

Heikki Varonen

## Tarkastusasiakirjojen yhtenäistäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
17.4.2012

Tekijä Otsikko	Heikki Varonen Tarkastusasiakirjojen yhtenäistäminen
Sivumäärä Aika	43 sivua + 1 liite 17.4.2012
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	rakennustekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	rakennustuotantotekniikka
Ohjaajat	tuntiopettaja Olli Metsäranta toimistoinsinööri Joni Kivistö
<p>Tässä työssä tarkasteltiin YIT Rakennuksen keskeisimmillä työmailla ja kunnilla käytössä olevia rakennustyön tarkastusasiakirjoja. Työn tilaajan ongelmana oli eri kunnassa toimiesaan tarkastusasiakirjojen ja tarkastuskäytäntöjen kirjavuus. Tavoitteena oli selvittää mahdollisuus yhtenäistää tarkastuskäytäntöjä yrityksen sisällä ja luoda tarkastusasiakirjamalli, jota voitaisiin käyttää mahdollisimman monessa eri kunnassa tarkastusasiakirjapohjana.</p> <p>Työn alussa tutkittiin lainsäädännön ja siihen liittyvien määräyksien velvoittamia asioita tarkastusasiakirjan pitoon sekä tarkastusasiakirjan sisältöön liittyen. Työssä tutkittiin myös eri tarkastusasiakirjojen sisältöä ja niiden käyttöä ja kulkua rakennushankkeessa. Työmaakäytien avulla perehdyttiin myös työmaahenkilöstön näkemyksiin tarkastusasiakirjan pitämisestä sekä niiden sisällön asianmukaisuudesta. Työssä avataan myös muutaman kunnan tarkastusasiakirjan sisältö esimerkein.</p> <p>Tutkimus toteutettiin perehtymällä tarkastusten pitoon liittyvään kirjallisuuteen ja määrittämällä rakennustyönlaatua sekä haastatteleamalla eri tahoja tarkastusasiakirjan pitämisen ympäriltä. Haastattelujen avulla saavutettiin hyvä näkemys ongelmakohdista ja mitä kyseiseltä asiakirjalta vaaditaan. Työn loppupuolella esitellään saavutetun mallin sisältö ja kuinka malli otettiin vastaan.</p> <p>Työstä saavutettiin Excel-pohjainen tarkastusasiakirjan taulukkopohja, jota aina työmaasta riippuen pystytään muokkaamaan työmaan tarpeita vastaavaksi. Työn testauksessa havaittiin myös työn kelpaavan joko pelkästään sellaisenaan tai osakokonaisuutena kunnan vaatimien pakollisten palautettavien asiakirjojen joukkoon.</p>	
Avainsanat	tarkastusasiakirja, laatu, valvonta, tarkastus

Author Title	Heikki Varonen The Standardization of Construction Inspection Documents
Number of Pages Date	43 pages + 1 appendix 17 April 2012
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil engineering
Specialisation option	Construction and Site Management
Instructors	Olli Metsäranta, Lecturer Joni Kivistö, Office Engineer
<p>Construction inspection documents which are used in YIT's strategic construction sites and municipalities were analysed in this thesis. The main problem of the commissioner of the study was the wide variety of the construction inspection documents and the number of different ways of inspection. The aim of this project was to standardize the company's inspections and to create an inspection document which can be used in as many municipalities as possible.</p> <p>At the beginning of this study, legislation and regulations related to construction inspection documents were investigated. The contents and the way of utilization of inspection documents were also investigated and how those are used in construction projects. Construction staff's views concerning inspection documents and their contents were familiarized with by visiting the sites. In this thesis the contents of inspection documents of a few municipalities are also analysed by using clear examples.</p> <p>The research was performed by familiarizing with literature on inspections and by defining the quality of construction work and by interviewing different persons involved in documentation. Good understanding of problems and the requirements for the inspection document was achieved by conducting interviews. The document model and how the document was welcomed are presented in the end of the thesis.</p> <p>The result of this study was an Excel-based inspection document, which can be edited for the special needs of the construction site. By testing the inspection document it was realized that the document works either on its own or as a part of a set of documents required by municipalities.</p>	
Keywords	inspection document, quality, supervision, inspection

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta	1
1.2	Työn tilaaja	1
1.3	Työn toteutus	1
1.4	Rajaukset	2
1.5	Ongelmat työntoteutukselle	2
2	Rakentamisen valvonta ja laatu	2
2.1	Suomen rakentamismääräyskokoelma	2
2.1.1	Aloituskokous	3
2.1.2	Rakennustyön tarkastusasiakirja	4
2.2	Rakentamisen laatu	5
3	Tarkastusasiakirjan sisältö	6
3.1	Tavoite	6
3.2	Sisältö	7
3.3	Tarkastusasiakirjan käyttö ja kulku rakennushankkeessa	11
4	Työmaakäynnit	13
4.1	Tavoite	13
4.2	Työmaat ja niiden vastaavien työnjohtajien haastattelut	14
4.2.1	As Oy Järvenpään Terho	14
4.2.2	As Oy Espoon Vuorenhaltija	15
4.2.3	As Oy Vantaan Tuulikello	17
4.2.4	As Oy Hyvinkään Jetoni	18
4.3	Yhteenveto työmaakäynneistä	19
5	Kaupunkien tarkastusasiakirjat ja niiden erot	20
5.1	Kuinka kaupungeissa toimitaan?	20
5.2	Espoon tarkastusasiakirjat	20
5.2.1	KVV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja	21
5.2.2	IV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja	22

5.2.3	Pientalotyömaan muistilista ja tarkastusasiakirja	23
5.3	Järvenpään tarkastusasiakirja	25
5.3.1	Rakennustöiden tarkastusasiakirja	25
5.3.2	Pientalojen työmaapäiväkirja	27
5.4	Yhteenveto kaupunkien tarkastusasiakirjoista	27
6	YIT:n tarkastusasiakirjamallin teko	28
6.1	Kuinka malli koottiin?	28
6.2	Tarkastusasiakirjamallin esittely	28
6.3	Tarkastusasiakirjan tavoitteellinen käyttö rakennushankkeessa	34
6.4	Työn testaus	35
6.4.1	Työn testaus kuntien kanssa	35
6.4.2	Työn testaus työmaalla	37
7	Tulokset ja kehitysideat	38
8	Yhteenveto	40
	Lähteet	42

#### Liitteet

Liite 1. YIT Rakennus Oy:n Rakennustyön tarkastusasiakirja (vain työn tilaajan käyttöön, ei sisälly kirjalliseen raporttiin)

## Lyhenteet

YIT	Yleinen Insinööritoimisto. Lyhenne nykyisin käytössä.
ART	Asuntorakentaminen, Asuintalot Etelä-Suomi. YIT Rakennuksen yksikkö.
KVV	Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteet.
IV	Ilmanvaihtolaitteisto.
Kannakointi	Putkien kiinnittämistä asianmukaisin kiinnikkein esimerkiksi seinään tai kattoon.

# 1 Johdanto

## 1.1 Työn tausta

Tämän työn tilaukselle on herännyt tarve jo pitkän ajan saatteessa, kun YIT:llä havaittiin ongelmia rakennustyön tarkastusten pitämiseen. Rakennustyön tarkastusasiakirjoja on useita erilaisia ja niiden laatu, pituus ja toimivuus vaihtelee kunnasta ja tarkastajasta riippuen. YIT:n laatukeskusteluissa on sovittu, että tämä työ toteutetaan pikimmiten, joko omalla organisaatiolla tai ulkopuolisen tahon puolesta. Nyt tämä tutkimus toteutetaan insinööriyön pohjalta, mikä mahdollistaa syvemmän perehtymisen kyseiseen asiaan.

## 1.2 Työn tilaaja

Työn tilaa YIT Rakennus Oy, josta tarkemmin oma tulosityksikkönsä Asuntorakentaminen, Asuintalot Etelä-Suomi. Tämä yksikkö on perehtynyt lähinnä pientalojen rakentamiseen ja yksittäisten kerrostalokohteiden rakentamiseen Hämeenlinnan ja pääkaupunkiseudun välillä. Yksikön toimipiste sijaitsee Hämeenlinnassa, jota johdetaan pääkonttorista Helsingin Käpylästä käsin.

Yksiköllä on tällä hetkellä rakennustyömaita Hämeenlinnassa, Riihimäellä, Hyvinkäällä, Järvenpäässä, Tuusulassa, Vantaalla ja Espoossa, joista suurin osa on puurakenteisia rivitalo- ja pientalokohteita, joihin tässäkin työssä keskitytään. Kerrostalokohteita on yleensä rakenteilla vain muutama kerrallaan, tälläkin hetkellä vain kaksi.

Työn ohjaajana toimii yrityksen puolelta toimistoinsinööri Joni Kivistö, joka vastaa tällä hetkellä mm. yrityksen laatuun ja kehittämiseen liittyvistä asioista. Tarvittaessa ohjauksessa on mukana työpäällikkö Erkki Lempinen, jolla on vankka osaaminen taas työmaan hoitoon ja ongelmiin liittyen.

## 1.3 Työn toteutus

Insinööriyö toteutetaan lähinnä itsenäisenä tutkimustyönä YIT:n tarjoamia resursseja käyttäen sekä koulun valvojan ohjauksen avustuksella. Työssä keskitytään haastatte-

luin niin viranomaisten, toimisto- ja työmaahenkilöstön näkökulmiin sekä lainsäädännön määrittämiin kohtiin rakennustyön tarkastusasiakirjan kannalta. Tarkoituksena on saada aikaan toimiva ja yhtenäinen tarkastusasiakirjamalli YIT Rakennuksen käyttöön.

#### 1.4 Rajaukset

Tutkimusta tarkastellaan yrityksen työmaantoteutuksen ja työmaahenkilöiden kannalta. Tarkastusasiakirjan tutkimuskunnat rajataan yksikön toiminta-alueella oleviin merkittävimpiin kuntiin, joita ovat Hyvinkää, Riihimäki, Hämeenlinna, Järvenpää, Espoo ja Vantaa.

#### 1.5 Ongelmat työntoteutukselle

Suurimmaksi ongelmaksi voi muodostua kuntien vakiintunut ja kaavamainen tapa toteuttaa valvonta ja tarkastustehtävät. Kuntien rakennusvalvontaviranomaiset voivat olla kankeita ottamaan vastaan uusia vaihtoehtoja rakennustyön tarkastuksien kirjaamiseen sekä mahdollisesti vaativat vain omat ”hyväksi todetut” tarkastusasiakirjansa täytettäväksi, mutta luultavaa on, että osa kunnista ottaa innolla vastaan uusia vaihtoehtoja tarkastusten kirjaamiseen.

