa. Vuosikorjausten yhteydessä NCC:n on myös tarkistettava, että huoltoyhtiö on tehnyt kuittaamansa huoltotoimenpiteet kiinteistössä. Jos toimenpiteitä ei ole suoritettu ja ne on merkitty huoltokirjaan tehdyiksi, ei NCC vastaa laiminlyönneistä johtuvista kustannuksista. Säännöllisellä huoltotoimenpiteiden seurannalla voidaan mahdollisesti vähentää myös tulevaisuudessa syntyviä jälkimarkkinointikuluja.

Huoltokirjan käyttövaiheessa isännöitsijä on vastuussa huoltokirjan pääkäyttäjätehtävistä. Isännöitsijän vastuulle kuuluu perustaa Tampuuriin mahdollisia uusia kohteita ja käyttäjiä sekä lisätä uusia yrityksiä ja henkilöitä ohjelmistoon. Hänen vastuullaan on tehdä huoltokirjaan päivityksiä tarvittaessa. Huoltokirjan sisältöön ja käyttöön liittyvissä asioissa on oltava myös yhteydessä isännöitsijään.

## 6 Huoltokirjaprosessin ongelmien ja kehitystarpeiden kartoittaminen

Luvussa esitellään huoltokirjaprosessin ongelmien ja kehitystarpeiden kartoittamisen tausta, tavoitteet, tutkimusmenetelmät sekä tutkimustulokset. Luvussa esitetyt kehittämistarpeen taustat ja tavoitteet perustuvat omiin havaintoihin, haastatteluihin sekä aiheesta käytyihin keskusteluihin.

### 6.1 Huoltokirjaprosessin kehittämistarpeen tausta ja tavoitteet

NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen yksikön huoltokirjaprosessiin ja siihen liittyvään ohjeistukseen on toivottu parannuksia monelta eri taholta jo kauan. Koska yksiköllä ei ole tällä hetkellä käytössään yksiselitteistä selkeää ohjetta huoltokirjan laatimisen avuksi, ovat huoltokirjan kokoaminen, sisällön vaatimukset sekä osapuolten vastualueet osoittautuneet epäselviksi huoltokirjaa kokoaville osapuolille.

Huoltokirjojen kokoamisprosessi on koettu epäselväksi erityisesti työmaainsinöörien keskuudessa. Huoltokirjojen kokoamista on hankaloittanut puuttuva ohjeistus, josta selviäisi laatimisen aikataulutus ja huoltokirjan tilaamiseen liittyvät toimenpiteet. Ohjeen puuttumisen takia huoltokirjan kokoamisprosessin alussa työmaainsinööri on usein joutunut tiedustelemaan käytännön asioita sekä prosessin kulkua Talokeskuksen puolella työskentelevältä koordinaattorilta. Usein huoltokirjoja on alettu koota myös liian myöhään, koska erityisesti ensimmäistä huoltokirjaa kokoavat työmaainsinöörit eivät ole tietoisia kokoamisprosessista ja sen vaatimasta ajasta. Näin ollen kokoamisen kanssa on tullut kiire, eikä huoltokirjan sisältöön ja vaatimuksiin ole ehditty tutustua tarkasti. Koska Suomen Talokeskus Oy:n kanssa tehty puitesopimus ei ole ollut työmaainsinöörien saatavilla, on huoltokirjan kokoamisprosessi ollut entistä hankalampi. Ilman puitesopimuksen tietoja osapuolten vastuualueista ovat työmaainsinöörit joutuneet kyselemään tehtäviään prosessissa niin ikään Talokeskuksen koordinaattorilta.

Huoltokirjan sisältövaatimukset ovat olleet epäselviä huoltokirjoja kokoaville työmaainsinööreille. Asuntorakentamisen yksikön tämän hetkinen huoltokirjan kokoamisohjeistus rajoittuu vain malliesimerkkiin valmiista huoltokirjasta. Valmis huoltokirjaesimerkki ei kuitenkaan anna riittävän tarkkaa ohjeistusta siitä, miten sisältö laaditaan tarpeeksi laajasti vastaamaan vaatimuksia ja palvelemaan kiinteistössä tehtävien huoltotoimenpiteiden suorittamista rakennuksen elinkaaren ajan. Talokeskuksella on oma ohjeistus

kokoamisen avuksi, mutta se on ollut vaikeasti saatavilla sitä tarvitsevien käyttöön. Ohjeistus on osa Suomen Talokeskus Oy:n kanssa laaditun puitesopimuksen sisältöä, mutta puitesopimus liitteineen ei ole ollut työmaainsinöörien käytössä sen laatimisen jälkeen. Huoltokirjan ja huoltokirjaan liitettävien dokumenttien sisältö on osoittautunut joissain tapauksissa myös puutteelliseksi. Puutteellisten ohjeiden takia osaan huoltokirjoista ei ole sisällytetty kaikkia esimerkiksi vaadittavia ylläpito-ohjeita, ja dokumenttien sisältö on joissakin tapauksissa ollut virheellinen. Urakoitsijoiden lähettämien huolto-ohjeiden sisällön tarkkailu on myös ollut vaikeaa, sillä työmaainsinööreillä ei ole ollut käyttäjätunnuksia Tampuuriin. Suunnittelijat ovat usein määritelleet myös kohteiden tarkastus-, hoito- ja huoltovälit on liian pitkiä. Suunnittelijat ovat usein käyttäneet apunaan valmiita tarkastus-, hoito- ja huoltovälejä, jolloin ne eivät välttämättä vastaa kohdetta ja sen vaatimuksia. Kyseisten asioiden takia kiinteistössä tehtäviä huoltotoimenpiteitä ei voida välttämättä suorittaa oikein tai oikeaan aikaan, jolloin vuosi- ja takuukorjauksissa ilmenneiden puutteiden ja vikojen korjaaminen siirtyy usein NCC:n vastuulle. Tutkimustyön myötä yksikkö toivoo huoltokirjaprosessin kehittyvän, jonka seurauksena huoltokirjan sisällön ja huolto-ohjeiden virheellisyys pystyttäisiin minimoimaan, ja sitä kautta rakennusliikkeen vastuulla olevien vuosi- ja takuukorjausten määrä saataisiin vähenemään tulevaisuudessa.

Ohjeistuksen myötä huoltokirjaa laativien osapuolten vastuualueita halutaan selkeyttää. Jotta vastuut osapuolittain saadaan työmaainsinöörien tietoon, on Talokeskuksen kanssa tehty puitesopimus liitteineen tuotava helpommin saataville sitä tarvitsevien käyttöön. Tavoitteena on myös laatia haastateltavien pyynnöstä lyhyt ja selkeä yleisohje, josta saa nopeasti kuvan prosessin aikataulusta sekä osapuolten vastuualueista ja tehtävistä. Työmaainsinöörille suunnattua yleisohjetta seuraamalla huoltokirjan laatimisen toivotaan olevan helppoa ja yksiselitteistä tulevaisuudessa. Lisäksi laaditaan huoltokirjan kokoamisen prosessikaavio, josta selviää huoltokirjaprosessin osapuolten tehtävät rakennushankkeen eri vaiheissa.

## 6.2 Tutkimusmenetelmät

Työn tutkimusmenetelmiä mietittiin työn ohjaajien sekä NCC:n kanssa. Tutkimusmenetelmänä päätettiin käyttää haastatteluja, koska niitä pidettiin parhaimpana menetelmänä huoltokirjan kanssa tekemisissä olevien yrityksen työntekijöiden mielipiteiden ja kehitysehdotusten kartoittamisessa. Haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää, mitä miel-



tä osallistujat ovat nykyisestä huoltokirjaprosessista ja siitä, miten prosessia voisi kehittää, jotta siitä saataisiin tulevaisuudessa nykyistä toimivampi. Haastattelujen tuloksia käytetään laadittaessa huoltokirjan kokoamisen prosessikuvausta ja ohjeistusta vastuuhenkilölle. Tuloksien avulla pyritään myös parantamaan Suomen Talokeskus Oy:n ja NCC Rakennus Oy:n käytännön yhteistyötä sekä mahdollisesti kehittämään yritysten välistä puitesopimusta ja sen sisältöä.

Yleisimpänä haastattelumenetelmänä oli tavanomainen haastattelu, mutta osa haastateltavista toimitti vastauksensa sähköpostin välityksellä ajanpuutteen vuoksi.

### 6.2.1 Haastateltavien valinta

Koska haastattelujen avulla huoltokirjaprosessin kehittämiseen haluttiin saada mahdollisimman paljon erilaisia kehitysehdotuksia eri asemissa olevilta NCC:n työntekijöiltä, päätettiin haastateltaviksi valita ihmisiä niin Asumisen kuin Rakentamisen yksiköistä.

Asumisen yksiköstä päätettiin haastatella Talokeskuksen puitesopimuksesta vastaavaa henkilöä, jotta saatiin selvyttä sopimuksen toimivuudesta ja sen sisällöstä. Asumisen puolelta haastatteluihin valittiin yksikön laatu- ja ympäristövastaava, joka omassa työssään vastaa kodinkansioiden vakio-osuuksien ylläpidosta. Kyseisen yksikön puolelta haastateltiin myös yhtä hankekehityspäällikköä, jotta hankekehityspäällikön tehtävät rakennuttajana selventyivät huoltokirjaprosessin näkökulmasta.

NCC:n Rakentamisen yksiköstä päätettiin haastatella useita työmaainsinöörejä, jotta kehitysehdotukset itse huoltokirjan kokoamisprosessista saatiin huomioitua. Työmaainsinöörien ajatukset ja ehdotukset ovat avainasemassa ohjeen laadinnassa. Haastatteluihin valittiin myös yksikön laatuinsinööri.

Asuntorakentamisen yksiköstä haastateltiin myös jälkimarkkinoinnista vastaavia henkilöitä, jotta ohjetta varten pystyttiin kartoittamaan puutteellisesti laadittujen huoltokirjojen vuoksi vuosi- ja takuukorjauksissa esiintyneitä ongelmia ja niiden syitä. Lisäksi haastatteluihin valittiin Talokeskuksen koordinaattori, jolta haluttiin saada mielipide nykyisestä huoltokirjan laatimisprosessista koordinaattorin näkökulmasta.

### 6.2.2 Haastattelukysymysten laadinta

Koska opinnäytetyötä varten haastateltiin monia eri asemissa olevia henkilöitä, päätettiin haastateltaville laatia heidän työkuvaansa sopivat kysymykset. Yksilöidysti laadittujen kysymysten avulla voidaan varmistua siitä, että haastatteluissa keskitytään oikeisiin asioihin huomioiden haastateltavan vastuut ja näkemykset huoltokirjan laadinta-prosessissa.