## 2 Rakentamisen valvonta ja laatu

### 2.1 Suomen rakentamismääräyskokoelma

Rakentamisen toteutukseen on Suomessa säädetty maankäyttö- ja rakennuslaki, josta ympäristöministeriö on antanut omat määräykset ja ohjeistuksensa, joka on nimeltään Suomen rakentamismääräyskokoelma, mikä sisältää yksityiskohtaisemmat ohjeet ja määräykset rakentamiseen. Vuonna 2006 ympäristöministeriö on antanut uudet korjaavat ohjeet ja määräykset rakentamisen valvontaan ja tekniseen tarkastukseen tunnuksella A1, joka koskee tämän insinööriyön aihetta tarkastusasiakirjojen pitämisestä ja niiden vaatimuksista.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määrätty, että rakentamisen valvonnan viranomais-tehtävistä huolehtii jokaisen kunnan määräävä lautakunta ja kunnan on nimettävä ra-



kennustarkastaja kunnalle, joka suorittaa rakentamisen valvontaa ja neuvontaa. A1:n selostuksessa on selvitetty kunnan viranomaisen tehtäviin kuuluviksi neuvonta- ja ohjaustyön lisäksi rakennustyön teknisen tarkastuksen ja työn suorituksen valvonta. Viranomaisvalvonta alkaa lain mukaan rakennustyön aloittamisesta rakennuksen loppukatselmukseen ja valvonta on keskitettävä rakentamisen lopputuloksen kannalta merkittävimpiin seikkoihin [1, s. 4].

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen on valvottava yleisen edun kannalta, että rakentaminen noudattaa lakia ja sen nojalla annettuja ohjeita. Rakentamisen valvonta kohdistetaan rakentamisen virheriskeihin sekä lupapäätöksessä että aloituskokouksessa määrättyjen velvollisuuksien täyttymiseen. [1, s. 8.]

Rakentamisen valvontaperiaatteesta on määrätty, että rakentamiseen ryhtyvän on erityisesti huolehdittava, että rakentamisen olennaiset ja keskeiset tekniset vaatimukset täyttyvät. Huolehtimisvelvollisuuteen kuuluvat olennaisena rakennustyönvalvonta sekä työn tarkastaminen, todentaminen ja rakennustuotteiden kelpoisuuden toteaminen, joita juuri tarkastusasiakirjan pitämällä kunnan viranomaiset valvovat. [1, s. 5.]

Rakennustyöstä on säädetty, että aina kun rakennustyö edellyttää lupaa tai muuta viranomaishyväksyntää, on rakennustyöllä oltava vastaava työnjohtaja, joka vastaa työn suorituksesta sekä sen laadusta ja huolehtii säännösten, määräysten, myönnetyn luvan ja yleisen hyvän rakentamistavan mukaisesta rakentamisesta. Vastaava työnjohtaja huolehtii mm., että luvassa määrätyt sekä aloituskokouksessa sovitut katselmuksot, tarkastukset ja toimenpiteet suoritetaan asianmukaisesti. Hänen on myös huolehdittava, että rakennustyömaalla on ajan tasalla oleva rakennustyön tarkastusasiakirja. [1, s. 14.]

### 2.1.1 Aloituskokous

Aloituskokouksessa sovitaan tarkastusasiakirjan pitämisen kannalta rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt, työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt sekä muut mahdolliset valvontatoimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi [1, s. 20]. Tarkastusten vastuuhenkilöinä voivat toimia vastaava työnjohtaja, suunnittelijat, erityisalojen työn-

johtajat ja rakennuttajan asettama valvoja. Työvaihetarkastuksia voivat valvoa myös niiden tehtävien työnjohtajat sekä aloituskokouksessa sovitut henkilöt.

Tarkastusten vastuuhenkilöiden tarkoituksena on varmistaa, että riskilliset työvaiheet on suunniteltu hyvin etukäteen, työ tehdään työmaan laatusuunnitelmien mukaan ja, että työntekijät ovat riittävän perehtyneitä tehtävään sekä perehtyneitä kyseisen työvaiheen asianmukaisesta suorittamisesta ja vaatimuksista. Työvaiheiden mallikatselmukset auttavat varmistumaan työntekijän pätevyydestä ja ohjeiden ymmärtämisestä. Vastuuhenkilön on myös huolehdittava, että riskilliset työvaiheet tarkastetaan ja merkitään rakennustyön tarkastusasiakirjaan. [1, s. 20.]

### 2.1.2 Rakennustyön tarkastusasiakirja

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määrätty rakennustyön tarkastusasiakirjasta, että sitä on pidettävä rakentamisen asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi ja tarkastusten todentamiseksi. Tarkastusasiakirjaan tehdään merkinnät sovitusta työvaiheiden tarkastuksista, katselmuksista ja viranomaisten tekemistä tarkastuksista. Rakennusluvassa ja aloituskokouksessa sovitut henkilöt varmentavat tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan.

Rakentamismääräyksessä on annettu listaus tarkastusasiakirjaan kuuluvista olennaisista asioista:

- rakennustyön aloittamisen ja tarkastettavien työvaiheiden edellytysten tarkastaminen
- turvallisuuteen ja terveellisyyteen liittyvien työvaiheiden tarkastukset
- kantavien rakenteiden varmentaminen
- rakennustyönaikaisen kosteuden ehkäiseminen ja kuivatuksen varmistaminen
- suunnitelmien mukaisuuden varmentaminen ja poikkeamista hyväksynnät
- käyttö- ja huolto-ohjeita varten tarpeellisen tiedon kokoaminen
- rakennustuotteiden kelpoisuuden todentaminen
- katselmusten ja viranomaistarkastusten merkitseminen ja loppukatselmuksen edellytysten varmentaminen [1, s. 23].

Tarkastusasiakirjan tarkoituksena on siirtää vastuuta rakennustyötä tekeväälle ja täydentää sekä osin korvata viranomaisvalvontaa, sen on tarkoitus myös yhtenäistää ja

helpottaa rakentamiseen liittyvää valvontaa ja niiden kirjaamista. Tarkastusasiakirjan kohdat kuitataan tarkastajan nimikirjoituksella, nimen selvennyksellä sekä varmennuksen päivämäärällä [1, s. 23]. Tarkastusasiakirjaan on merkittävä mahdolliset huomautukset, jotka koskevat rakennussuorituksen poikkeamista normaalista sekä nämä poikkeamat on tuotava pikaisesti myös rakennusvalvontaviranomaisen tietoon [1, s. 24].

Loppukatselmuksessa merkitään loppukatselmuspöytäkirjaan käytetty tarkastusasiakirjamenettely ja tarkastetaan sen merkintöjen vastaavuus luvassa ja aloituskokouksessa sovittuihin asioihin. Tarkastusasiakirjan yhteenveto toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi. [1, s. 24.]

## 2.2 Rakentamisen laatu

Rakentamisen laadusta puhuessa voidaan todeta, että laatu on vaikea käsite määrittää yksinkertaisesti ja erittäin laaja asia, jota voidaan käsitellä monelta eri kannalta. Laadunparantamisesta voidaan kuitenkin olla yhtä mieltä, että rakennustyön tarkastusasiakirjan pitäminen on säädetty juurikin kuntien työkaluksi valvoa, parantaa ja ohjata rakentajaa ja työn toteuttajaa paremman laadun suuntaan.

Miten sana ”rakentamisen laatu” voidaan määritellä, johon kaikkia rakennustoiminnassa toimivia yhtenäisesti ohjataan? Rakentamisen laadusta sanakirjaa mukailleen on määritetty seuraavasti: Ne keskeiset ominaisuudet, jotka tekevät rakennuksesta sen mikä se on, ne keskeiset ominaisuudet, jotka kuuluvat rakennukseen tai ne asiat mitkä antavat rakennukselle sen olennaisen leiman tai ovat olennaista rakennukselta. Laatua ajateltaessa myös asiakkaan kannalta, voidaan ajatella, että rakennus on laadukas kun asiakas on tyytyväinen. [2, s. 24.]

YIT ART:n vastuukorjauspäällikön mukaan aina, kun asiakas on tyytyväinen, niin ei voida sanoa, että rakennus tai tuote on laadukas, koska asiakkaat eivät yleisesti ottaen ole asiantuntijoita arvioimaan laatua vaan voivat olla tyytyväisiä tietämättä asetetuista laatuvaatimuksista. Asiakkaat voivat olla myös tyytyväisiä vain pelkästään siihen, jos saavat hyvää palvelua työmaahenkilöstöltä ja ns. ”käsitys laadusta sumentuu”. [3.]

Voidaan siis sanoa, että laatu on kokonaisuus, joka koostuu asiakastyytyväisyydestä, laatusuunnitelmista, laatujärjestelmistä ja laadunvarmistuksesta. Laatujärjestelmän

voidaan sanoa olevan yrityksen sovittu tapa toimia, oppia virheistä, dokumentoida ja parantaa jatkuvasti tuotteiden laatua laadunvarmistuksen ja laatusuunnitelmien avulla.

Laadunvarmistuksella tarkoitetaan järjestelmällisten ja suunniteltujen laatujärjestelmän toimien joukkoa, jolla ansaitaan riittävä luottamus siihen, että kyseinen tuote tai palvelu täyttää sille asetetut laatuvaatimukset ja joiden toimivuus voidaan tarpeen sitä vaatiessa osoittaa. Laadunvarmistuksen voidaan sanoa onnistuneen, jos asiakas saa riittävän varmuuden siitä, että määritetyt laatuvaatimukset täyttyvät. Laatuvaatimukset taas esitetään laatusuunnitelmissa, jossa on osoitettu tietyille tuotteelle liittyvät resurssit, toimintasarjat sekä laatumääräykset. Jos tämä kokonaisuus toteutuu rakentamisessa, voidaan ajatella, että kaikki osapuolet ovat tyytyväisiä ja rakentamisessa on toteutettu rakentamislainsäädännön edellyttämää hyvää rakentamistapaa ja laatua. [2, s. 24.]

### **3 Tarkastusasiakirjan sisältö**

#### **3.1 Tavoite**

Tarkastusasiakirjan tavoitteena on toimia työmaalla tehtyjen tarkastusten ja suoritus-ten varmentamisen kokoava asiakirja, joka toimitetaan viranomaisen haltuun loppukatselmuksen jälkeen. Rakennustyön tarkastusasiakirjaan on koottu keskeisimpiä ja riskeiltään tärkeimpiä kohtia tarvittavista tarkastuksista, jotka edellytetään tehtäviksi.

Tarkastusasiakirjan pitäminen rakennustyömaalla on lain ja määräysten edellyttämää toimintaa, mutta hankalaa siitä tekee se, että ei ole olemassa mitään yhtä virallista mallia tai lainsäätäjien luomaa noudatettavaa pohjaa, vaan on jätetty vapaat kädet kunnille ja rakentajille luoda omanlainen malli tarkastusten varmentamiseen. Tämä luo myös tietynlaista sekavuutta tarkastusten pitämiseksi, kun jokainen kunta on listannut mielestään tärkeimmät kohdat hyvän rakentamisen toteutuksen valvontaan. Näiden asiakirjojen ulkoasu, laajuus ja sisältö vaihtelee huomattavasti kuntakohtaisesti, mikä tekee tästä asiasta myös haasteellisen.

Laissa on rakennustyön tarkastusasiakirjan tavoitteeksi kirjattu, että sen pitää sisältää hankkeen laadusta ja laajuudesta riippuen oleelliset asiat, jotka ovat tarpeen varmistettaessa, että rakentaminen toteutetaan säännösten, määräysten, myönnetyn lu-

van, hyväksytyjen suunnitelmien ja hyvän rakennustavan mukaan. Tämä kirjaus on aika monikäsitteinen ja jättää tarkastusasiakirjojen tekijöille paljon pelivaraa ja omaa vastuuta harkintaan.

### 3.2 Sisältö

Vuoden 2000 alusta astui voimaan maankäyttö- ja rakennuslaki ja siihen liittyvä maankäyttö- ja rakennusasetus, jotka edellyttivät rakennustyönvalvontaan sekä tarkastuksiin työmaalle rakennustyön aloituskokouksen sekä rakennustyön tarkastusasiakirjan pidon [4].

Tarkastusasiakirjan tarkoituksena on ohjata työmaita hyvän rakentamistapaan ja asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseen. Tarkastusasiakirjaan on kirjattu tärkeimmät tarkastettavat asiat ja riskialteimmat työvaiheet. Myös viranomaiskatselmukset kirjataan tarkastusasiakirjaan. Aikaisemmin sovitut vastuuhenkilöt varmentavat suoritetun tarkastuksen allekirjoituksellaan tarkastusasiakirjaan ja vastaava työnjohtaja on veloitettu valvomaan, että tarkastusasiakirja on ajan tasalla ja, että vastuuhenkilöt ovat suorittaneet vaaditut tarkastukset sekä allekirjoittaneet ne tarkastusasiakirjaan. [5.]

Ympäristöministeriö on julkaissut omat julkaisunsa rakennustyön tarkastuksiin: "Asuin-kerrostalotyömaan tarkastusasiakirja" sekä "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja", joita on mahdollisuus käyttää rakennustyöntarkastusasiakirjoina. Nämä kirjat ovat kattavia ja hyviä oppaita, mutta on luultavaa, että esimerkiksi kirja "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja" sisältää paljon ohjeita tavanmukaisiin rakennusvaiheisiin ja rakentamistehtäviin ja on siten ehkä tarkoitettu enemmän ohjeeksi yksittäiselle rakentajalle, jolla rakentaminen voi olla kertaluonteisempaa tai jopa ensimmäistä kertaa. Luultavasti isoihin rakennusliikkeisiin tästä kirjasta ei juuri ole hyötyä sen ohjeistuksen raskauden takia. Rakennusliikkeissä on tietotaitoa ja omaa ohjeistusta esimerkiksi miten runkotyöt tehdään ja kuinka perustyöt toteutetaan sekä niiden toteutuksien ongelmakohdat.



Kuva 1. Esimerkki "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirjan" yksityiskohtaisista ohjeista. Kirjan kuvatekstissä ohjeistettiin yksityiskohtaisesti, kuinka aluspuu nostetaan julkisivumuurausta ylemmäksi, ettei aluspuu kastuisi veden johdosta. [6, s. 48.]

Ympäristöministeriön julkaisema "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja" aloittaa tarkastukset tarvittavien piirustusten ja rakennussuunnitelmien tarkastamisella. Suunnitelmien tarkastaminen olisi erittäin tärkeää myös työmaalla, vaikka se jääkin yleensä kevyemmälle huomiolle. Jos suunnitelmat tarkastetaan huolellisesti, suunnitelmapuutteet havaitaan tarpeeksi ajoissa ja suunnitelmat saadaan kuntoon, niin rakentamisen toteutus on huomattavasti helpompaa ja mielekkäämpää.

	Toimitettu rakennuspaikalle	Toimitettu rakennusvalvontaviranomaiselle
<b>Runkorakenne</b>		
väli- ja yläpohjan tasopiirustukset kantavine rakenteineen ja liitosdetaljeineen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jäykistävien seinien rakenteet ja liitosdetaljit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
palkkien ja ristikoiden liittyminen ei-kantavaan seinään	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leikkaukset rungon liittymisestä perusmuuriin ja lattiarakenteisiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
runkoelementtien asennusdetaljit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kattoristikoiden valmistuspiirustukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rungon ankkurointi perustukseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kattoristikoiden ankkurointi runkoon ja sivuttaisvakavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 2. Esimerkkiote "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirjan" suunnitelmien asianmukaisuuden tarkastamisesta, kyseessä on runkorakenteiden suunnitelmat [6, s. 92].

Seuraavaksi tarkastusasiakirjassa keskitytään rakennuksen pohjatöiden tarkistamiseen ja rakentamisen edellytyksiin. Pohjatutkimuksen asianmukainen toimittaminen kuitataan sille varattuun omaan kohtaan. Rakennuksen korkeusasemasta hyväksytään sen asianmukaisuus omilla osakohdillaan mm. rakennuksen korkeusaseman olevan oikeassa suhteessa ympäröivään maaperään. Ennen rakennustyön aloittamista tarkastetaan

myös rakennusluvan edellyttämien asioiden olevan kunnossa, joita ovat mm. tarkistus rakennusluvan lainvoimaisuudesta sekä, että tarvittavat vastaavat työnjohtajat on hyväksytetty viranomaisella ja tarvittavat ilmoitukset on suoritettu rakennusvalvontaan.

Pohjatöistä tarkistetaan yksityiskohtaisesti moni asia mm. kaivutöiden asianmukaisen toteutuksen, täyttö- sekä tiivistämistyöt ja tarvittavien maaperän kaatojen oikeellisuus. Tarvittavat louhintatyöt ja mahdollisesti paalutustöihin liittyvät asiat on myös määritelty tarkastettaviksi. Seuraavana omana kokonaisuutenaan on määritetty tarkastettavaksi rakennuspohjan kuivatukseen liittyvät työt. Tarkastuksia tehdään mm. salaojituksen sijaintiin, salaojien riittäviin kaatoihin ja niihin liittyviin tarkistusmittauksiin.

## 9 Rakennuspohjan kuivatus

### 9.3 Salaojien sijoitus ja kaivannot

- rakennuksen alla perusmaahan tehty kaivanto on tasainen ja viettää selvästi (kaltevuudessa 1:50, mieluummin 1:20) kaivannon pohjaa alemmaksi sijoitettuihin salaojaputkiin päin
- rakennuksen alla oleva salaojituserkos on yhteydessä salaojaputkia ympäröivään salaojituserrokseen anturan tai sokkelipalkin alta kulkevan salaojituserroksen tai anturan läpi tehtyjen reikien välityksellä
- salaojaputken yläreuna on joka kohdassa vähintään 0,4 m viereistä tai yläpuolista maanvastaista lattia-pintaa alempana,
- salaojaputket viettävät kaivoon päin (purkusuuntaan) vähintään kaltevuudella 1:200 (mieluummin vähintään kaltevuudella 1:100)

---

Päiväys

---

Tarkastajan allekirjoitus

---

Nimen selvitys

### 9.5 Täyttötyöt

- salaojituserrokseen käytettävä kiviaines täyttää salaojituserrokselle asetetut vaatimukset (seulontakäyrät liitetään laatukansioon)
- perusmuuria, sokkelipalkkia tai kellarin seinää vasten olevan pystysuuntaisen salaojituserroksen paksuus on vähintään 0,2 m (asentaminen vaatii käytännössä huomattavasti paksumman kerroksen)

Kuva 3. Esimerkki "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja" rakennuspohjan kuivatukseen liittyvistä tarkastuksista [6, s. 99].

Seuraava tarkastettava kokonaisuus on alapohja ja maanvastaiset rakenteet, jossa tarkastetaan rakennuksen alapohjarakenteesta liittyen alapohjatarkastukset. Maanvastaiset rakenteet tarkistetaan omilla kohdilla, jotta varmistetaan maankosteuteen liittyvät ongelmat ja mahdolliset kellari- ja ryömintätilojen ohjeistuksen mukaisuus. Rakennusaikaisesta kosteuden huomioimisesta on myös omat kohtansa, jossa keskitytään rakennustarvikkeiden ja rakennusosien suojaamisen varmistamiseen sekä rakenteiden hyvien kuivumisolosuhteiden luomiseen.

Seuraava suurempi tarkastuskokonaisuus on runkorakenteissa. Runkorakenteista tarkastetaan mm. rungon kiinnitykset, ankkurointi ja eristykseen liittyvät asiat. Myös väli- ja yläpohjan kannatinrakenteet tarkastetaan sekä niihin liittyvät yksityiskohtaiset pik-

kuseikat. Ulkoseinistä tarkastetaan höyrynsulun asennukseen liittyvät asiat, lämmöneristyksen asennuksen asianmukaisuus, julkisivuverhouksen riittävät tuuletusvälit sekä tulevan asennustyön, detaljien ja materiaalien oikeellisuus. Yläpohja- ja vesikattorakenteista tarkastetaan riittävän tuuletuksen, lämmöneristyksen, läpivientien, aluskatteen ja vesikaton tiiviys ja kattovesien oikeaoppinen poisjohtaminen.

### 14.3 Vesikate, aluskate ja läpiviennit

- epäjatkovien katteiden alle on asennettu ehjä ja tiivis aluskate myös läpivientien kohdalla
- aluskate on varustettu läpivientien kohdalla ylösnostoin tai erityisin tiivistetyin läpivientikappalein
- aluskate on viety selvästi ulkoseinälinjan ohi, jotta vesi ei valu seinärakenteeseen
- aluskatteen alapuolella ja aluskatteen ja vesikatteen välissä on toimiva tuuletus
- rivipeltikatteen saumat ja jiirit on tehty ja tiivistetty asennusta koskevan työohjeen mukaisesti
- vesikaton läpiviennit on varustettu ylösnostoin tai erityisin läpivientikappalein

Kuva 4. Esimerkki "Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja":n vesikatteen, aluskatteen ja läpivientien tarkastettavista kohdista [6, s. 105].

Seuraavaksi tarkastusasiakirja perehtyy märkätilojen tarkastamiseen ja vedeneristyksen asianmukaisuuteen. Pesuhuoneista tarkastetaan mm. vedeneristettävän alustan kuivuus, lattian kallistukset ja vedeneristysten riittävät paksuudet. Pesutilojen ohella tarkastetaan myös löylyhuoneen asianmukaisuus mm. lämmöneristeen asennus ja höyrynsulun tiiviys.

Seuraava suurempi kokonaisuus käsittää paloturvallisuutta, jossa keskitytään palo-osastointiin, henkilöturvallisuuteen, tulisijoihin ja savuhormeihin. Paloasioista tarkistetaan mm. vaaditut palonkestot ovista, ikkunoista ja seinistä sekä myös, että osastointi on toteutettu tiiviisti huoneistojen välisien seinien kohdalla, tulisijoissa on noudatettu turvaetäisyyksiä sekä poistumistiet ja palohälytys- ja palonsammutusjärjestelmät ovat asianmukaiset. Myös huoneistojen vaaditut ääneneristävyydet ja liikennemelun ääneneristävyydet tarkastetaan.

Lopuksi tarkastukset kohdistuvat vesi-, viemäri- ja ilmanvaihtolaitteisiin. Viemäreistä tarkastetaan niin ulkopuoliset vesi- ja viemärilaitteet kuin sisäpuoliset laitteet. Ulkopuolisista vesi- ja viemärilaitteista tarkastetaan mm. viemärien korot, asennukset, pado-



tusventtiilit ja routaeristykset. Sisäpuolisista vesi- ja viemälaitteista tarkastetaan kanakointi, liitokset, eristykset, LVI-asennukset märkätiloissa, viemärien ääneneristykset ja se, että vesijohtoverkoston painekoe on suoritettu.