NCC:n Asumisen yksikön ympäristö- ja laatuvaastaavan kysymykset (liite 3) laadittiin käsittelemään Asumisen yksikön roolia huoltokirjaprosessissa. Kysymysten avulla haluttiin tiedustella, onko Asumisen yksikkö mukana prosessissa hankkeen aikana tai onko yksikön tietoon tullut ongelmia, jotka olisivat johtuneet heikosti laadituista huoltokirjoista.

Hankekehityspäällikön kysymykset (liite 4) laadittiin niin, että saataisiin vastauksia nykyisestä huoltokirjaprosessista sekä mahdollisesti ilmenevistä ongelmista, joita ilmenee heikosti laaditun huoltokirjan seurauksena. Haastattelun avulla haluttiin saada selvyttä myös hankekehityspäälliköiden tehtäviin ja vastuualueisiin huoltokirjaprosessissa rakennuttajan näkökulmasta.

Talokeskuksen sopimuksesta vastaavan henkilön haastattelukysymykset (liite 5) painottuivat huoltokirjan laadinnasta tehtyyn sopimukseen Talokeskuksen kanssa. Kysymysten avulla tiedusteltiin sopimuksen sisältöä ja käytännöllisyyttä huoltokirjan laatijan näkökulmasta sekä yhteistyön toimivuutta Talokeskuksen koordinaattorin kanssa.

Työmaainsinöörien haastattelukysymyksissä (liite 6) keskityttiin itse huoltokirjan laatimiseen ja laatimisprosessin käytännöllisyyteen. Kysymysten avulla haettiin mielipiteitä nykyisestä ohjeistuksesta ja sen toimivuudesta huomioiden huoltokirjan sisältövaatimukset, eri osapuolten vastuut sekä prosessin käytännöllisyys. Työmaainsinöörien vastausten avulla kartoitettiin pääasiassa kehitysehdotuksia ja huoltokirjaprosessin ongelmakohtia, joita tulevaisuudessa voitaisiin korjata prosessin toimivuuden kehittämisen kannalta. Työmaainsinööreiltä tiedusteltiin myös yhteistyön toimivuutta Talokeskuksen koordinaattorin kanssa.

Jälkimarkkinoinnin kysymykset (liite 7) laadittiin vastaamaan erityisesti puutteellisesti laadittujen huoltokirjojen aiheuttamiin ongelmiin. Jälkimarkkinoinnista vastaavilta henki-

löiltä haluttiin saada pääasiassa kehitysehdotuksia huoltokirjan dokumenttien oikeanlaiseen sisältöön. Oikeanlaiset huolto-ohjeet mahdollistavat kiinteistössä suoritettavien huoltotoimenpiteiden tekemisen oikein ja oikea-aikaisesti, jonka seurauksena vuosi- ja takuukorjauksissa suoritettavat toimenpiteet ja korjaukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Kehitysehdotuksia haluttiin saada erityisesti asioista, joihin tulisi kiinnittää huomiota laadittaessa huoltokirjoja.

Laatuinsinöörin haastattelukysymyksissä (liite 8) keskityttiin huoltokirjan laatimisprosessiin ja sen sisältöön laadun kannalta. Laatuinsinööriltä tiedusteltiin, millaista ohjetta NCC:n Asuntorakentamisen yksikkö tarvitsee huoltokirjan laatimisen avuksi ja mitä huoltokirjaprosessissa hänen mukaansa pitäisi muuttaa. Haastattelussa tiedusteltiin myös, millaisia ongelmia huonosti laadittu huoltokirja voi aiheuttaa ja miten kyseisiä ongelmia voitaisiin välttää.

Talokeskuksen koordinaattorin haastattelukysymykset (liite 9) laadittiin käsittelemään yhteistyön toimivuutta NCC:n kanssa koordinaattorin näkökulmasta. Haastattelun avulla tiedusteltiin koordinaattorin mielipidettä huoltokirjaprosessin nykykäytännöstä sekä nykyisestä puitesopimuksesta ja sen sisällöstä. Samalla tiedusteltiin koordinaattorin näkökulmaa nykyisistä vastuualueista.

### 6.3 Haastattelujen tulokset

#### 6.3.1 Asumisen yksikkö

Asumisen yksiköstä huoltokirjaa koskeviin kysymyksiin vastasivat yksikön laatu- ja ympäristövastaava sekä hankekehityspäällikkö. Asumisen yksikkö on mukana huoltokirjaprosessissa hankkeen hankekehitysvaiheessa, jolloin rakennushankkeeseen ryhtyväksi nimettävä hankekehityspäällikkö siirtää huoltokirjan kokoamisvastuun pääurakoitsijan edustajalle eli työmaainsinöörille. Hankekehityspäällikkö on kuitenkin päävastuussa huoltokirjasta, ja hänen tehtäviinsä kuuluukin seurata huoltokirjan kokoamistilannetta työmaakokousten yhteydessä. Yksikössä työskentelevät suunnittelu- ja projektipäälliköt tilaavat huoltokirjan Suomen Talokeskus Oy:ltä, ja varaavat huoltokirjan laadinnasta aiheutuneet kustannukset tavoitearviosta. Asumisen yksikkö vastaa Suomen Talokeskus Oy:n kanssa laaditusta puitesopimuksesta. [10;16.]

Asumisen yksikkö on vastuussa kodinkansioiden vakio-osuuksien ylläpidosta, mutta muutoin yksikkö ei ole mukana huoltokirjojen laadintaprosessissa. Haastateltavat eivät olleet tietoisia ongelmista, jotka olisivat johtuneet puutteellisesti laadituista huoltokirjoista. [10;16.]

### 6.3.2 Suomen Talokeskus Oy:n puitesopimuksesta vastaava

Sopimuksesta vastaavan kanssa pidetyssä haastattelussa ilmeni useita kehitysehdotuksia prosessin sekä Talokeskuksen kanssa laaditun sopimuksen sisällön kannalta. Nykyisessä puitesopimuksessa ei suoraan mainita, kenellä kokoajaosapuolista on päävastuu laadinnasta ja huoltokirjamateriaalin oikeanlaisesta sisällöstä. Kyseinen asia yhdistettynä työmaainsinöörien usein negatiiviseen asenteeseen huoltokirjan laadintaa koskien aiheuttaa huonot lähtökohdat laadukkaiden huoltokirjojen kokoamiselle. Sopimuksesta vastaavan mielestä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa laaditun puitesopimuksen sisältöä ja vastuualueita on selkeytettävä tulevaisuudessa. Samalla on tarkistettava Asumisen yksikön vastuut huoltokirjaprosessissa. [17.]

Haastateltavan mielestä NCC:n olisi mahdollisesti mietittävä osallistumista kiinteistöjen huoltoyhtiöiden valintaan tai esitettävä kriteereitä huoltoyhtiöiden valitsemisen suhteen. Huoltoyhtiöiden valintaan vaikuttamisella voitaisiin varmistaa, että huoltotoimenpiteitä suorittava taho suorittaisi luotettavasti määrätyt huoltotoimenpiteet. Haastateltavan kokemuksen mukaan on tullut ilmi tilanteita, joissa huoltoyhtiö on merkinnyt toimenpiteen suoritetuksi, vaikka korjaustoimenpiteitä ei ole tehty. Vuosi- ja takuukorjausten yhteydessä huollon laiminlyönnin seurauksena aiheutuneiden ongelmien korjaajaksi joutuu kuitenkin useissa tapauksissa NCC. Isännöinnin ja huoltoyhtiön puolelta toivotaan myös vuorovaikutusta liittyen huoltokirjan sisältöön ja sitä kautta huoltotoimenpiteiden suorittamisessa esiintyneisiin ongelmiin. [17.]

### 6.3.3 Työmaainsinöörit

Haastatellut työmaainsinöörit olivat laatineet huoltokirjoja pääasiassa Tampuurilla, FIMX:llä ja joissakin tapauksissa Kuparilla. NCC:n nykyinen laatimisoheje ei ollut kenellekään haastatelluista työmaainsinööreistä tuttu. Jotkut olivat käyttäneet huoltokirjan kokoamisen apuna Talokeskukselta saatuja ohjeita, ja osa kertoi käyttäneensä apunaan NCC:n omia, vuosituhannen alussa tehtyjä ohjeistuksia. Iso osa haastatelluista

kertoi myös saaneensa lisätietoja ja ohjeita huoltokirjan sisältöön, vastuisiin ja laatimisprosessiin liittyen Talokeskuksen koordinaattorilta tai muita työmaainsinööreiltä. [18–22.]

Haastatellut työmaainsinöörit kokivat usein, että aliurakoitsijat ja tavarantoimittajat eivät ole tarpeeksi kiinnostuneita toimittamaan laadukasta huoltokirjamateriaalia, eikä huoltokirjan sisällön tärkeyttä ymmärretä. Usean mielestä urakoitsijoiden lähettämän materiaalin hallitseminen ja ohjeiden saaminen ajoissa huoltokirjaan on tuottanut vaikeuksia. Kenelläkään haastatelluista ei ollut koskaan ollut tunnuksia Tampuuri-ohjelmistoon, jolloin huoltokirjan materiaalin ja sen sisällön tarkasteleminen ohjelmistossa reaaliajassa on ollut mahdotonta. Joissakin tapauksissa oli myös epäselvää, mitä dokumentteja huoltokirjaan tulee lisätä. Osa mainitsi, että käytännön asiat koskien huoltokirjan tilausta ja laatimista ovat olleet epäselviä varsinkin ensimmäistä huoltokirjaa laadittaessa. [18–22.]

Talokeskuksen kanssa tehtyyn yhteistyöhön oltiin pääosin melko tyytymättömiä. Osan mielestä Talokeskuksen kanssa tehtävä yhteistyö ei ole sillä tasolla, mitä sen olettaisi olevan suhteutettuna huoltokirjan laatimisesta laskutettavaan hintaan. Talokeskuksen puolelta huolto-ohjeita ei kommentoida tai käydä läpi, ja kokonaisvastuun tunnetaan olevan työmaalla, vaikka palvelu ostetaan Talokeskukselta. Huomattava osa haastatelluista ei ollut koskaan lukenut Talokeskuksen kanssa tehtyä puitesopimusta tai sen liitteitä. [18–22.]