Ilmanvaihtolaitteista tarkastetaan kanavamateriaalit, liitokset, eristykset, läpiviennit, poisto- ja tuloilmaventtiilit sekä kanaviston puhtaus, tiiviys ja, että säätö on tarkastettu. Viimeisenä kohtana tarkastusasiakirjassa on huomioitu rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje ja rakennuksen käyttöönotto. Käyttö- ja huolto-ohje tarkastetaan, jotta se on laadittu vaatimusten mukaisesti ja tulevalle käyttäjälle on annettu riittävä käytön- ja huollopastus sekä käyttöönottoon liittyvät tarkastukset on hoidettu asianmukaisesti viranomaisen kanssa.

Kirjan lopussa on myös kohta ”Rakennusvalvontaviranomaisten toimittamat katselmuksiset”, johon viranomaiset kirjoittavat suorittamistaan katselmuksista kommentit ja hyväksynät. Tarkastusasiakirjasta on yhteenveto kirjan lopussa johon on laadittu lyhyt kooste, jossa todennetaan ja hyväksytään rakentamisosakokonaisuudet kootusti.

[6.]

### 3.3 Tarkastusasiakirjan käyttö ja kulku rakennushankkeessa

Tarkastusasiakirjan käyttöpakko astui voimaan vuoden 2000 alusta maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen myötä sekä siihen liittyvän rakentamismääräyskokoelman mukaan [4]. Tarkastusasiakirjan käyttö on siis siitä lähtien ollut pakollista, joten jokaisen rakentamiseen ryhtyvän on pidettävä kyseistä asiakirjaa rakentamistyöstä. Normaali käytäntö on se, että aloituskokouksessa päätetään myös tarkastusasiakirjan muodoista ja päätetään tarvittavista tarkastuksista. Tarkastusasiakirjan käytön vakiintumisen kautta kunnat ovat tehneet omat tarkastusasiakirjansa, jotka kunnan valvontaviranomainen antaa aloituskokouksessa rakennustyöhön käytettäväksi. Mikään ei kuitenkaan sulje pois muitakin vaihtoehtoja, jos esimerkiksi aloituskokouksessa on osoittaa oma parempi rakennustyöntarkastusasiakirja ja kunnan rakennusvalvontaviranomainen hyväksyy sen käytettäväksi. Seuraavassa taulukossa on Ratu-kortista poimittu esimerkillinen näkemys rakennustyön tarkastusasiakirjan kulusta rakennushankkeessa.

Taulukko 1. Ratu-kortin näkemys tarkastusasiakirjan kulusta rakennushankkeen läpi [7, s. 1-4].

<b>Tarjous- ja sopimusvaihe</b>	
<b>Rakennuttaja ja suunnittelijat</b> laativat alustavan tarkastusasiakirjan	
<b>Rakentamisen valmisteluvaihe</b>	
<b>Pääurakoitsija</b> selvittää tarkastusasiakirjassa dokumentoitavat tarkastukset, mittaukset, kokeet ja yhteiset katselmuksentäydentää tarkastusasiakirjaa erikoisurakoitsijoiden laadunvarmistustoimenpiteillä	<b>Rakennuttaja, valvoja suunnittelijat ja pääurakoitsija</b> sopivat tarkastusasiakirjasta, toimenpiteiden vastuuhenkilöistä ja dokumentoinnin toteutuksesta
<b>Rakennuttaja, pääsuunnittelija ja valvoja</b> arvioivat ja tarkastavat tarkastusasiakirjan	<b>Pääurakoitsija</b> laatii lopullisen tarkastusasiakirjan viranomaiselta pyydetään korjaukset tarkastusasiakirjaan
<b>Rakentamisvaihe</b>	
<b>Pääurakoitsija</b> perustaa työmaalle laatukansion, johon kootaan tarkastusasiakirja, urakoitsijoiden laatusuunnitelmat ja muut hankkeen laatudokumentit	<b>Valvoja</b> seuraa tarkastusasiakirjan toteumaa
<b>Rakennuttaja ja suunnittelijat</b> kirjaavat tehdyt toimenpiteet tarkastusasiakirjaan	<b>Vastaava työnjohtava</b> seuraa tarkastusasiakirjan toteumaa, osallistuu tarvittaviin tarkastuksiin ja kuittaa tehtyjä toimenpiteitä ilmoittaa havaituista puutteista valvojalle ja tarvittaville osapuolille
<b>Urakoitsijat</b> kuittaavat tarkastusasiakirjaan tehdyt tarkastukset ja katselmuksent	<b>Urakoitsijat</b> huomautusmerkinnät tarkastusasiakirjassa tuodaan rakennusvalvontaviranomaisen tietoon
<b>Viimeistely- ja luovutusvaihe</b>	
<b>Rakennuttaja</b> velvoittaa suunnittelijat tekemään tarkastusasiakirjan asiantuntijatarkastukset	<b>Urakoitsijat</b> kokoavat luovutusaineiston ja tarkastavat tarkastusasiakirjan sisällön luovuttavat tarkastusasiakirjan yhteenvedon rakennuttajalle
<b>Valvoja ja suunnittelijat</b> tarkastavat luovutusaineiston	<b>Rakennuttaja</b> tarkastaa ja luovuttaa tarkastusasiakirjan yhteenvedon rakennusvalvontaviranomaiselle

Normaalin käytännön mukaan rakennustyön tarkastusasiakirjan kulku rakennushankkeessa alkaa aloituskokouksesta, jossa päätetään pidettävistä tarkastusasiakirjoista ja mahdollisesti päivitetään niiden sisältö aloitettavaa rakennushanketta vastaavaksi. Pääurakoitsija perustaa työmaalle laatukansion, johon kootaan valitut rakennustyön tarkastusasiakirjat, urakoitsijan laatusuunnitelmat ja muut hankkeen laatudokumentit. Valvojan tehtävänä on valvoa tätä laatukansion ja tarkastusasiakirjan ajantasaisuutta ja oikeellisuutta. Rakennuttajalla ja suunnittelijoilla on velvollisuus kirjata myös tarvittavia kohtia ja muutoksia tarkastusasiakirjaan. Urakoitsijat täyttävät myös omat tarkastuksensa ja mahdolliset huomautuksensa tarkastusasiakirjaan.

Vastaavan työnjohtajan tehtävänä on olla päävastuullisena rakennustyöntarkastusasiakirjan pitämisessä mm. valvoa tarkastusasiakirjan pitämistä, osallistua tarvittaviin tarkastuksiin ja kuitata tehtyjä toimenpiteitä tarkastusasiakirjaan. Myös viranomaisen on

pidettävä ajan tasalla rakennustyön tarkastusasiakirjan täytön vaiheista ja havaituista muutoksista, hyvä tapa on näyttää aina viranomaisen suorittamien katselmusten aikana häntä koskevia tarkastusasiakirjaan tehtyjä kirjauksia.

Rakennuttajan tehtävänä on myös velvoittaa suunnittelijat täyttämään asiantuntijatar- kastukset tarkastusasiakirjaan. Luovutusvaiheessa valvoja ja suunnittelijat ovat velvoi- tettu tarkastamaan tarkastusasiakirjan sisällön ja oikeellisuuden. Urakoitsijat kokoa- vat luovutettavat aineistot ja tarkastavat tarkastusasiakirjan sisällön ja luovuttavat sen rakennuttajalle, joka tarkastaa vielä viimeisenä tarkastusasiakirjan sisällön ja luovuttaa sen rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi.

[7, s. 1-4.]

Tätä voidaan pitää esimerkillisenä toimintana, kuinka rakennustyön tarkastusasiakirjan pitäisi kulkea rakennushankkeen lävitse, mutta käytännössä voidaan sanoa, että kaikki eivät tätä Ratu-kortin antamaa ohjetta noudata vaan asioista monesti yritetään oikais- ta. Monesti mm. suunnittelijat, urakoitsijat ja valvoja oikovat vastuistaan ja rakennus- työn tarkastusasiakirjan täyttö jää vastaavan työnjohtajan harteille. Todennäköisesti, mahdollisimman parhaan hyödyn saavuttamiseksi, olisi jokainen rakennushankkeen osapuoli veloitettava osallistumaan tarkastusasiakirjan täyttöön.

## **4 Työmaakäynnit**

### **4.1 Tavoite**

Työmaakäyntien tarkoituksena oli kiertää YIT:n keskeisimmät työmaat, joissa on käy- tössä kaupunkien omat tarkastusasiakirjat ja saada mahdollisimman laaja sekä hyvä kuva työmaiden toiminnasta tarkastuksien suhteen ja löytää mahdollisia ongelma koh- tia nykyisistä käytännöistä viranomaistoiminnassa.

Työmaakäynnit ajoitettiin heti tutkimustyön alkuun, jotta saataisiin paras näkökanta työmaan kannalta tutkimuksen tekemiseen. Työmaakäyntejä tehtiin Espoossa As Oy Espoon Vuorenhaltijaan, Vantaalla As Oy Vantaan Tuulikelloon, Järvenpäässä As Oy Järvenpään Terhoon sekä Hyvinkäällä As Oy Hyvinkään Jetoniin. Työmaat olivat kaikki vähän eri vaiheissa rakennustyön kannalta, mikä toi monipuolisuutta tutkimukseen.

Työmailla haastattelut keskitettiin työmaan vastaaviin työnjohtajiin ja heidän näkemyksiinsä. YIT:n Asuntorakentamisyksikössä voi sanoa olevan pääsääntöisesti työmailla vain kaksi toimihenkilöä, vastaava työnjohtaja ja työmaamestari, jotka hoitavat työmaalla tehtävät esimiestehtävät keskenään. Tämä käytäntö on käytössä pienemmillä työmailla, kun taas YIT:n isoimmilla työmailla on yleisesti totuttu myös työmaainsinöörin olemassa oloon.

## 4.2 Työmaat ja niiden vastaavien työnjohtajien haastattelut

### 4.2.1 As Oy Järvenpään Terho

Järvenpään Terholassa sijaitsevalle asuinalueelle rakennetaan 23 asuntoa kattava pientaloalue. Alueelle tulee neljä yksikerroksista ja kaksi kaksikerroksista rinnetaloa, jotka tehdään puuelementeistä. Asuntoihin tulee maanvarainen lattialämmitetty laatta, pääsääntöisesti puurakenteiset ulkoseinät sekä harjakatot kattotileistä. Alueelle tulee myös kylmät pihavarastot, erillinen ulkovälinevarasto/väestönsuoja ja 23:lle autolle katetut autokatokset. [8, s. 25.]



Kuva 5. As Oy Järvenpään Terhon asemapiirros [8, s. 4].

Työmaan vastaavana työnjohtaja työskentelee Teijo Juurakko, jota tässä työssä haastateltiin. Työmaalla oli haastattelun aikana enää viimeistelytyöt käynnissä, kuten kalus-

tus- ja listoitustyöt. Työmaan on tarkoitus valmistua maaliskuun loppuun mennessä vuonna 2012.

Juurakko kertoi hoitavansa työmaita koskevat tarkastukset itse ja vastaavansa kaupungin tarkastusasiakirjan yhteenvedon täyttämistä. Kaupungin tarkastusasiakirja on suppea yksisivuinen yhteenvedo tarkastuksista, mutta ongelmaksi on muodostunut kullekin se, kun jokaisesta talosta joudutaan täyttämään sama kaavake uudestaan vaikka rakenteet ja rakennuksen pohja olisivat täysin samat. Kunnan tarkastusasiakirjassa ei myöskään ole KVV-tarkastuksia (KVV: käyttövesi ja viemäri), jotka olisi hyvä sisällyttää tarkastusasiakirjan piiriin. Tarkastusasiakirjasta olisi, Juurakon mielestä, tehtävä mahdollisimman lyhyt ja ytimekäs sekä yksinkertainen ja selkeäkäyttöinen. Hän suosittelee myös lajittelemaan asiakokonaisuuksia yhteen ja käyttämään mahdollisesti eri huomiovärejä tärkeiden asioiden korostamiseksi.

Järvenpäässä suunnittelijat hyväksyvät ja kuittaavat omat materiaalistansa ja suunnitelmat, joten Juurakon ei juuri tähän asiaan tarvitse puuttua. Juurakko piti hyvänä asiana mallitöiden tekemistä, mutta toivoi samalla, että tämä yhdistäisi YIT:llä käytössä olevien mallikorttien käytön.

[9.]

#### 4.2.2 As Oy Espoon Vuorenhaltija

Espoon Vuorenhaltija sijaitsee Espoon Tillinmäessä Saunalahden kaupunginosassa, jossa on rakenteilla 18 asunnon pientaloalue. Yhtiöön tulee yhdeksän erillistä paritaloa, joista neljä ovat yksikerroksisia ja loput viisi kaksikerroksisia. Osa taloista tehdään maavaraisesti perustettuina ja osa ontelolaatoin ryömintätalallisena tuulettuvana alapohjana. Rakennusten runkorakenteet ovat puurakenteisia ja vesikattomateriaalina toimii kattuhuopa. Jokaista asuntoa kohden rakennetaan katettu autopaikka ja erilliset pihavarastot sekä taloyhtiöön tulee yhteinen ulkovaälinevarasto/väestönsuoja. [10, s. 20-21.]



Kuva 6. As Oy Espoon Vuorenhaltian asemapiirros [10, s. 4].

Työmaan vastaavana työnjohtajana toimii Olli Nurmi, jota tällä työmaakäynnillä haasteltiin. Työmaalla oli saatu suurimmat runkotyöt valmiiksi ja käynnissä oli sisävalmistusvaihe sekä piha-alueella myös maanrakennustyöt olivat käynnissä. Rakennuksien on arvioitu valmistuvan toukokuun loppuun mennessä vuonna 2012.

Nurmi kertoi hoitavansa kootusti sekä pääsääntöisesti itsenäisesti rakennustyön tarkastukset ja hän vastaa kaupungin tarkastusasiakirjan täytöstä. Espoossa kaupungin tekemä tarkastusasiakirja on Nurmen mukaan todella raskas käyttää juuri pituutensa ja turhankin yksityiskohtaisuuden takia. Myös Espoossa joudutaan tekemään tarkastusasiakirjan yhteenveto jokaisesta talosta erikseen, vaikka pohjat olisivat samat.

Nurmen mielestä tarkastusasiakirjaa kehitettäessä olisi syytä keskittyä myös suunnittelunohjaukseen ja lisätä suunnittelijoiden vastuuta osallistumaan työmailla tehtäviin katselmuksiin. Tarkastusasiakirjaan olisi hyvä lisätä suunnittelijoille myös kuitattavia kohtia ja velvoittaa heitä käymään aika ajoin työmaalla esimerkiksi runko- ja perustöiden aikana. Nurmi toivoisi tarkastusasiakirjaan yhdistämistä, jotta jokaisesta talosta ei tarvitsisi täyttää samaa asiakirjaan uudestaan vaan kohde voitaisiin tarkastaa kootusti. Hänen mukaan selkeän vastuunjaon tuominen tarkastusasiakirjaan olisi hyvä asia sekä myös se, että vastuutettaisiin myös muita kuin vastaavaa työnjohtajaa. Mallitöiden teettämistä tärkeimmistä työvaiheista hän piti myös hyvänä tapana.

[11.]

#### 4.2.3 As Oy Vantaan Tuulikello

Vantaan Tuulikello sijaitsee Vantaalla Vantaanlaakson kaupunginosassa, johon rakenteilla on 22 asuntoa käsittävä pientaloalue. Yhtiöön tulee kymmenen kaksikerroksista paritaloa sekä kaksi kaksikerroksista rinnetaloa. Asuntoihin tulee maavarainen lattialämmitetty laatta, runko on pääosin puurakenteista ja vesikatteeksi tulee kattotiili. Taloyhtiöön tehdään 22 katettua autopaikkaa sekä irtaimistovarastot. Kohteen on arvioitu valmistuvan elokuun loppuun mennessä vuonna 2012. [12, s. 27-28.]



Kuva 7. As Oy Vantaan Tuulikellon asemapiirros [12, s. 4].

Työmaalla oli käynnissä runkotyöt, maanrakennustyöt sekä sisävalmistustöitä aloiteltiin parhaillaan. Työmaan vastaavana työnjohtaja toimii Mikko Pietilä, joka hoitaa rakennustyöntarkastus asiakirjan täytön yhdessä valvojan kanssa. Tällä työmaalla valvoja on tuonut oman mallinsa tarkastusten ylläpitoon, jota Pietilä pitää mielestään toimivana mallina. Myös Vantaan kaupungin viranomaiset ovat olleet tyytyväisiä kyseisen asiakirjan tuottamasta avusta tarkastuksiin. Valvojan asiakirjassa on käsitelty tämän työmaan kannalta tärkeimmät tarkastukset ja mallityöt sekä vastuu henkilöitä on hajautettu eri osa-alueiden hyväksyntöihin eikä pelkästään vastaava työnjohtaja kuittaa kaikkia kohtia. Mallitöiden määrää on lisätty työmaalla ja tämä on kuulemma tuottanut toivottua tulosta rakentamisen onnistumiseen.

Vantaalla viranomaiset eivät velvoita tekemään jokaisesta pohjasta erikseen tarkastusasiakirjan yhteenvetoa vaan riittää, että kohde tarkastetaan kootusti aina tietyn vaiheen valmistuttua ja hyväksyntä kuitataan tarkastusasiakirjaan.

Ongelmakohtia on Pietilän mukaan ollut eniten LVI-töissä mm. LVI-putkien kiinnityksen kannakoinnissa sekä niihin liittyvissä mitoituksissa. LVI-työt tuovat kuulemma oman haasteensa rakennustyön valvontaan, koska LVI-töistä vastaa oma vastuhenkilönsä ja ne vaativat oman asiantuntijuutensa. Pietilä ehdottaisi LVI-töistä tehtävän esimerkiksi enemmän mallitöitä, mitkä hyväksyttäisiin aina työvaiheen alussa. Hän suosittelee myös suunnitelmien ja materiaalien tarkastuksien lisäämistä tarkastusasiakirjaan, jotta suunnitelmat ja materiaalit tarkastettaisiin aina, kun ne saapuvat työmaalle.

[13.]

#### 4.2.4 As Oy Hyvinkään Jetoni

Hyvinkään Jetoni sijaitsee Hyvinkäällä Mustanmännistön kaupunginosassa, johon valmistuu 20:n asunnon rivitalokohde. Asuinalueelle valmistuu neljä kaksikerroksista rivitaloa, huoneistokohtaiset irtaimistovarastot sisäänkäyntien läheisyyteen sekä talousrakennus ja kaksi autokatosta, joihin tulee jokaista asuntoa kohden yksi katettu auto-paikka. Asunnot ovat pääsääntöisesti puurakenteisia, lukuun ottamatta betonisia huoneistovälisiä seiniä, ensimmäisen kerroksen päätyseinien sisäkuorielementtejä sekä ontelorakenteisia välipohjia. Asuntoihin tulee lattialämmitetty maanvarainen laatta ja vesikatteeksi tiilikate. Kohteen on arvioitu valmistuvan huhtikuun loppuun mennessä vuonna 2012. [14, s. 17-18.]



Kuva 8. As Oy Hyvinkään Jetonin asemapiirros [14, s. 4].



Työmaan vastaavana työnjohtaja toimii Juha Nikkanen, jota tällä työmaakäynnillä haastateltiin. Nikkanen sanoi suorittavansa tarkastukset itsenäisesti ja kuittaavansa kaupungin tarkastusasiakirjaan tarkastusten osakohdat. Hyvinkään kaupungilla on käytössä oma rakennustyön tarkastusasiakirja, joka on lyhyehkö keskeisimpiin tarkastuksiin keskittyvä asiakirja. Nikkasen mukaan Hyvinkää on kankea kaupunki ja rakennusvalvonnalla on omat mielipiteensä kuinka tarkastukset tulee Hyvinkäällä hoitaa ja niitä on vaikea yrittää muuttaa. Myös Hyvinkäällä vaaditaan täytettäväksi kaupungin tarkastusasiakirja jokaisesta talosta erikseen vaikka talot olisivatkin samanlaisia.

Nikkanen sanoi allekirjoittavansa kaikki kohdat tarkastusasiakirjasta eikä kaupunki velvoita muita vastuuhenkilöitä. Suunnitelmien oikeellisuutta ei myöskään tarvitse todentaa tarkastusasiakirjaan. Nikkasen mielestä ongelmakohtaksi on muodostunut työntekijöiden ammattiympäryden puute, joka lisää rakennustyönvalvontaa. Mallitöistä täten ei hänen mielestään välttämättä saada kaikkea irti esimerkiksi, jos työn alussa tekee työn mallikkaasti, se ei tarkoita, että työvaiheen loppu ajan laatu olisi samaa. Putkitöistä hän mainitsee isoksi ongelmaksi sen, että KVV-vastuuhenkilö on yleensä putkiurakoitsijan palkkalisloilla, joka luo puolueellisuus ongelman. Putkitöiden tarkastaminen on Nikkasen mukaan erittäin haasteellista työmaan vastaavan työnjohtajan toimesta, koska putkityö vaativat oman ammattitaitonsa.

[15.]

#### 4.3 Yhteenveto työmaakäynneistä

Työmaat olivat kauttaaltaan yhtä mieltä, että yhteisen tarkastusasiakirjan luominen on hankalaa, mutta jos toimiva malli saadaan aikaan, niin se helpottaisi heidän työskenteleä työmaalla. Kaupungeista Vantaa oli ainut, joka ei vaatinut, jokaisesta talosta erikseen tarkastusasiakirjaa, vaan sille riitti tarkastusten hyväksyminen aina kootusti rakennusvaiheen päätyttyä. Vantaalla tarkastusten tekeminen oli viety pisimmälle valvojan tuoman mallin avulla, joka vastuutti myös muitakin henkilöitä kuin pelkästään vastaavaa työnjohtajaa, muissa kaupungeissa vastaava työnjohtaja hoiti melkein kokonaan yksin tarkastusten pitämisen ja kirjaamisen.

Kaikki vastaavat työnjohtajat haluavat mahdollisimman selkeän, yksinkertaisen sekä toimivan työkalun tarkastusten hoitoon ja kirjaamiseen, ongelmaksi muodostuu vain kaupunkien kankeus. LVI-töiden tarkastuksiin ja vastuisiin olisi kaikkien mielestä hyvä saada parannuksia sekä mallitöiden tekemisestä voitaisiin saada tarvittavaa hyötyä.