Haastattelujen avulla huoltokirjaa kokoavilta osapuolilta saatiin useita kehitysehdotuksia prosessin kannalta. Talokeskuksen kanssa tehtyä puitesopimusta toivottiin yrityksen järjestelmiin, jotta sitä voi tarvittaessa tarkastella nykyistä helpommin. Useat mainitsivat, että huoltokirjan tärkeyttä tulee korostaa ja huoltokirjan kokoaminen tulisi aloittaa aina vähintään kuusi kuukautta ennen luovutusta kiireen välttämiseksi. Laatimisen avuksi toivottiin yleisohjetta, josta selviää laatimisen aikataulu, vastuut sekä tilausprosessi. Myös ylläpito-ohjeiden kohteet -listaukseen toivottiin parannuksia, sillä vanhat ohjeet eivät vastaa nykyistä vaatimustasoa. [18–22.]

Työmaainsinöörit toivoivat tunnuksia Tampuuri-ohjelmistoon, jotta materiaalin ja huoltokirjan sisällön reaaliaikainen tarkastelu prosessin aikana onnistuisi. Samalla yhdeksi kehitysehdotukseksi nousi mahdollisuus lisätä dokumentteja suoraan Tampuuriin, jotta ylimääräisten sähköpostiviestien lähettämiseltä vältyttäisiin. [18–22.]

Yhdeksi kehitysehdotukseksi esitettiin Talokeskuksen koordinaattorille prosessin alkuvaiheessa lähetettävään toimittajalistauksen tarkastaminen. Hansusta eli yrityksen omasta hankintajärjestelmästä otettavaan listaukseen tulisi ennen koordinaattorille lähettämistä päivittää urakoitsijoiden oikeat yhteystiedot, jotta ylläpito-ohjekyselyitä ei lähetetä väärille henkilöille. Työmaainsinööri tulisi myös mainita kohteen yhteyshenkilöksi eli tilaajan edustajaksi Talokeskukselle lähetettävässä sopimuslomakkeessa. Haastattelujen aikana ilmeni, että suunnittelijoiden osallistuminen huoltokirjaprosessiin koettiin melko heikoksi. Ehdotuksena esitettiin, että suunnittelijoiden sopimukseen lisätäisiin mahdollisuuksien mukaan maksuerä, joka olisi sidottu huoltokirjaan. [18–22.]

Haastatteluissa tiedusteltiin, minkälaista ohjetta NCC:n Asuntorakentamisen yksikkö kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi. Ohjeen toivottiin olevan yksinkertainen ja selkeä, ja siinä olisi hyvä esittää laatimisprosessin aikataulu ja osapuolten vastuut. Ohjeessa toivottiin mainittavan myös huoltokirjan tilaamiseen liittyvät toimintatavat. [18–22.]

#### 6.3.4 Jälkimarkkinointi

Haastatellut jälkimarkkinoinnin parissa työskentelevät henkilöt eivät olleet tietoisia nykyisestä laatimisohjeesta. Heidän mielestään NCC kaipaa työmaainsinöörille suunnattua ohjetta, jolloin voidaan varmistua siitä, että huoltokirja sisältö on laadittu vaaditussa laajuudessa oikealla tavalla. [23–25.]

Jälkimarkkinoinnin mukaan huoltokirjan oikeanlaiseen sisältöön tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Huoltokirja tulisi ottaa nykyistä enemmän esille työmaakokousten yhteydessä, jolloin paikalla olevat suunnittelijat voisivat tarkastaa huoltokirjamateriaalin pääpiirteittäin omien vastualueidensa osalta ja kuitata materiaalin tarkastetuksi. Huoltokirjaa laadittaessa tulisi huomioida aina työmaan yksilöllisyys ja erityispiirteet. Lisäksi prosessin vastualueet tulisi tarkastaa. Koska jälkimarkkinointi on kohdannut usein työssään ongelmia, jotka johtuvat väärin määritellyistä huolto- ja tarkastusväleistä, olisi välien oikein määrittely tärkeää, jotta vuosi- ja takuukorjausten yhteydessä asiasta johduilta korjauksilta vältyttäisiin. Huolto- ja tarkastusvälien määrittely kuuluu suunnittelijoille, joten haasteltavien mukaan suunnittelijoille olisi hyvä pitää esimerkiksi koulutus tai perehdytys asian tärkeyden korostamiseksi. Haastateltavien mukaan NCC:n olisi mahdollista kehittää myös oma dokumentti huolto- ja tarkastusväleistä, jossa välit olisi päivitetty oikeiksi kokemuksen perusteella. Myös työmaainsinöörin olisi hyvä tarkistaa

suunnittelijoiden määrittelemät huolto- ja tarkastusvälit oman tietämyksen rajoissa. [23–25.]

Haastateltavien mukaan isännöinnin ja huoltoyhtiön merkitystä prosessissa tulisi korostaa. NCC:n tulisi olla enemmän mukana varmistamassa, että huoltoyhtiö suorittaa huoltotoimenpiteet ohjeiden mukaisesti. Tietoisuuteen on tullut tapauksia, joissa huoltoyhtiö on merkinnyt huoltotoimenpiteen suoritetuksi, vaikka toimenpidettä ei ole tehty. Huollon laiminlyönneistä johtuvien vikojen korjaajaksi joutuu kuitenkin usein NCC. Jälkimarkkinointi toivoo käyttöönsä tunnuksia ohjelmistoihin, jotta huoltotoimenpiteiden suorittamisen tilannetta voisi tarkastella reaaliajassa. [23–25.]

### 6.3.5 Laatuinsinööri

Laatuinsinööri ei ole tietoinen NCC:n nykyisestä huoltokirjojen laadintaohjeesta. Hänen mielestään lisäohjeistusta kuitenkin tarvitaan, mutta tärkein asia olisi, että huoltokirjan merkitys ja tärkeys ymmärrettäisiin. Yrityksen sisällä olisi myös hyvä olla henkilö, joka vastaisi huoltokirjojen laadinnasta tai vaihtoehtoisesti osaisi antaa tarvittaessa apua huoltokirjoja kokoaville työmaainsinööreille. [26.]

Haastateltava ei ole törmännyt ongelmiin, jotka olisivat johtuneet huonosti laaditusta huoltokirjasta. Hän on sen sijaan törmännyt tapauksiin, joissa huoltotoimenpiteitä ei ole suoritettu huoltokirjan vaatimusten mukaisesti. Hänen mielestään toimenpiteet tulisi kuitata Tampuurissa omalla allekirjoituksella tai nimellä, jotta toimenpiteen kuitannut henkilö antaa vakuuden, että asia on hoidettu. Näin ollen tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien ongelmien kohdalla tiedetään, kuka on kuitannut tehtävän suoritetuksi ja ottanut vastuun tehtävän suorittamisesta. Jos kuitenkin ilmenee, että huoltotoimenpidettä ei ole kuittauksesta huolimatta tehty, on NCC:llä mahdollisuus välttää huoltoyhtiön laiminlyönneistä johtuvat korjausvastuut. [26.]

Haastateltavan mukaan huoltokirjan ylläpitoon tulisi panostaa enemmän rakennuksen elinkaaren ensimmäisten vuosien ajan. Hänen mielestään NCC:llä tulisi mahdollisesti olla oma huoltoyhtiö tai vaihtoehtoisesti jokin tietty huoltoyhtiö yhteistyökumppanina, joka hoitaisi huoltotoimenpiteiden suorittamisen takuuajana. NCC:n etuja ajavaa huoltoyhtiötä käytettäessä voitaisiin varmistua siitä, että huoltotoimenpiteet tehdään huoltokirjan vaatimusten mukaisesti oikeaan aikaan. Huoltoyhtiön olisi helppo tehdä NCC:n etuja ajavana osapuolena huoltotoimenpiteiden ohessa myös esimerkiksi vuositakuu-

korjauksia, ja muita pääurakoitsijan vastuulle kuuluvia tehtäviä. Tällainen menettely parantaisi myös huoltokirjan toimivuuden kehittämistä, kun osapuolet ovat aidosti kiinnostuneita asiasta. [26.]

### 6.3.6 Suomen Talokeskus Oy

Haastatellun projektipäällikön mukaan yhteistyö NCC Rakennus Oy:n kanssa on sujunut pääosin hyvin pääkaupunkiseudulla, mutta maakuntien kanssa tehty yhteistyö on usein ollut vaikeampaa. Hänen mukaansa maakunnissa tiedonkulku on ollut pääkaupunkiseutua heikompaa, jolloin huoltokirjoja kokoavat työmaainsinöörit eivät ole tienneet vastuualueistaan tai huoltokirjojen sisältövaatimuksista. Hän huomauttaakin, että maakunnissa puitesopimukset ja ohjeistukset tulisi saada paremmin työmaainsinöörien käyttöön. [27.]

Muiksi kehitysehdotuksiksi haastateltu projektipäällikkö mainitsee huoltokirjan sisällön sekä luovutuksen jälkeen tapahtuvan toiminnan parantamisen isännöitsijöiden ja huoltoyhtiöiden kanssa. Projektipäällikkö muistuttaa, että huoltokirjaan ei ole tarkoitus sisällyttää koko kiinteistön luovutusmateriaalia, mutta luovutusmateriaalista on mahdollista lisätä yksittäisiä tärkeiksi koettuja dokumentteja huoltokirjaan. Hänen mielestään kordinkansioiden materiaalit olisi hyvä toimittaa Talokeskukselle sähköisesti, jolloin myös ne voitaisiin lisätä Tampuuriin huoltokirjan liitteeksi tulevaisuuden tarvetta varten. Haastatellun mukaan isännöinti ja huoltoyhtiö valitaan joissakin tapauksissa liian myöhään, jolloin Tampuurin tunnusten jakaminen käyttäjille myöhästyy, ja sitä kautta huoltotoimenpiteiden aloittaminen viivästyy. Projektipäällikkö muistuttaisi isännöintiä ja huoltoyhtiötä siitä, että huoltokirjoja voidaan vuoden sisällä muuttaa, jos huoltokirjan dokumenttien sisältö on huoltotoimenpiteitä suorittaessa osoittautunut jollain tapaa virheelliseksi. Jotta dokumenttien sisällön korjaamistarpeesta saataisiin tieto, toivottaisiin isännöitsijältä ja huoltoyhtiöltä avoimuutta puutteellisten asioiden ja dokumenttien korjaamisen suhteen. [27.]

Haastatellun projektipäällikön mukaan päävastuu huoltokirjan oikeanlaisesta sisällöstä on urakoitsijalla. Talokeskuksen tapoihin kuuluu pyytää urakoitsijoilta ylläpito-ohjeita kaksi kertaa. Kolmannella kerralla työmaainsinööri välittää pyynnön urakoitsijalle, jos materiaalia ei ole toimitettu koordinaattorin lähettämien pyyntöjen jälkeen. Jos huoltokirjamateriaalia ei saada tämänkään jälkeen, ei materiaaleja sisällytetä huoltokirjaan. Projektipäällikön mukaan myös suunnittelijoiden vastuusta tarkastaa huoltokirjamateri-



aali, on luovuttu. Suunnittelijoiden tarkastuskierron hankaloitti prosessia, koska prosessi tuli aloittaa niin aikaisessa vaiheessa, että kaikkea huoltokirjaan tulevaa materiaalia ei pystytty toimittamaan aloittamisvaiheessa vaaditussa laajuudessa. Näin ollen huoltokirjat sisälsivät usein puutteellista materiaalia, joka oli aikaisin aloitetun prosessin takia jäänyt huoltokirjaan. [27.]