## **5 Kaupunkien tarkastusasiakirjat ja niiden erot**

### **5.1 Kuinka kaupungeissa toimitaan?**

Rakentamismääräyskokoelma määrittää rakennustyön tarkastusasiakirjan pitämisestä määräykset, joka määrittää myös vaatimukset tarkastusasiakirjan sisällöstä. Rakentamismääräyskokoelmassa on keskeisimpänä asiana määritetty tarkastusasiakirjan keskiyttävän rakentamisen kannalta riskillisimpiin kohtiin sekä sen avulla valvotaan rakentamisen toteuttamista hyvän rakentamistavan mukaan. Rakentamismääräyskokoelma antaa suhteellisen vapaat ohjeet tarkastusasiakirjan muodosta, joten näitä ohjeita soveltamalla jokainen kunta on muodostanut oman parhaan näkemyksensä tarkastusten pitämiseen ja kunnat ovat luoneet omat pohjansa tarkastusasiakirjoiksi. Haasteellista tästä tekee se, kun jokaisessa kunnassa on omanlaiset tarkastusasiakirjat, jotka sivuaavat paljon toisiaan, mutta toisaalta poikkeavat sisällöltään ja laajuudelta paljon toisistaan.

### **5.2 Espoon tarkastusasiakirjat**

Espoon rakennustyön tarkastusasiakirja on selvästi laajin tässä tutkimuksessa tutkittavista eri kuntien tarkastusasiakirjoista. Espoossa tarkastusasiakirja on nimetty myös muistilistaksi rakennustyölle, joka kertoo myös sen laajuudesta ja kaupungin halusta puuttua selkeämmin rakennustyön toteutukseen. Espoossa vaaditaan täytettäväksi kolme erillistä asiakirja kokonaisuutta: KVV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja, IV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja sekä pientalotyömaan muistilista ja tarkastusasiakirja.

### 5.2.1 KVV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja

KVV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja aloitetaan ensin yleisillä asioilla, joissa keskitytään aluksi tarkastamaan kohtia, jotka varmistavat, että KVV-töille on olemassa aloittamisen edellytykset mm., että lupa on saanut lainvoiman, KVV-suunnitelmat on toimitettu rakennusvalvontaa, KVV-työnjohtaja on hyväksytetty ja aloituskokous on pidetty. Alkujohdannossa varmistetaan myös, että loppukatselmuksen edellytykset täyttyvät mm. seuraavilla asioilla: luvan mukaiset katselmuksella on pidetty, aloituskokouksessa ja lupaehtojissa määritetyt asiat ja ehdot on täytetty sekä käyttö- ja huolto-ohje on laadittu.

Näiden yleisten aloitus- ja lopetusvaatimusten jälkeen tarkastusasiakirja luettelee tarkastettavia asioita, jotka on lajiteltu ryhmiin: KVV Ulkopuoli, sisäpuolen viemärit, sisäpuolen vesijohdot ja muut KVV-asiat. Tarkastettavat kohdat on vielä jaoteltu kolmen vastuutentun allekirjoituksen alle. Jokaisesta kohdasta hyväksytään allekirjoituksella, että suunnitelmat ja asiakirjat tarkastettavaan asiaan liittyen ovat olemassa ja saatavilla, työvaiheessa tarvittavat materiaalit ja rakennustuotteet ovat asianmukaisia sekä hyväksytään, että itse työvaihe on tarkastettu.

Taulukko 2. Esimerkki Espoon KVV Ulkopuolen tarkastuksista [16, s. 1].

Rakennusvaiheet ja niiden työvaiheet	Työvaiheiden eri osien tarkastukset, pvm:t ja allekirjoitukset		
	Suunnitelmat ja asiakirjat	Materiaalin ja rakennustuotteen kelpoisuus	Työvaiheen tarkastus
<b>KVV Ulkopuoli</b>			
Liittyminen (vesi, jätevesi- ja sadevesiviemäri)			
Putkikaivantojen perustaminen			
Jätevesiviemärit (putket, kaivot jne.)			
Sadevesiviemärit (putket, kaivot jne.)			
Vesijohdot			
Putkielementit			
Putkikaivantojen eristys ja täyttö			
Ulkoviemäreiden kuvaus			
Suunnitelmien mukaisuus			

KVV Ulkopuolen otsikon alla tarkastettavia kohtia ovat mm., että vesi- ja viemäriiliittyminen on toteutettu asianmukaisesti, ulkopuolisten viemäriputkien ja kaivojen asennukset on suoritettu asianmukaisesti sekä ne ovat suunnitelmien mukaisia. Sisäpuolen

viemäreistä tarkastetaan mm. pohjaviemärit, katon sadeviemäröinti, mahdolliset erotimet, lämmöneristykset, kannakointi (= putkien kiinnitys) sekä suunnitelmien mukaisuus. Sisäpuolen vesijohdoista tarkastetaan mm. sulku- ja säätöventtiilit, mahdolliset pumpput, kannakointi, painekokeet, kalusteet, vuodonilmaisimet sekä virtaamien säädöt ja mittaukset. Muut KVV-asioiden otsikon alla tarkastettavat asiat ovat palo-osastointi, läpiviennit, käyttö ja huolto-ohjeet, väestönsuojan KVV-laitteet sekä rakennuksen lämmitysjärjestelmä.

[16.]

## 5.2.2 IV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirja

Ilmanvaihtotöiden muistilista ja tarkastusasiakirja on suppeampi yhden sivun pituinen asiakirja, joka aloittaa myös tarkastelun varmistamalla, että työn aloittamisen edellytykset on varmistettu sekä loppukatselmukseen liittyvät edellytykset on hoidettu asianmukaisesti.

### 1. TYÖN ALOITTAMISEN EDELLYTYKSET

<input type="checkbox"/> Tarkistettu lupaehdot IV:n osalta	<input type="checkbox"/> IV- työnjohtaja hyväksytty
<input type="checkbox"/> IV-suunnitelmat toimitettu rakennusvalvontaan	<input type="checkbox"/> Talotekniikan aloituskokous pidetty
Olen todennut, että yllä mainitut asiat on asianmukaisesti hoidettu ja rakennustyö voidaan aloittaa:	

### 2. LOPPUKATSELMUKSEN PITÄMISEN EDELLYTYKSET

<input type="checkbox"/> Luvassa määrätty katselmukset pidetty ja leimattu	<input type="checkbox"/> Käyttö- ja huolto-ohje IV:n osalta laadittu ja tarkastettu
<input type="checkbox"/> Eriyiset lupaehdot tarkastettu ja toteutettu	<input type="checkbox"/> IV- työnjohtajan tarkastusasiakirja laadittu
<input type="checkbox"/> Aloituskokouksessa kirjatut asiat toteutettu	<input type="checkbox"/> Muutossuunnitelmat tehty ja toimitettu rakennusvalvontaan

Kuva 9. Espoon IV-töiden muistilistan ja tarkastusasiakirjan aloittamisen ja loppukatselmuksen edellytyksen kannalta tarkistettavat kohdat [17].

Ennen IV-työn aloittamista Espoo edellyttää, että lupaehdot on tarkastettu IV-työn osalta, IV-työnjohtaja on hyväksytetty kunnan rakennusvalvontaviranomaisella, IV-suunnitelmat on tarkastettu ja toimitettu asianmukaisesti rakennusvalvontaan leimattavaksi sekä talotekniikan aloituskokous on pidetty asianmukaisesti. Ennen loppukatselmuksen pitämistä Espoo edellyttää, että luvassa määritetyt katselmukset on pidetty asianmukaisesti, lupaehdot on noudatettu, aloituskokouksessa kirjatut asiat on toteutettu, käyttö- ja huolto-ohje on laadittu ohjeistuksen mukaisesti, rakennustyön tarkas-

tusasiakirjan yhteenveto on laadittu asianmukaisesti IV-työnjohtajan suorittamilla tarkastuksilla sekä mahdolliset muutokset ja niihin liittyvät suunnitelmakorjaukset on toimitettu rakennusvalvontaan.

Ilmanvaihtotöiden tarkastuksien pohja on samanlainen kuin KVV-töiden tarkastusasiakirjassa eli vaaditaan kolme allekirjoitusta jokaiseen tarkastettavaan asiakokonaisuuteen. Ilmanvaihtotöistä tarkastetaan mm. kanavien asennus ja kannakointi, työaikainen ilmanvaihtoputkien likaantumisen suojaus, kanaviston tiiveys, lämmön- ja paloeristeiden asennus, ilmanvaihtokoneet, toimintakokeet sekä työn suunnitelmien mukaisuus. Lopuksi IV-töiden vastuuhenkilö kuittaa, että rakennusvaihe on kokonaisuudessaan tarkastettu asianmukaisesti.

[17.]

### 5.2.3 Pientalotyömaan muistilista ja tarkastusasiakirja

Pientalotyömaan muistilista ja tarkastusasiakirja on laajempi neljän sivun kokonaisuus, jossa ensimmäisellä sivulla on yhteenveto, johon on koottu, kuten edellä mainituissa Espoon tarkastusasiakirjoissa, työn aloittamisen edellytykset ja loppukatselmuksen pitämisen edellytykset sekä lisäksi rakennuksen sijainnin ja korkeusasemaan liittyvät tarkastukset ja rakennuksen luvantumaisuus. Ensimmäisen sivun lopussa rakennuttajan edustaja, pääsuunnittelija ja vastaavatyönjohtaja todentavat allekirjoituksillaan, että rakennus on turvallinen, terveellinen ja käyttökelpoinen sekä rakennuksen julkisivut ja ulkoalueet on toteutettu niin, etteivät ne vaikuta haitallisesti kenenkään turvallisuuteen tai viihtyvyyteen.

Työn aloittamisen edellytyksiä ovat mm., että lupa on lainvoimainen, vastaava työnjohtaja on hyväksytty, työmaasuunnitelma on tehty, rakennustyöstä kertova kyltti on pystytetty, työmaa-alue on rajattu, suojeltavat puut on suojattu, tarvittavat kaivuluvat on hankittu sekä kunnallistekniikkaan liittyminen on tilattu. Loppukatselmuksen edellytyksenä ovat mm., että lupaehdot on tarkistettu ja toteutettu, tarvittavat rasitteet on perustettu, käyttö- ja huolto-ohjeet on laadittu sekä IV- ja KVV-tarkastusasiakirja on laadittu. Sijainnin ja korkeusaseman tarkastamiskohdasta varmistetaan, että paikan merkintä on tilattu, sijainti ja korkeusasema on tarkastettu ennen anturan valua ja sijainti-

katselmus on pidetty perustustöiden valmistuttua. Luvanmukaisuusotsikon alta tarkastetaan luvanmukaisuus mm. seuraavista asioista: julkisivut ja vesikate, leikkipaikat, autopaikat, istutukset sekä Rakentamismääräyskokoelman kohdan F1 vaatimukset (luiskat, ovet, wc, jne.).

Seuraavaksi tarkastusasiakirjassa edetään rakennusvaiheiden tarkastuksiin, jotka on otsikoitu 12:n kohdan kokonaisuuden alle: pohjarakenteet, perustukset, salaojat, alapohja, radon, runkorakenteet, lämmöneristys, julkisivut, vesikatto, paloturvallisuus, märkätilat ja sauna, portaat, pintamateriaalit sekä pihanmuotoilu ja pintavedet.