Huoltokirjamateriaalin tarkastelemista varten työmaainsinöörien on mahdollista saada pyydettyinä tunnukset Tampuuriin. Myös dokumenttien lisääminen suoraan Tampuuriin on mahdollista. Talokeskuksen koordinaattorilta voi pyytää opastusta Tampuurin käyttöön liittyen, ja hän voi luoda tarvittaessa ohjelmistoon kansioita, jotka sillä hetkellä vielä puuttuvat. Luovutuksen jälkeen NCC Rakennus Oy:n on myös mahdollista saada tunnukset ohjelmistoon huoltotoimenpiteiden suorittamistilanteen tarkastelua varten. Tunnuksia Tampuuriin suositellaan myös urakoitsijoille, jotta he voivat osaltaan seurata huoltotoimenpiteiden suorittamistilannetta takuun aikana. [27.]

#### 6.4 Huoltokirjaprosessin ongelmat ja kehitysehdotukset tiivistettynä

Haastatteluissa ilmeni, että huoltokirjoja kokoavien työmaainsinöörien mukaan huoltokirjan laatiminen kokonaisuudessaan on ollut usein hankalaa ja epäselvää. Työmaainsinöörien mielestä osapuolten vastuualueet ovat olleet epäselviä, ja huolto-ohjeiden saaminen huoltokirjaan on ollut aikaa vievää. Myös Talokeskuksen kanssa tehtyyn yhteistyöhön on useissa tapauksissa oltu tyytymättömiä. Haastatellut työmaainsinöörit toivoivat käyttäjätunnuksia Tampuuriin huoltokirjan kokoamisprosessin ajaksi sekä Suomen Talokeskus Oy:n kanssa tehdyn puitesopimuksen helpommin saataville. Laadittavan ohjeistuksen toivottiin olevan yksinkertainen ja selkeä, ja siinä olisi hyvä esittää huoltokirjan laatimisprosessin aikataulu sekä työmaainsinöörien vastuualueet.

Muut haastatteluihin osallistuneet yrityksen työntekijät mainitsivat, että huoltokirjan tärkeyttä tulisi korostaa enemmän tulevaisuudessa. Huoltokirjan sisältöön tulisi panostaa, ja aihe tulisi ottaa enemmän esille esimerkiksi työmaakokousten yhteydessä. Myös osapuolten vastuualueita tulisi selkeyttää. Haastateltavien mukaan erityisesti huoltokirjan käyttöön rakennuksen luovutuksen jälkeisenä aikana tulisi kiinnittää enemmän huomiota. NCC:n on osaltaan seurattava enemmän huoltotoimenpiteiden tekemistä kiinteistössä, ja isännöintiä ja huoltoyhtiötä on kannustettava huoltokirjan päivittämiseen rakennuksen ensimmäisten vuosien ajan.

## 7 Huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinöörille

Huoltokirjan laatimisen ohjeistus vastuuhenkilölle (liite 2) on työmaainsinööreille koottu selkeää, yksinkertainen ja lyhyt ohje, jonka avulla huoltokirjoja kokoavan työmaainsinöörin on helppo hahmottaa huoltokirjaprosessin kulku omalta osaltaan. Ohjeistus sisältää ohjeet huoltokirjan tilaamiseen, työmaainsinöörin tehtävät huoltokirjaprosessissa sekä huomionarvoiset asiat prosessin eri vaiheissa. Ohjeistuksen lähtötietoina on käytetty NCC:n Asumisen yksikön ja Suomen Talokeskus Oy:n välistä puitesopimusta sekä haastattelujen kautta ilmenneitä kehitysehdotuksia. Ohjeistus on laadittu NCC:n Asuntorakentamisen yksikön, erityisesti omaa tuotantoa eli Tähtikoteja rakentavan ARH:n, käyttöön.

Osana työmaainsinööreille tehtyä ohjeistusta päivitettiin listaus, jossa on lueteltu rakennustekniset kohteet, joista huolto-ohjeet tulisi sisällyttää kohdekohtaisesti huoltokirjaan (kuva 9). Uudessa päivitetystä versiossa kohteet on listattu kokonaisuuksiin, joiden mukaan huoltokirjamateriaalin keräämistä on helppo organisoida ja aikatauluttaa. Kyseistä listausta voi käyttää apuna kootessa hoito- ja huolto-ohjeita kohteen rakennusteknisistä kohteista, mutta aina on muistettava huomioida kohteen erityispiirteet, joista ohjeet myös tarvitaan.

RAKENNUSTEKNIikka	
Rakennusrunko	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ väestönsuojan varusteet ja laitteet</li> </ul>
Julkisivu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ulkoseinät/julkisivu</li> <li>▪ ikkunat ja ikkunaovet</li> <li>▪ saumaus</li> <li>▪ ulko-ovet (nosto-ovet, metalliovet, puuovet jne.)</li> <li>▪ parvekkeet, terassit, parvekkeiden hätäpoistumiskäynnit</li> <li>▪ sadevesijärjestelmät</li> <li>▪ tikkaat (talotikkaat, laukaistavat tikkaat)</li> </ul>

Kuva 9. Ote päivitetystä ylläpito-ohjeiden kohteet -listauksesta.

Huoltokirjaprosessin alkuvaiheessa Asumisen yksikön suunnittelu- tai projektipäällikkö tilaa huoltokirjan Talokeskukselta puitesopimuksen liitteellä 2. Työmaainsinöörin tehtäviin kuuluu muistuttaa suunnittelu- tai projektipäällikköä huoltokirjan tilaamisesta, ellei

suunnittelu- tai projektipäällikkö itse ole muistanut tilata palvelua. Tilauslomaketta täytettäessä tulisi muistaa, että tilaajan edustajan yhteystietoihin luetellaan myös huoltokirjaa kokoavan työmaainsinöörin tiedot, jotta Talokeskuksen koordinaattori on yhteydessä oikeaan henkilöön prosessin aikana. Huoltokirjan kokoaminen vie paljon aikaa, joten huoltokirjaprosessi on syytä aloittaa viimeistään kuusi kuukautta ennen kohteen luovutusta. Viimeistään silloin Asumisen yksikön suunnittelu- tai projektipäällikön tulisi tilata huoltokirjan kokoamispalvelu Suomen Talokeskus Oy:ltä.

Kun huoltokirja on tilattu puitesopimuksen liitteenä olevalla sopimuslomakkeella, on työmaainsinöörin lähetettävä Talokeskuksen koordinaattorille hankkeen perustiedot huoltokirjaprosessin saamiseksi alkuun. Koordinaattorille lähetetään sähköpostitse hankkeen yhteystiedot eli hankkeessa mukana olevat osapuolet työmaatoimihenkilöineen ja suunnittelijoineen, hankeaikataulu yleisaikataulun muodossa sekä toimittajalistaus. Toimittajalistaus tulee pääsääntöisesti hakea Hansusta eli yrityksen omasta hankintajärjestelmästä, mutta myös itse tehty listaus on hyväksyttävä, jos se sisältää kaiken vaadittavan tiedon. Jos listaus kuitenkin haetaan Hansusta, on sitä syytä muokata ennen edelleen lähettämistä. Hansusta otettu listaus sisältää usein urakoitsijoiden yhteystietoina myyjien yhteystietoja, jotka on muutettava. Talokeskuksen koordinaattori ottaa listauksen yhteystietojen perusteella yhteyttä urakoitsijoihin pyytäessään heiltä huoltokirjaan tulevaa materiaalia, joten yhteyshenkilön tulee olla esimerkiksi urakoitsijan työnjohtaja. Samalla, kun työmaainsinööri lähettää koordinaattorille hankkeen perustiedot, on hänen pyydettävä itselleen käyttäjätunnukset Tampuuriin huoltokirjamateriaalin tarkastelua varten. Jos käyttäjätunnuksia Tampuuriin ei pyydetä, on Talokeskuksen koordinaattorilta pyydettävä erikseen raportti huoltokirjamateriaalin toimitustilanteesta sähköpostitse.

Työmaainsinöörin tehtäviin kuuluu koota materiaali huoltokirjaan kaiken muun, paitsi LVISA-urakoiden osalta. Laaditun ohjeistuksen liitteenä on listaus rakennusteknisistä kohteista, joiden materiaalin kerääminen on työmaainsinöörin vastuulla. Hänen tulee kerätä huoltokirjamateriaali aluerakenteista, kuten maanrakennuksesta käytetyistä rakennusosista, päällysrakenteista, ulkorakenteista eli katoksista, aidoista, tukimuureista ja kaiteista, aluevarusteista, urheilu- ja leikkikenttävarusteista sekä kasvillisuudesta. Rakennustekniikan osalta materiaali tulee kerätä väestönsuojan varusteista ja laitteista, julkisivun materiaaleista ja rakennusosista, yläpohjarakenteista varusteineen, täydentävistä sisäosista, sisäpinnoista, rakennusvarusteista sekä siirtolaitteista. Huoltokirjamateriaalia kootessa työmaainsinöörin tulee kuitenkin muistaa, että laadittu listaus on

viitteellinen, eikä ole kaikissa rakennusprojekteissa hyödynnettävissä sellaisenaan. Listauksen kaikkia kohteita ei välttämättä ole rakennuksessa, josta huoltokirjaa laaditaan. Toisaalta materiaalia kerätessä on huomioitava kohteen erityispiirteet, jotka on lisättävä listaukseen. Listauksen sisältöä on hyvä alkaa päivittää heti rakennushankkeen alkaessa, jolloin tulee huomioitua kaikki kohteet, joista huolto-ohjeet tarvitaan. Jos materiaalia kerätessä huolto-ohjeiden sisältövaatimukset ovat epäselviä niin urakoitsijalle kuin työmaainsinöörillekin, lisätietoa voi etsiä RT-kortista rakennustuotteen ylläpito-ohjeen laatiminen RT 18-10742.

Työmaainsinöörin tulee toimittaa keräämänsä materiaali Talokeskuksen koordinaattorille sähköpostitse tai lisätä se suoraan Tampuuriin. Jos materiaalin lisääminen suoraan huoltokirjaohjelmistoon tuottaa vaikeuksia, voi koordinaattorilta pyytää tarvittaessa apua ja lisätietoja. Koordinaattori luo tarvittaessa Tampuuriin myös lisäkansioita materiaalille, jos ne vielä materiaalin lisäämishetkellä puuttuvat. Työmaainsinöörin tulee huomioida ennen materiaalin edelleen lähettämistä, että huoltokirjadokumentit on nimetty vaatimusten mukaisesti. Piirustukset ja kaaviot tulee olla pdf-muodossa, ja tiedostot on käännettävä oikein päin katselua varten. Tiedoston nimessä on oltava asiakirjaluettelossa käytetty nimi, kuten A001-V. Huoltokirjaan lisättävien käyttö- ja huolto-ohjeiden on oltava laadittu suomen kielellä. Ohjeiden tiedostomuoto voi olla doc, xls, ppt tai pdf. Tiedostojen nimestä on ilmentävä dokumentin tuote, valmistaja, malli ja aihe.

Vaikka LVISA-urakoitsijoiden huoltokirjaan tulevan materiaalin kerääminen ei ole työmaainsinöörin vastuulla, on hänen vastuullaan kuitenkin tarkastella kyseisten urakoitsijoiden materiaalin tilannetta sekä laatua Tampuurissa. Työmaainsinöörin olisi hyvä käydä huoltokirjaohjelmistossa tasaisin väliajoin tarkastelemassa LVISA-urakoitsijoiden lähettämän materiaalin tilannetta. Samalla materiaali on syytä käydä läpi ja katsoa, sisältääkö se kaikki vaaditut dokumentit vaatimusten mukaisesti laadittuna. Tärkeää on huomioida myös kohteen erityispiirteet LVISA:n osalta. Lisätietoja materiaalin vaatimuksista voi niin ikään katsoa ylläpito-ohjeiden kohteet -listauksesta, joka on työmaainsinöörille suunnatun ohjeistuksen liitteenä. Työmaainsinöörin tulee olla tietoinen myös siitä, että Talokeskuksen koordinaattori pyytää materiaalia LVISA-urakoitsijoilta sähköpostitse kaksi kertaa. Jos materiaalia ei ole näiden pyyntöjen jälkeen toimitettu, on työmaainsinöörin tehtävä huolehtia, että huoltokirja sisältää tarvittavan materiaalin myös kyseisten urakoitsijoiden osalta.

Yhtenä työmaainsinöörin tehtävänä on huoltokirjaa kootessa tarkistaa Tampuurissa oleva suunnittelijoiden laatima kunnossapitotaulukko tarkastus-, hoito- ja huoltovälien osalta oman tietämyksensä rajoissa. Taulukosta tulisi tarkistaa, onko suunnittelijoiden asettamat tarkastus-, hoito- ja huoltovälit määritelty niin, että ne eivät ole liian pitkiä tai että niissä on otettu huomioon rakennuksen mahdolliset erityispiirteet.

Lopullinen aineisto huoltokirjaa varten tulisi olla toimitettuna koordinaattorille tai Tampuuriin viimeistään kuukausi ennen kohteen luovutusta. Työmaainsinöörin tulee hyvissä ajoin tarkistaa Tampuurista, että huoltokirja tulee sisältämään kaiken vaaditun materiaalin. Kodin kansioiden kokoaminen kuuluu myös työmaainsinöörin vastuulle. Kansioiden kokoaminen kannattaa niin ikään aloittaa jo esimerkiksi viimeistään kuusi kuukautta ennen kohteen luovutusta. Kodin kansioiden materiaali tulee myös sisällyttää huoltokirjaan, ja työmaainsinööri on vastuussa, että valmis huoltokirja sisältää materiaalin myös kodin kansioiden osalta.

Ennen kohteen luovutusta työmaainsinöörin tehtäviin kuuluu vielä pyytää NCC:lle tunnukset Tampuuriin huoltotoimenpiteiden tekemisen tarkastelua varten. Tunnukset tulee pyytää suoraan isännöitsijältä tai Realia Isännöinti Oy:n käytön tuesta, sillä vain heillä on oikeudet jakaa tunnuksia Tampuuriin kohteen luovutuksen jälkeen. Tunnukset pyydetään suoraan isännöitsijältä tapauksissa, joissa kohteen isännöintitoimistona toimii Realia Isännöinti Oy. Muutoin tunnukset voi pyytää suoraan Talokeskuksen koordinaattorilta. Myös LVISA-urakoitsijoilla on mahdollisuus saada tunnukset Tampuuriin huoltotoimenpiteiden suorittamisen tarkastelua varten takuuajana edellisten perusteiden mukaisesti.

## 8 Johtopäätökset

### 8.1 Kehitysehdotukset

Opinnäytetyötä varten tehtyjen haastattelujen avulla haluttiin kartoittaa NCC Rakennus Oy:ssä eri asemassa olevien työntekijöiden mielipiteitä nykyisestä huoltokirjaprosessista ja kehitysehdotuksia prosessin kehittämisen kannalta. Haastateltavia valittiin sekä Asumisen että Rakentamisen yksiköstä. Työmaainsinöörien haastattelutulosten avulla kerättiin kehitysehdotuksia erityisesti huoltokirjan laatimisprosessin ongelmakohtista ja kehitettävistä osa-alueista. Yrityksen muita henkilöitä haastatteleamalla kartoitettiin yleisesti prosessin tämän hetken tilannetta eri näkökulmista.

Yleisesti kaikkien haastateltavien mielestä asenteita huoltokirjan laatimisprosessista olisi parannettava. Asenteiden parantamisen ohella huoltokirjan tärkeyttä tulisi korostaa jokaiselle prosessiin osallistuvalla osapuolella. Nykyisten, sekavien huoltokirjan kokoamisohjeiden johdosta työmaainsinöörien asenne huoltokirjan laatimista kohtaan on usein negatiivinen, sillä kokemukset edellisistä prosesseista ovat olleet usein huonoja. Laadittavan ohjeen myötä työmaainsinöörien toivotaan kokevan huoltokirjan kokoaminen mielekkäämmäksi ja ohjeet käyttökelpoisiksi. Huoltokirjan kokoamisprosessiin osallistuvien osapuolten toivotaan tulevaisuudessa ymmärtävän, että huoltokirjat tulee laatia aina kohdekohtaisesti, huomioiden rakennuksen erityispiirteet. Laadukkaasti laadittu huoltokirja on avainasemassa tulevaisuudessa sekä huoltotoimenpiteiden tekemisessä että NCC:n jälkimarkkinointikulujen pienentämisessä. Huoltokirjoja laadittaessa tulisi aina muistaa, että huoltokirjojen hyödyt esiintyvät vasta vuosien päästä.

Huoltokirja aiheena tulisi ottaa tulevaisuudessa enemmän esille työmaakousten yhteydessä. Laadukkaan huoltokirjan laatimisen kannalta aihetta olisi hyvä käsitellä jokaisen työmaakouksen yhteydessä, jolloin laatimiseen liittyviä epäselviä kohtia voisi käsitellä yhdessä projektin osapuolten kanssa. Suunnittelijoiden olisi mahdollisuuksien mukaan hyvä tarkistaa sen hetkinen huoltokirjamateriaali omalta osaltaan ja kuitata se kohdetta vastaavaksi. Myös kohteen erityispiirteitä on kannattavaa kirjoittaa muistiin rakennushankkeen alusta lähtien ja täydentää listaa rakentamisen edetessä. Näin ollen valmis huoltokirja sisältää varmasti kaiken tarvittavan materiaalin myös kohteen erityispiirteiden osalta.

Haastatteluissa ilmeni, että suunnittelijoiden vastuuta huoltokirjaprosessissa haluttaisiin korostaa. Asuntorakentamisen yksikkö käyttää oman tuotannon Tähtikotihankkeiden suunnittelussa Optiplan Oy:tä, joka on NCC Rakennus Oy:n tytäryhtiö. Optiplanin suunnittelijoille olisi hyvä pitää mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi koulutus tai perehdytys huoltokirjaprosessista, sen tärkeydestä sekä suunnittelijoiden vastuualueista. Näin huoltokirjan tärkeyttä voitaisiin korostaa myös kyseisten prosessiin osallistuvien osapuolten keskuudessa. Suunnittelijoiden toivotaan myös olevan nykyistä kiinnostuneempia huoltokirjasta ja sen sisältämästä materiaalista. Suunnittelijat laativat huoltokirjaan liitettävät tarkistus- ja huoltovälit omien suunnittelualueidensa osalta. Tarkastus- ja huoltovälit on kuitenkin kokemusten perusteella useissa tapauksissa määritelty virheellisesti, jonka takia NCC saa maksettavakseen usein liian pitkistä huoltoväleistä aiheutuneita korjauskustannuksia. Suunnittelijoille tulisi korostaa, että välit tulisi määrittellä yksilöidysti joka kohteeseen, eikä valmiiksi määriteltyjä välejä tulisi kaikissa tapauksissa hyödyntää kriittisesti tarkastelematta. Jos asiaan ei löydy ratkaisua, voi NCC:n olla kannattavaa laatia oma dokumentti tarkastus- ja huoltoväleistä, jotka olisi määritelty omiin kokemuksiin perustuen.

Tulevaisuudessa huoltokirjaprosessiin osallistuvien osapuolten vastuualueita tulisi haastattelujen perusteella selventää. Projekti- ja hankekehityspäällikön vastuuta prosessissa tulisi mahdollisesti lisätä tai korostaa. Hankekehityspäällikön tulisi osallistua huoltokirjaprosessiin enemmän seuraamalla huoltokirjan laadintatilannetta sekä sisältöä. Jos huoltokirjojen laadintaprosessi ei ala toimia huoltokirjoja kokoavien työmaain-sinöörien mielestä laaditun ohjeen myötä, olisi Suomen Talokeskus Oy:n kanssa tehtyä puitesopimusta osapuolten vastuualueineen tilanteen vaatiessa päivitettävä. Talokeskuksen puitesopimus on toivomusten mukaan siirretty NCC:n tietojärjestelmiin sitä tarvitsevien käyttöön.

Isoksi kehitettäväksi osa-alueeksi haastattelujen myötä nousi huoltokirjan käyttö rakennuksen luovutuksen jälkeen. Talokeskuksen koordinaattori huomautti, että isännöitsijä ja huoltoyhtiö tulee valita riittävän ajoissa, jotta tunnukset Tampuuri-järjestelmään saadaan toimitettua heille tarpeeksi ajoissa. Jos isännöitsijän ja huoltoyhtiön valinta myöhästyy, ei tunnuksia saada heidän käyttöönsä ajoissa, jolloin huoltotoimenpiteiden tekeminen kiinteistössä viivästyy.