Pohjarakenteista tarkastetaan mm. kaivutöiden ja louhinnan taso ja muotoilu, täyttötöiden materiaali ja tiivistys sekä paalutuksen katkaisutaso. Perustuksista tarkastetaan anturoiden ja sokkelin raudoitus sekä betonointi, routasuojauksen toteutus ja sokkelin vierustäytöt. Salaojista tarkastetaan salaojien asennuksen oikeellisuus ja kaadot sekä kaivojen sijainti. Alapohjasta tarkastetaan, että eloperäinen sinne kuulumaton aines on poistettu, salaojituskerros on riittävä sekä ryömintätilan korkeus, tuuletus ja kulkuaukot ovat vaaditun mukaisia. Radon-kohdasta tarkastetaan alapohjan tiiveys sekä radonpoistoputkien sijainti, asennus ja liittymät. Runkorakenteista tarkastetaan kantavat rakenteet, jäykistävät seinät ja rakenteet, yläpohjarakenteet sekä katosten ja parvekkeiden rakenteet. Lämmöneristyksestä tarkastetaan ulkoseinän lämmöneristys, höyrynsulun asennus, yläpohjan lämmöneristeet ja tuulenohjaimet sekä alapohjan eristeet. Julkisivuista tarkastetaan liikuntasaumot, verhouksen kiinnitys sekä ikkunoiden ja ovien asennus ja pellitys.

Taulukko 3. Esimerkki Espoon tarkastusasiakirjan vaatimuksista vesikaton suhteen [18, s. 3].

9 Vesikatto			
Tuuletus (räystäällä, harjalla, kattolyhdyt jne.)			
Aluskate (liimitys, läpiviennit, nostot jne.)			
Vesikate (alusrakenteet, kiinnitykset, läpiviennit jne.)			
Pellitykset			
Varusteet (kattosiilat, lumieste jne.)			
Rännit ja syöksytorvet			

Vesikatolta tarkastetaan riittävä tuuletus, aluskatteen ehjyys ja sen asennus, vesikatteen asennus, turvavarusteet, pellitykset sekä rännit ja syöksytorvet. Paloturvallisuudesta tarkastetaan palo-osastoinnit, palosuojaukset, savuhormit ja tulisijat, kiukaan turvaetäisyydet, alkusammutuskalusto, palovaroittimet sekä poistumistiet. Märkätiloista tarkastetaan alustojen kosteusmittaukset, vedeneristyksen tekijän pätevyudet, vesieristysjärjestelmän kelpoisuus, kalvopaksuudet sekä saunan eristeet, höyrynsulku ja tuuletus. Portaista varmennetaan etenemät, asennus, nousut ja rakenteet. Pintamateriaaleista tarkastetaan sisäkatot, seinät, lattiat, pohjien kosteudenmittaus sekä pinnoitteet. Pihan muotoilusta tarkastetaan sokkelikorkeudet, kattovesien poisjohtaminen, pintavesien ohjaus ja rajaojat. Lopuksi vastuuhenkilö kuittaa allekirjoituksellaan, että rakennusvaihe on kokonaisuudessaan toteutettu asianmukaisesti.

[18.]

### 5.3 Järvenpään tarkastusasiakirja

Järvenpäässä tarkastuksiin liittyvät asiakirjat ovat huomattavasti suppeammat verrattuna Espooseen. Järvenpään kaupunki velvoittaa täyttämään vain kaksi asiakirjaa: Rakennustöiden tarkastusasiakirjan ja Pientalojen työmaapäiväkirjan. Näiden lisäksi on rakentajalla mahdollisuus pitää esimerkiksi ympäristöministeriön tekemää tarkastusasiakirjamallia.

#### 5.3.1 Rakennustöiden tarkastusasiakirja

Järvenpään kaupungin laatima rakennustöiden tarkastusasiakirja on suppeahko vain yhden sivun mittainen listaus keskeisimmistä tarkastettavista asioista. Seuraavassa taulukossa on esitetty Järvenpään kaupungin vaatimat tarkastettavat kohdat rakennustyöstä.

Taulukko 4. Järvenpään kaupungin vaatimat tarkastukset rakennustyöstä [19].

TOIMENPIDE/ TARKASTUSKOHDE	VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN ALLEKIRJOITUS	PVM.	HUOM !
Rakennuslupaehdot selvitetty			
Erityissuunnitelmat toimitettu rakennusvalvontaan			
Sijainnin merkintä tilattu			
<b>Pohjakatselmus pidetty *</b>			
Salaojat ja kaivot tarkastettu			
Perustusten raudoitukset tarkastettu			
Sijaintikatselmus tehty			
Routaeristykset tarkistettu			
Rakennuksen ulkopuoliset vesi- ja viemäriasennukset tarkastettu			
<b>Rakennekatselmus pidetty *</b>			
Lämpöeristykset tarkastettu			
Märkätilojen seinä- ja lattiarakenteet sekä vesieristykset tarkastettu			
Ilmanvaihto tarkastettu			
Savuhormit ja suojaetäisyydet tarkastettu			
Katto- ja pintavesien johtaminen ja pihakallistukset tarkastettu			
Talo- ja lapetikkaat sekä kattosillat ja lumiesteet tarkastettu			
Sähkötöiden käyttöönotto tarkastus pidetty			
<b>Käyttöönottokatselmus pidetty *</b>			
<b>Lopputarkastus pidetty *</b>			

Järvenpään rakennustyön tarkastusasiakirjassa on keskitytty olennaisiin tarkastuksiin ja poimittu vain tärkeimmät pääkohdat tarkastettavista asioista verrattuna esimerkiksi Espoon tarkastusasiakirjaan. Vastuuhenkilönä toimii tarkastusasiakirjan täytössä pelkästään vastaava työnjohtaja. Vastaavan työnjohtajan on aluksi tarkastettava, että yleiset asiat ovat kunnossa eli rakennuslupaehdot ovat tiedossa, myös erityissuunnitelmat on toimitettu kunnan rakennusvalvontaan sekä rakennuspohjan sijainnin merkitseminen on tilattu. Rakennustyön tarkastusasiakirja vaatii, että keskeisimmät asiat on tarkastettu, näitä ovat mm. että salaojiin, salaojakaivoihin, vesi- ja viemäriasennuksiin liittyvät tarkastukset on tehty, routaeristykset ovat asianmukaiset, märkätilan vesieristykset on tarkastettu, ilmanvaihdon toimivuus on testattu, savuhormit ja suojaetäisyydet ovat kunnossa, pintavesien poisjohtaminen on asianmukainen sekä kattotarvikkeet ovat kunnossa ja asennettu oikein.

Tarkastusasiakirjassa on korostuksin otettu huomiota tarvittaviin viranomaiskatselmuksiin, joita ovat pohjakatselmus, sijaintikatselmus, rakennekatselmus, käyttöönottokatselmus sekä lopputarkastus. Kaupunki vaatii tämän tarkastusasiakirjan täytettäväksi jokaisesta erillisestä rakennuksesta esimerkiksi, jos rakennettava kohde käsittää kuusi



rivitaloa, on näistä täytettävä kuusi vastaavaa asiakirjaa, jotka toimitetaan kunnan rakennusvalvontaan lopputarkastuksen jälkeen.

[19.]

### 5.3.2 Pientalojen työmaapäiväkirja

Järvenpäässä rakennettaessa pientaloja on myös täytettävä Järvenpään kunnan laatimaa pientalojen työmaapäiväkirjaa, joka on myös sivun pituinen asiakirja. Työmaapäiväkirjassa on 16 kohtaa, joista osa kohdista on samoja kuin edellisessä rakennustyön tarkastusasiakirjassa mm. pohjakatselmus pidetty, rakennuslupaehtoien tarkastus, rou-taeristeiden tarkastus sekä ilmanvaihdon tarkastus. Pientalojen työmaapäiväkirjassa vaaditaan myös tarkastettavaksi mm. perustamisolosuhteiden tarkastus, KVV-työnjohtajan hakemus on hyväksytetty, betoniterästen asennuksen ja betonivalujen tarkastukset, rungon hyväksytettyjen piirustusten mukaisuus sekä, että rakennus on käyttöönotto- ja lopputarkastuskunnossa. Tämä työmaapäiväkirja luovutetaan loppukatselmuksen yhteydessä rakennusvalvontaan. [20.]

### 5.4 Yhteenveto kaupunkien tarkastusasiakirjoista

Tässä esiteltiin vain kahden kunnan, Espoon ja Järvenpään, rakennustyön tarkastusasiakirjat, jotka olivat omalta osaltaan ääripäiden esimerkkejä. Espoon tarkastusasiakirja on laajin ja Järvenpään ehkä suppein. Tutkimuksessa tutkittiin myös mm. Hyvinkään, Hämeenlinnan ja Vantaan vastaavat tarkastusasiakirjat. Hyvinkään tarkastusasiakirjasta voidaan mainita, että se vastaa laajuudeltaan melkein Espoon tarkastusasiakirjoja sekä myös Hyvinkäällä on täytettävä erikseen KVV-, IV- ja rakennustyön tarkastusasiakirja. Hämeenlinna taas vastaa tarkastusasiakirjan pituudellaan Järvenpäästä, jossa täytettävänä on myös kaksisivuinen yhteenveto yleisluontoisista tarkastettavista asioista. Vantaalla on täytettävä myös kolme asiakirjaa kuten Hyvinkäällä ja Espoossa ja laajuudeltaan se asettuu ehkä Hyvinkään rinnalle. Yhteenvetona voidaan vielä sanoa, että kuten aikaisemmin huomattiin, eri kuntien tarkastusasiakirjoissa löytyy paljon kirjavuutta ja jokainen kunta painottaa vastuuta vähän eri asioihin, vaikka tarkastukset ja asiat sivuavatkin toisiaan.

## 6 YIT:n tarkastusasiakirjamallin teko

### 6.1 Kuinka malli koottiin?

Tutkimus aloitettiin perehtymällä yrityksen nykyiseen pääkaupunkiseudulla olevaan erittäin laajaan tarkastusasiakirjamalliin sekä perehtymällä yrityksen laatujärjestelmiin. Tutkimuksen alkuvaiheessa tutustuttiin myös rakennustyön tarkastusasiakirjoihin liittyvään kirjallisuuteen sekä lain asettamiin vaatimuksiin. Kun alkututkimus oli suoritettu, aloitettiin työmaakäynnit.

Työmaakäyntejä tehtiin neljälle yrityksen käynnissä olevalle työmaalle, joissa haastateltiin työmaiden vastaavia työnjohtajia ja heidän kokemuksistaan tarkastusasiakirjoista sekä kuinka eri kaupungeissa toimitaan? Työmailla perehdyttiin myös kunkin työmaan sijaintikunnan velvoittamiin tarkastusasiakirjoihin sekä niihin liittyviin ongelmakohtiin ja kehitysideoihin.