NCC Rakennus Oy:n tulee tulevaisuudessa varmistaa huoltotoimenpiteiden tekeminen kiinteistössä nykyistä huolellisemmin. Huoltotoimenpiteiden tekemistä tulee seurata

Tampuurissa sinne toimitettujen tunnusten avulla. Myös urakoitsijoiden suositellaan tarkastelemaan huoltotoimenpiteiden suorittamista omien vastualueidensa osalta takuuajan ollessa voimassa. Jos huoltotoimenpiteitä seuraamalla ilmenee, että huoltoyhtiöllä on ongelmia toimenpiteiden suorittamisessa, on NCC:n puututtava tilanteeseen. Säännöllisin väliajoin kiinteistöissä tehtävien tarkastuskierrosten avulla voidaan todeta mahdolliset huoltotoimenpiteiden laiminlyönnit ajoissa. Säännöllisesti suoritettavalla huoltotoimenpiteiden tekemisen seurannalla NCC voi välttää huoltotoimenpiteiden suorittamisen laiminlyönneistä johtuvat korjausvastuut. Laadukkaasti laadittujen huoltokirjojen, oikein ja oikeina aikoina tehtyjen huoltotoimenpiteiden sekä riittävän seurannan avulla NCC:llä on mahdollisuus pienentää syntyviä jälkimarkkinointikuluja.

Huoltoyhtiötä tulee muistuttaa käytönopastuksen yhteydessä, että huoltokirjan sisältöä voi kehittää ja muuttaa rakennuksen ensimmäisten käyttövuosien aikana. Isännöitsijältä ja huoltoyhtiöltä toivotaan vuorovaikutusta NCC:n kanssa, jotta huoltokirjojen mahdolliset virheet ja puutteet saadaan korjattua riittävän ajoissa. Huolto-ohjeiden puutteellinen sisältö tai virheelliset huolto-ohjeet paljastuvat useimmissa tapauksissa vasta, kun ohjeita aletaan käyttää.

Haastatteluissa ilmeni myös, että NCC:n olisi mahdollisesti kannattavaa asettaa vaatimuksia kiinteistöihin valittaville huoltoyhtiöille tai osallistua huoltoyhtiöiden valintaan. Tulevaisuudessa on myös mietittävä mahdollisuutta NCC:n omalle huoltoyhtiölle, joka suorittaisi huoltotoimenpiteet NCC:n Tähtikodeissa rakennuksen elinkaaren ensimmäisten vuosien ajan takuuajan päättymiseen asti. Omaa huoltoyhtiötä käytettäessä huoltoyhtiö voisi suorittaa huoltotoimenpiteiden ohella myös rakennuksissa usein esiintyviä vuositakuukorjauksia jo ennen varsinaisten vuosikorjausten alkamista. Näin ollen huoltoyhtiö, joka ajaisi NCC:n etua, suorittaisi kiinteistön huoltotoimenpiteet varmasti oikein ja oikeina aikoina.

Tulevaisuudessa huoltokirjaprosessia aiotaan kehittää myös SokoPro:ssa eli yrityksen käytössä olevassa projektipankissa. SokoPro:hon tullaan lisäämään projektikohtaisesti kansioita huoltokirjamateriaalille, joihin huoltokirjan sisältämät dokumentit myös lisätään. Näin ollen huoltokirjamateriaali saadaan myös NCC:n tietokantaan sitä tarvitsevien käyttöön.



Työmaainsinöörien haastatteluissa ilmenneet ongelmakohdat on pyritty korjaamaan heille laadittuun ohjeeseen. Ohjeessa on pyritty huomioimaan myös haastatteluissa ilmenneet kehitysehdotukset.

## 8.2 Lopputulokset

Opinnäytetyön aiheena ollut huoltokirjaprosessin kehittäminen oli Asuntorakentamisen yksikön tarpeet huomioon ottaen ajankohtainen ja tarpeellinen tutkimusaihe. Tarve huoltokirjaprosessin kehittämiseksi oli syntynyt huoltokirjoja kokoavilta työmaainsinööreiltä sekä huoltokirjojen ongelmakohtia työssään kohtaavilta jälkimarkkinoinnin yksiköltä. Yksikön nykyiseen käytäntöön tutustumalla, haastatteluja tekemällä ja aiheeseen perehtymällä voi todeta, että opinnäytetyö etsi ratkaisuja ajankohtaiseen ja oikeaan ongelmaan.

Opinnäytetyön aiheen tutkimustyön käytännön toteutus sujui mutkattomasti. Aiheen teoriaosuuksien hahmottaminen sujui hyvin RT-korttien avulla. Haastatteluissa ilmeni useita uusia näkökulmia aiheesta, ja työmaainsinööreiltä löytyi huoltokirjojen kokoamiseen liittyviä vanhoja ohjeita, joiden avulla prosessiin sai lisänäkökulmaa. Haastatteluihin osallistuneet yrityksen työntekijät olivat kaikki omalta osaltaan kiinnostuneita jakamaan mielipiteitään ja kehitysehdotuksiaan prosessin kannalta. Jokainen haastatteluihin osallistunut henkilö oli samaa mieltä siitä, että nykyistä huoltokirjaprosessia on kehitettävä. Työmaainsinöörit olivat paneutuneet aiheeseen, ja heiltä sai arvokkaita vinkkejä huoltokirjan kokoamisohjeen laatimisen avuksi.

Työssä laadittujen ohjeiden toivotaan olevan käyttökelpoisia työkaluja huoltokirjaprosessiin osallistuville osapuolille tulevaisuudessa. Prosessikaavion toivotaan auttavan selkeyttämään osapuolten yksilöityjä vastualueita huoltokirjan kokoamisprosessin eri vaiheissa. Työmaainsinööreille laaditun ohjeen toivotaan vastaavan työmaainsinöörien tarpeeseen selkeästä, kattavasta, työmaainsinööreille suunnatusta ohjeesta.

Vaikka työn tuloksena laadittiin käyttökelpoisia ohjeita selkeyttämään huoltokirjaprosessia, voi aiheen todeta tarvitsevan kehitystä lisää vielä tulevaisuudessa. Asuntorakentamisen yksikön olisi hyvä käsitellä haastattelujen kautta ilmenneitä kehitysehdotuksia, ja ryhtyä toimenpiteisiin kehittääkseen huoltokirjaprosessia laajemmin. Asumisen yksikön olisi syytä kehittää Suomen Talokeskus Oy:n kanssa laadittua puitesopi-

musta ja sen sisältöä. Myös Asuntorakentamisen ARU:n yksikön urakkakohteissa työskentelevien työmaainsinöörien on kannattavaa lukea opinnäytetyö sekä tutustua työssä laadittuihin ohjeisiin. Vaikka ohjeita ei suoranaisesti voi hyödyntää kaikilta osin urakkakohteiden huoltokirjoja laatiessa, on niihin tutustumalla kuitenkin mahdollista kehittää omaa tietämystään aiheesta. Laadittujen ohjeiden avulla työmaainsinöörit voivat täydentää urakkakohteiden tilaajilta saatuja huoltokirjaohjeita tarvittaessa. Varsinkin työmaainsinööreille laaditun huoltokirjojen kokoamisohjeen liitettä ylläpito-ohjeiden kohdista kannattaa käyttää hyödyksi myös urakkakohteiden huoltokirjaprosesseissa.

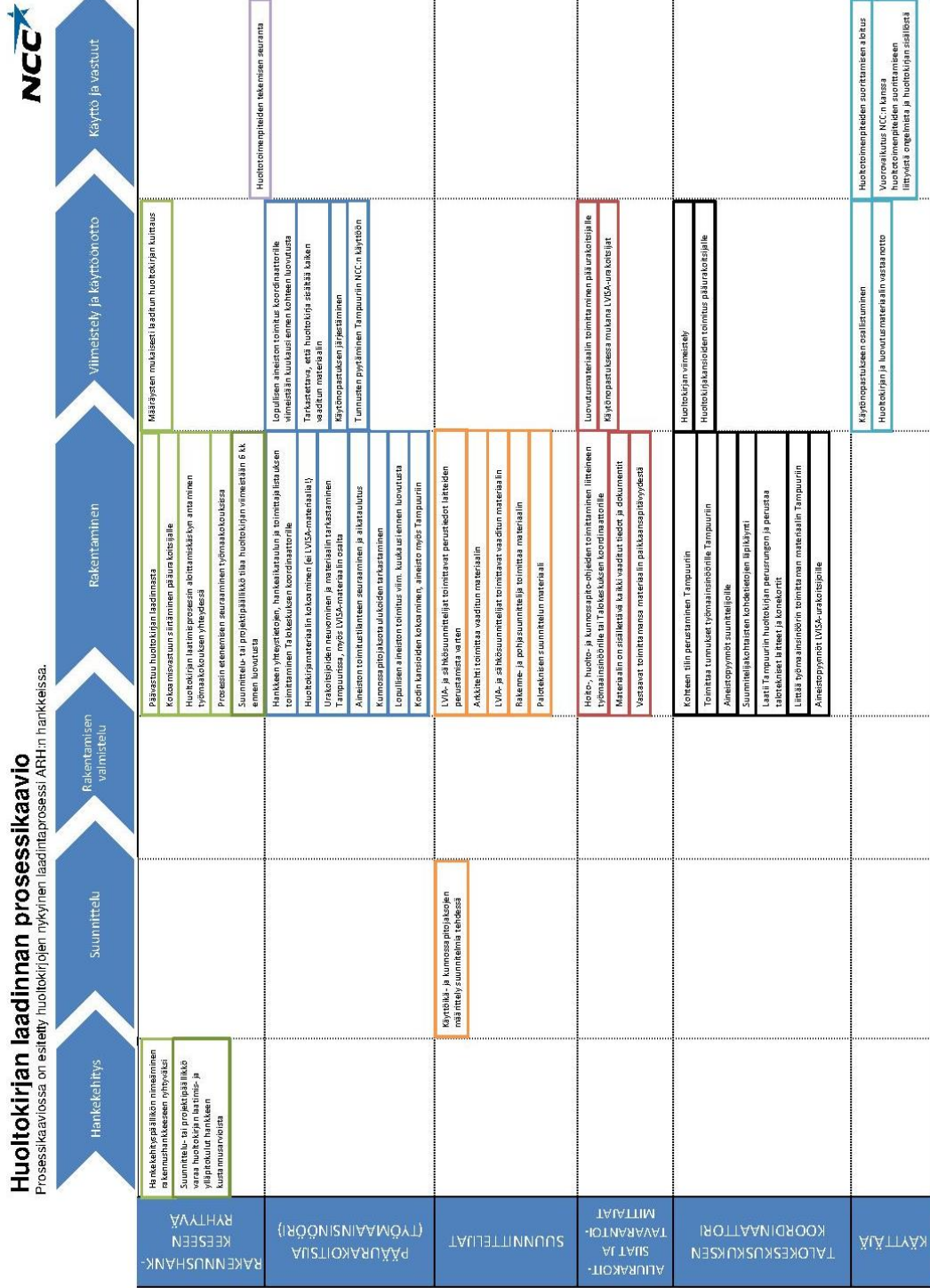
Opinnäytetyön tekemisen myötä oma tietämys huoltokirjoista ja siihen liittyvästä kokoamisprosessista eri vastuualueineen lisääntyi huomattavasti. Aiheen teoriaan tutustuminen vei paljon aikaa, ja opinnäytetyön sisältämän jäsennellyn teoriaosuuden toivotaankin olevan apuna työmaainsinööreille, jotka tutustuvat huoltokirjan kokoamisprosessiin ensimmäistä kertaa. Opinnäytetyön tekemisen mielekkyyttä lisäsi oma kiinnostus aiheeseen sekä tieto siitä, että työssä etsittiin ratkaisuja oikeisiin ongelmiin ja työn tuloksia tulotisiin hyödyntämään käytännön työssä tulevaisuudessa.

## Lähteet

- 1 Rakennustuotteen ylläpito-ohjeen laatiminen. 2001. Rakennustieto, RT 18-10742. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- 2 NCC Lyhyesti. 2014. Verkkodokumentti. NCC Group. <http://starnet.ncc.fi/templates/ContentPage.aspx?id=66553&epslanguage=fi>. Luettu 1.10.2015.
- 3 Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö. 1996. Rakennustieto, RT 18-10609. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- 4 Maankäyttö- ja rakennuslaki. 5.2.1999/132.
- 5 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa A4. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- 6 Mikä on Tampuuri kiinteistötietojärjestelmä? Verkkodokumentti. Talokeskus Yhtiöt Oy. <http://www.talokeskus.fi/tampuuriohjelmistot>. Luettu 24.7.2015.
- 7 Asuintalon huoltokirjan laadinta. 1996. Rakennustieto, RT 18-10610. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- 8 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset. 2008. Rakennustieto, RT 18-10922. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- 9 Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot. 1996. Rakennustieto, RT 18-10613. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- 10 Sainio, Pekka. 2015. Hankekehityspäällikkö, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 7.9.2015.
- 11 Korkiamäki, Juha & Virtanen, Karri. Huoltokirjojen laadintapalvelua koskeva sopimus. 2013. Puitesopimus. NCC Rakennus Oy.
- 12 Suomen Talokeskuksen historia. Verkkodokumentti. Talokeskus Yhtiöt Oy. <http://www.talokeskus.fi/yritys/historia/>. Luettu 27.7.2015.
- 13 Tehokkuutta kiinteistöhuoltoon. Verkkodokumentti. Talokeskus Yhtiöt Oy. <http://www.tampuuri.fi/huollolle/>. Luettu 28.7.2015.
- 14 Tuloksellista isännöintiä. Verkkodokumentti. Talokeskus Yhtiöt Oy. <http://www.tampuuri.fi/isannointiin/>. Luettu 28.7.2015.

- 15 FIMX Esite 2015. 2015. FIMX Oy. Luettu 28.9.2015.
- 16 Pitkälä, Riikka. 2015. Laatu- ja ympäristö vastaava, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 9.9.2015.
- 17 Sutinen, Mikko. 2015. Rakennuttajapäällikkö, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 17.9.2015.
- 18 Koivuharju, Jari. 2015. Työmaainsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 28.8.2015.
- 19 Iivonen, Piia. 2015. Työmaainsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 1.9.2015.
- 20 Patronen, Marko. 2015. Työmaainsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 8.9.2015.
- 21 Rosenlöf, Mikael. 2015. Työmaainsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 10.9.2015.
- 22 Kiiveri, Mikko. 2015. Työmaainsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 11.9.2015.
- 23 Pikkarainen, Pirkka. 2015. Jälkimarkkinointipäällikkö, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 21.9.2015.
- 24 Hilpinen, Timo. 2015. Kehityspäällikkö, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 21.9.2015.
- 25 Sundvall, Jorma. 2015. Vastaava työnjohtaja, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 21.9.2015.
- 26 Hurme, Riikka. 2015. Laatuinsinööri, NCC Rakennus Oy, Helsinki. Haastattelu 2.10.2015.
- 27 Sallinen, Virpi. 2015. Projektipäällikkö, Suomen Talokeskus Oy, Helsinki. Haastattelu 25.9.2015.

# Huoltokirjan laadinnan prosessikaavio



## Huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinöörille



18.10.2015

## Huoltokirjan kokoamisen ohjeistus työmaainsinöörille

Kuvaus on suunnattu erityisesti ARH:n hankkeisiin, joissa huoltokirja kootaan Tampuuriin yhteistyössä Talokeskuksen kanssa.

- Asumisen yksikön suunnittelu- tai projektipäällikkö tilaa huoltokirjan Talokeskukselta puitesopimuksen liitteellä 2.

*Huom! Tilauslomakkeessa tilaajan edustajana on mainittava työmaainsinööri ja hänen sähköpostiosoitteensa, jotta Talokeskuksen koordinaattori on yhteydessä huoltokirjaa kokoavaan osapuoleen.*

- Huoltokirjan kokoaminen tulee aloittaa vähintään 6 kuukautta ennen kohteen luovutusta
- Työmaainsinööri toimittaa koordinaattorille sähköpostitse hankkeen yhteystiedot, hankeai-kataulun sekä toimittajalistauksen

*Huom! Toimittajalistaus haetaan yleensä Hansusta. Listaukseen on kuitenkin muokattava tarvittaessa urakoitsijoiden oikeat yhteystiedot (listaus sisältää usein myyjien yhteystietoja). Koordinaattorille voi toimittaa myös itsetehdyn listauksen.*

- Talokeskuksen koordinaattorilta pyydetään tunnukset Tampuuriin huoltokirjamateriaalin tarkastelua varten
- Työmaainsinööri kokoaa kohteen rakennusteknisten osien hoito- ja huolto-ohjeet huoltokirjaan (ei LVISA-materiaalia!)
  - ➔ ohjeet voi lähettää suoraan Talokeskuksen koordinaattorille sähköpostitse, jonka jälkeen koordinaattori lisää tiedostot Tampuuriin
  - ➔ ohjeet on mahdollista lisätä myös itse Tampuuriin, Talokeskuksen koordinaattorilta voi pyytää ohjeita ja lisätietoja

*Huom! Kootessa kohteen rakennusteknisten osien hoito- ja huolto-ohjeita, voi käyttää apuna ylläpito-ohjeiden kohteet -listaa. Ylläpito-ohjeiden kohteet -lista on viitteellinen. Aina on otettava huomioon kohteen erityispiirteet, joista ylläpito-ohjeet vaaditaan.*

*Huom! Ylläpito-ohjeiden sisältövaatimukset on esitetty RT-kortissa 18-10742.*

*Huom! Huoltokirjaan ei tule sisällyttää luovutusmateriaalia eikä yleisiä laite-esitteitä.*



- Työmaainsinöörin tulee seurata Tampuurissa huoltokirjamateriaalin tilannetta sekä laatua myös LVISA-urakoiden materiaalin osalta (Talokeskuksen koordinaattori kerää LVISA-materiaalin Tampuuriin)
  - ➔ materiaali tulee olla laadittu kyseisestä kohteesta tarpeeksi laajasti, ja sen on sisällettävä kaikki tarvittavat osiot
  - ➔ huomioi kohteen erityispiirteet myös LVISA:n osalta

*Huom! Talokeskuksen koordinaattori pyytää materiaalia LVISA-urakoitsijoilta sähköpostitse kaksi kertaa. Jos materiaalia ei ole näiden pyyntöjen jälkeen toimitettu, on työmaainsinöörin tehtävä huolehtia, että huoltokirja sisältää tarvittavan materiaalin myös kyseisten urakoitsijoiden osalta.*

- Työmaainsinöörin tulee tarkistaa Tampuurissa suunnittelijoiden laatimat kunnossapitotaulukot

*Huom! Tarkista, että taulukkoon kootut tarkistus-, hoito- ja huoltovälit vaikuttavat järkeviltä ja oikeilta. Huomioi kohteen erityispiirteet.*

*Huom! Apuna voi käyttää RT-korttia 18-10922.*

- Lopullinen aineisto on toimitettava koordinaattorille viimeistään kuukausi ennen kohteen luovutusta
- Työmaainsinöörin on varmistettava, että huoltokirja sisältää kaiken vaadittavan materiaalin
- Kodin kansioiden kokoaminen kuuluu työmaainsinöörin vastuulle

*Huom! Kodin kansioiden materiaali lisätään myös Tampuuriin. Talokeskuksen koordinaattorin luo pyydettäessä kansion materiaalille.*

- Työmaainsinööri pyytää NCC:lle tunnuksot Tampuuriin huoltotoimenpiteiden tekemisen tarkastelua varten isännöitsijältä tai Realia Isännöinti Oy:n käytön tuesta

*Huom! Tunnukset pyydetään isännöitsijältä, jos kohteen huoltoyhtiönä toimii Realia Isännöinti Oy. Muissa tapauksissa tunnuksot voi pyytää Talokeskuksen koordinaattorilta.*

*Huom! Tunnukset on jaettava eteenpäin esimerkiksi Asumisen yksikölle ja jälkimarkkinoinnille.*

- ➔ LVISA-urakoitsijoiden on myös mahdollista saada pyydettäessä tunnuksot Tampuuriin huoltotoimenpiteiden suorittamisen tarkastelua varten takuuajana

*Huom! Urakoitsijan edustaja voi pyytää itse tunnuksot isännöitsijältä tai Realia Isännöinti Oy:n käytön tuesta edellisten perusteiden mukaisesti.*



## Ylläpito-ohjeiden kohteet

Ylläpito- eli huolto-ohjeet on sisällytettävä huoltokirjaan kaikista pysyvästi kiinteistöön asennetuista tai hankituista rakennustuotteista ja materiaaleista.

Tämä lista on ohjeellinen, lista on muokattava kohdekohtaisesti.

Ylläpito-ohjeiden sisällön vaatimukset esitetty RT-kortissa 18-10742.

### ALUERAKENTEET

#### Maanrakennus

- kaivot, putket ja salaojat
- pumppaamo
- kanaalit

#### Päällysrakenteet

- asfaltti
- kivituhka
- kivetykset
- nurmikko

#### Ulkorakenteet

- jätekatokset ja -rakennukset
- katokset
- aidat
- tukimuurit
- kaiteet

#### Aluevarusteet

- lipputangot
- pyörä-, tamppaus- ja kuivaustelineet
- pihakalusteet
- opasteet

#### Urheilu- ja leikkikenttävarusteet

- lasten leikkikenttävarusteet
- urheiluvarusteet

#### Kasvillisuus

- pihakasvit
- puut





## RAKENNUSTEKNIikka

### Rakennusrunko

- väestönsuojan varusteet ja laitteet

### Julkisivu

- ulkoseinät/julkisivu
- ikkunat ja ikkunaovet
- saumaus
- ulko-ovet (nosto-ovet, metalliovet, puuovet jne.)
- parvekkeet, terassit, parvekkeiden hätäpoistumiskäynnit
- sadevesijärjestelmät
- tikkaat (talotikkaat, laukaistavat tikkaat)

### Yläpohjarakenteet

- vesikatto
- vesikaton hoitosillat
- kattokonehuone
- kattovarusteet
- räystäät
- kattoikkunat
- lumiesteet
- kattopollarit
- huoltoluukut
- tikkaat

### Täydentävät sisäosat

- sisäovet
- kaiteet, käsijohteet
- hormit, kanavat, kulkusillat

### Sisäpinnat

- lattiapinnat (muovimatto, parketti, laminaatti, laatta, maali jne.)
- seinäpinnat (maali, paneeli, laatta jne.)
- kattopinnat (maali, ruiskukatto, paneeli, akustinen alakatto jne.)
- portaat (kiviportaat, puuportaat)

### Rakennusvarusteet

- kalusteet
  - kylpyhuonekalusteet
  - keittiökalusteet, kalustehidastimet, allas
  - vaatekaapit, siivouskaapit, lääkekaapit, naulakot
- varusteet
  - asunnot: kylpyhuoneiden varusteet, keittiöiden varusteet, sälekaihtimet, verhoiskot jne.
  - yleiset tilat: saunat ja wc, pyöräkellarit, pesula jne.
- laitteet
  - asunnot: keittiön koneet, kiukaat
  - yleiset tilat: kiukaat, pesulan koneet ja kuivauslaitteet
- saunojen laitteet
- lukitus

Siirtolaitteet: hissi



## LVV

- käytetyt osat ja laitteet
- kaivot, pumppaamot
- viemärit, viemärikaivot
- lämmönvaihdin
- venttiilit, mittarit, pumput
- lämpöpatterit, patteritermostaatit
- vesikalusteet (asunnot, yleiset tilat)
- sekoittimet (asunnot, yleiset tilat)
- lattiakaivot
- hajulukot
- vesipostit, letkut, letkukärryt varusteineen
- lämmitys- ja vesijärjestelmään liittyvät
  - o mittaus-, säätö- ja virituspöytäkirjat
  - o konekortit
  - o tehokäyrästöt jne.

## IV

- käytetyt osat ja laitteet
- venttiilit, säleiköt
- ilmanvaihtokoneet
- yhteiskanavapuhaltimet
- liesikuvut
- ilmalämpöpumput
- huippuimurit
- savunpoistopuhaltimet ja varusteet
- LTO-laitteet
- tarkastusluukut
- ilmastointijärjestelmään liittyvät
  - o mittaus-, säätö- ja virituspöytäkirjat
  - o konekortit
  - o tehokäyrästöt jne.

## SÄHKÖ

- käytetyt osat, laitteet ja kojeet
- palovaroittimet
- valaisimet
- sähköpatterit
- lattialämmitys
- automaattisulakkeet ja vikavirtasuojakytkimet
- äly- ja turvajärjestelmät
- ovi puhelinjärjestelmä
- tietoverkkojärjestelmät
- savunpoistojärjestelmät
- antennijärjestelmät, antennimasto tarvikkeineen
- sähköjärjestelmään liittyvät
  - o mittaus-, säätö- ja virituspöytäkirjat
  - o konekortit
  - o tehokäyrästöt jne.

## AUTOMAATIO

- käytetyt osat ja laitteet
- säätölaitteet ja automatiikka
- valvonta-alakeskus
- autolämmitys
- valvontalaitteet



## Haastattelukysymykset asu- miselle

Kati Manninen

---

Nimi:

---

### Asumisen kysymykset

- 1 Miten asumisen yksikkö suhtautuu huoltokirjaan?
- 2 Onko asumisella jonkinlaista ohjeistusta huoltokirjan laatimisen avuksi?
- 3 Asumisen yksikkö tekee paljon töitä kodinkansioiden parissa, tuleeko kodinkansioiden kautta joskus tarvetta olla tekemisissä huoltokirjan kanssa?
- 4 Onko työssäsi tullut vastaan ongelmia tai tilanteita, jotka johtuvat huonosti laaditusta huoltokirjasta?



## Haastattelukysymykset hankekehityspäällikölle

Kati Manninen

---

Nimi:

---

### Hankekehityspäällikön kysymykset

- 1 Mitkä ovat hankekehityspäällikön tehtävät ja vastuut huoltokirjaprosessissa?
- 2 Oletko tietoinen nykyisestä laatimisohjeesta? Jos olet, mitä mieltä olet ohjeesta?
- 3 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa?
- 4 Minkälaista ohjetta NCC kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi?
- 5 Onko työssäsi tullut vastaan ongelmia, jotka johtuvat huonosti laaditusta huoltokirjasta? Jos ei, niin mitä ongelmia tulevaisuudessa voisit ilmetä oman kokemuksesi perusteella?
- 6 Mitkä ovat huoltokirjan sisällöltään tärkeimmät dokumentit? Mihin olisi kiinnitettävä erityistä huomiota laadittaessa huoltokirjaa?

Haastattelukysymykset Talokeskuksen sopimuksesta vastaavalle



Kati Manninen

---

Nimi:

---

**Talokeskuksen sopimuksesta vastaavan kysymykset**

- 1 Oletko tietoinen nykyisestä laatimisohteesta? Jos olet, mitä mieltä olet siitä?
- 2 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa? Kehitysehdotukset sopimuksen kannalta?
- 3 Minkälaista ohjetta NCC kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi?
- 4 Onko Talokeskuksen kanssa tehty sopimus tarpeeksi selvä vastuualueiden kannalta?
- 5 Onko sopimus tarpeeksi helppoa saatavilla järjestelmistä sitä tarvitsevien käyttöön?
- 6 Onko sopimuksesta ja sen sisällöstä tullut palautetta huoltokirjaa kokoavien osapuolten toimesta?
- 7 Miten yhteistyö Talokeskuksen ja sen koordinaattorin kanssa on sujunut käytännössä?



## Haastattelukysymykset työmaainsinöörille

Kati Manninen

---

**Nimi:**  
**Kokemus**  
työtehtävästä  
vuosissa:  
**Laadittujen**  
huoltokirjojen  
määrä:

---

### Työmaainsinöörin kysymykset

- 1 Millä ohjelmilla olet laatinut huoltokirjoja? Mikä on ollut mielestäsi paras?
- 2 Mitä mieltä olet nykyisestä laatimisohjeesta?
- 3 Mistä olet etsinyt tietoa ja ohjeita huoltokirjan laatimista varten esimerkiksi sisältöön, vastuisiin ja laatimisprosessiin liittyen?
- 4 Mikä huoltokirjan laatimisessa on ollut kaikkein epäselvintä tai vaikeinta?
- 5 Miten yhteistyö Talokeskuksen kanssa toimii käytännössä?  
Ovatko osapuolten vastuualueet selviä? Jos eivät, niin miksi? Oletko tutustunut Talokeskuksen kanssa laadittuun sopimukseen?
- 6 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa? Kehitysehdotukset?
- 7 Minkälaista ohjetta NCC kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi?



## Haastattelukysymykset jälki- markkinoinnille

Kati Manninen

---

Nimi:

---

### Jälkimarkkinoinnin kysymykset

- 1 Oletko tietoinen nykyisestä laatimisohjeesta? Mitä mieltä olet siitä?
- 2 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa? Kehitysehdotukset jälkimarkkinoinnin kannalta?
- 3 Minkälaista ohjetta NCC kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi?
- 4 Onko työssäsi tullut vastaan ongelmia, jotka johtuvat huonosti laaditusta huoltokirjasta? Jos ei, niin mitä ongelmia tulevaisuudessa voisit ilmetä oman kokemuksesi perusteella?
- 5 Millaisiin asioihin laadittaessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta huoltokirjasta saataisiin tehtyä mahdollisimman kattava ja oikeita asioita käsittelevä?
- 6 Mitkä ovat huoltokirjan sisällöltään tärkeimmät dokumentit?



Haastattelukysymykset  
laatuinsinöörille

Kati Manninen

---

Nimi:

---

**Laatuinsinöörin kysymykset**

- 1 Mitä mieltä olet nykyisestä laitimisohjeesta?
- 2 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa? Kehitysehdotukset laadun kannalta?
- 3 Minkälaista ohjetta NCC kaipaa käytännössä huoltokirjan laatimisen avuksi?
- 4 Onko työssäsi tullut vastaan ongelmia, jotka johtuvat huonosti laaditusta huoltokirjasta? Jos ei, niin mitä ongelmia tulevaisuudessa voisit ilmetä oman kokemuksesi perusteella?
- 5 Millaisiin asioihin laadittaessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta huoltokirjasta saataisiin tehtyä mahdollisimman kattava ja oikeita asioita käsittelevä?
- 6 Mitkä ovat huoltokirjan sisällöltään tärkeimmät dokumentit?





## Haastattelukysymykset Suomen Talokeskus Oy

Kati Manninen

---

Nimi:

---

### Suomen Talokeskus Oy:n kysymykset

- 1 Mitä mieltä olet nykyisestä huoltokirjojen laatimiskäytännöstä yhteistyössä NCC:n kanssa?
- 2 Mitä muuttaisit huoltokirjaprosessissa? Kehitysehdotukset?
- 3 Ovatko osapuolten vastuut selkeitä? Mitä mieltä olet NCC:n ja Talokeskuksen puitesopimuksesta?
- 4 Kenellä on vastuu viime kädessä huoltokirjan laatimisesta ja sen sisällöstä?
- 5 Mitä mieltä olet valmiista huoltokirjoista? Ovatko ne mielestäsi laadukkaita?
- 6 Onko työmaainsinöörien mahdollista saada tunnukset Tampuuriin?
- 7 Onko mahdollista, että työmaainsinöörit läisäisivät itse hankkimansa materiaalin suoraan Tampuuriin?