Työmaakäyntien pohjalta laadittiin ensimmäinen malli tarkastusasiakirjasta. Tätä mallia testattiin työnohjaajilla sekä haastatteleamalla yrityksen vastuukorjauspäällikköä, joiden mielipiteiden johdosta päätettiin vaihtaa tarkastusasiakirjan mallin suuntaa enemmän kuntien nykyisiä asiakirjoja lähemmäksi ja ajattelutapaa enemmän viranomaisen kannalta luontevammaksi. Tämän suuntauksen jälkeen mallista tehtiin saadun tiedon pohjalta mahdollisimman toimiva, jota testattiin haastatteleamalla vielä kuntien valvonta- ja tarkastusviranomaisten mielipiteitä työn kelpoisuuteen ja toimivuuteen sekä toteutettiin mallin testaus yrityksen käynnissä olevaan rakennuskohteeseen työmaan vastaavan työnjohtajan avulla.

### 6.2 Tarkastusasiakirjamallin esittely

Tarkastusasiakirjasta muodostui kymmensivuinen kokonaisuus, joka koostuu: yhteistietoja sisältävästä kansilehdestä, yleisiä asioita käsittelevästä muistilistasta, koko kohteen kootusti tehtävistä 13-osaisesta tarkastuskokonaisuudesta, viranomaisten suorittamista tarkastuksista sekä lyhennetyistä talokohtaisista tarkastuksista. Tarkastusasiakirjan katsotaan nyt kattavan kaikki rakennukset pientalokohteessa, eikä jokaisesta rakennuksesta täten tarvitse täyttää omaa tarkastusasiakirjaansa, vaan riittää, että täyttää tämän tarkastusasiakirjan huolellisesti.

Tarkastusasiakirjan sisältö alkaa kansisivulla, johon kerätään kohteen yhteystiedot. Ensin valitaan kunta, jossa toimitaan ja täytetään työmaan nimi, osoite, lupatunnus, tonttinumerot ja vastaavien työnjohtajien yhteystiedot (myös KVV- ja IV-vastaavat työnjohtajat). Kansi lehteen kirjoitetaan myös työpäällikön, pääsuunnittelijan ja valvojan yhteystiedot.

Seuraavalla sivulla tarkastetaan muistilistan tapaisesti rastittamalla ruutuja osakokonaisuuksista, jotka koskevat kohteen yleisluontoisia asioita. Tämä kokonaisuus jaetaan neljään aihealueeseen, jotka ovat: työaloituksen edellytykset, sijainnin ja korkeusaseman tarkastaminen, loppukatselmuksen edellytykset sekä luovutusvaiheen muistilista. Työaloituksen edellytykset kohdasta tarkastetaan mm., että lupa on lainvoimainen, lupaehdot on tarkastettu, vastaavat työnjohtajat on hyväksytetty rakennusvalvonnassa, vaaditut aloituskokoukset on pidetty, työmaa-alue on rajattu, tonttialueella olemassa olevat johdot ja kaapelit on selvitetty sekä kunnallistekniikkaan liittyminen on tilattu.

Sijainnin ja korkeusaseman tarkastamiskohdasta tarkastetaan vain kaksi asiaa: huomioidaan, että sijainti ja korkeusasema on tarkastettu ennen anturoiden valua sekä sijaintikatselmus on suoritettu perustöiden valmistuttua.

Loppukatselmuksen edellytykset kohtaan on listattu keskeisimpiä tarkastettavia asioita ennen viranomaisen suorittamaa loppukatselmusta: luvan määrittämät katselmuksen on pidetty, lupaehtoja on noudatettu, tarvittavat rasitteet on perustettu, käyttö- ja huolto-ohje on laadittu ja tarkastettu, tarvittavat tarkastukset on pidetty sekä muutossuunnitelmat on toimitettu kunnan rakennusvalvontaan.

Luovutusvaiheen muistilista (seuraavat asiakirjat ja toimenpiteet tehty):	
<input type="checkbox"/> Linjasäästöventtiilien vesimäärien mittauspöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Sähkötöiden luovutuskansio
<input type="checkbox"/> Sisä- ja ulkopuolen painekoe- ja verkoston huuhtelupöytäkirjat	<input type="checkbox"/> LV-luovutuskansio
<input type="checkbox"/> Kaukolämmön tarkastus	<input type="checkbox"/> IV-luovutuskansio
<input type="checkbox"/> Vesijohtojen tarkastus (vesilaitos)	<input type="checkbox"/> Rakennustarkastuspöytäkirjat
<input type="checkbox"/> Lämpöjohtojen tarkastus	<input type="checkbox"/> Väestösuojan tarkastuspöytäkirjat
<input type="checkbox"/> Veden lämpötilan mittaus- ja säätöpöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Hissien tarkastuspöytäkirjat
<input type="checkbox"/> Käyttöveden virtaaman mittauspöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Autokatosten tarkastukset
<input type="checkbox"/> Ilmämäärien mittauspöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Ulkovarastojen tarkastukset
<input type="checkbox"/> IV-kanavien- ja laitteiden äänitasomittaukset	<input type="checkbox"/> Lasten leikkialueiden tarkastukset
<input type="checkbox"/> IV-kanaviston tiiveysmittaus	<input type="checkbox"/> Kodinkansioiden luovutus
<input type="checkbox"/> Sähkölaitteiston käyttöönottotarkastus	<input type="checkbox"/> Luovutuskansiot isännöitsijälle
<input type="checkbox"/> Sähkölaitteiden varmennustarkastus	<input type="checkbox"/> Avainten luovutus
<input type="checkbox"/> Antenniverkon tarkastus- ja mittauspöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Huoltokirja
<input type="checkbox"/> Puhelin- ja tietoverkkojen tarkastuspöytäkirjat	<input type="checkbox"/> Lukituskansio
<input type="checkbox"/> Pelastuslaitoksen tarkastus suoritettu	

Kuva 10. Tarkastusasiakirjan muistilista luovutusvaiheessa tehtävistä asioista.

Luovutusvaiheen muistilistaan on koottu listaus keskeisimmistä muistettavista asioista, jotka on tehtävä ennen kohteen hallinnonluovutusta käyttäjille. Muistettavia asioita ovat mm., että vaaditut mittaus- ja säätöpöytäkirjat on tehty, tarvittavat tarkastukset on tehty, kodinkansio ja avaimet on luovutettu käyttäjille sekä huoltokirja ja lukituskansio on laadittu. Tämän yhden sivun mittaisen kokonaisuuden todistaa allekirjoituksellaan tehdyksi työmaan vastaava työnjohtaja.

Seuraava suurempi kokonaisuus tarkastusasiakirjassa on koko kohdetta koskevat yksityiskohtaiset tarkastukset, jotka hyväksytään ja tarkastetaan, kun kyseinen työvaihe on täysin valmistunut kohteen osalta. Tarkastettavaan kohtaan täytetään tarkastuspäivämäärä, kommentti tai huomautus suoritetusta tarkastuksesta ja vastuuhenkilön allekirjoitus. Vastuuhenkilöt on määritetty aina jokaisessa kohdassa erikseen määritellyillä väreillä. Jos tarkastuksesta on otettu valokuvia tai siitä syntyy mahdollisia liitteitä, esimerkiksi pöytäkirjoja, on niille myös omat sarakkeensa tarkastettavan kohdan rivillä, jossa niistä tulee mainita. Kohteen tarkastukset on jaoteltu 13:een osioon, joita ovat pohjarakenteet, salaojat, perustaminen ja sokkeli, alapohja, runkorakenteet, ulkoseinät, yläpohja ja vesikatto, paloturvallisuus, märkätilat, portaat ja kaiteet, pihanmuotoilu, IV-työt sekä KVV-työt. Tarkastuksien vastuuhenkilöinä toimii lähinnä työmaan vastaava työnjohtaja lukuun ottamatta IV- ja KVV-töiden tarkastuksia, joiden vastuuhenkilöinä toimii IV-työn vastaava työnjohtaja ja KVV-työn vastaava työnjohtaja.

Pohjarakenteet aihealueessa on kahdeksan kohtaa, jotka on määrätty tehtäviksi. Pohjarakenteista tarkastetaan, että maapohjan laatu on suunnitelmien mukainen, louhintatyöt on toteutettu suunnitelmien mukaan, paalutuksen katkaisutasot ja sijainti on tarkastettu, työmaalla on hyväksytetty paalutuksen tarkesuunnitelma, kaivu-, täyttö- ja tiivistystyöt on tehty asianmukaisesti, perusmaan ja täytön jäätyminen on estetty sekä kaivantojen kallistukset on tehty kaivannon reunoille päin viettäviksi.

Salaojista tarkastetaan, että salaojien kaadot ja salaoja-asennukset on toteutettu asianmukaisesti, salaojakaivojen sijainti, sakkapesä ja kansi on tarkastettu sekä salaojituskerroksen paksuudet ja salaojasoran rakeisuus on tarkastettu.

Perustamistöistä ja sokkelista tarkastetaan tärkeimmät asiat työn onnistumiselle. Näitä ovat mm. anturoiden raudoituksen, betonoinnin, tartuntojen ja sijainnin tarkastaminen.

Sokkeliasennuksesta tarkastetaan myös tartuntarandoitus, juotosvalu ja sokkelinvierustäytön asianmukaisuus sekä vesi-, kosteus- ja routaeristyksen asennus. Alapohjasta tarkastetaan mm., että kapilaarikatkos on tehty asianmukaisesti sorastuksella, alapohjasta on poistettu eloperäinen aines ja rakennusjätteet, lämmöneristyksen riittävä paksuus ja huolellinen asennus sekä radonsuojaukseen liittyvät asiat.

Taulukko 5. Esimerkki tarkastusasiakirjan runkorakenteet kohdassa vaadittavista tarkastuksista.

YIT Rakennus Oy 4

**Vastuuhenkilöiden värit**

■ VT   
 ■ KVV-sisä   
 ■ KVV-ulko   
 ■ IV

Toimenpide / tarkastus	pvm.	Vastuu valokuva	Kommentti / huomautus tarkastuksesta	Allekirjoitus	Liitteet
<b>5. Runkorakenteet</b>					
Aluspuu eristetty asianmukaisesti sokkelista					
Runkorakenteet on yli 30 cm:ä maanpinnasta					
Kantavan alapohjan rakenteet tarkastettu					
Kantavat ulko- ja väliseinät tarkastettu					
Rakennuksen jäykistävät rakenteet tarkastettu					
Yläpohjan rakenteet tarkastettu					
Katosten, parvekkeiden ja ulokkeiden rakenteet					
Kattoristikoiden asennustarkastus					
Runkorakenteiden asennustarkastus					

Seuraava isompi kokonaisuus käsittelee runkorakenteita, ulkoseiniä, yläpohjaa ja vesikattoa. Runkorakenteista tarkastetaan mm., että aluspuu on eristetty betonista, runkorakenteet ovat yli 30 cm:ä maanpinnasta ja kantaville rakenteille on suoritettu tarvittavat tarkastukset. Ulkoseinistä tarkastetaan mm. höyrynsulun limitys ja tiiviys, elementtisaumat, puuosien maalaustyöt sekä ovi- ja ikkuna-asennus. Yläpohjasta tarkastetaan mm. yläpohjan tuuletuksen riittävä toimivuus, aluskatteen asennustyö, limitykset ja tiiviys sekä kattoturvalaitteiden ja vesikatteen asennuksen oikeellisuus.

Seuraavaksi tarkastusasiakirjaan on lisätty paloturvallisuudesta varmistettavia asioita, joita ovat mm. palo-osastoinnin toteutus, rakenteiden palonsuojaus, kiukaiden ja tulisijojen vaaditut suojaetäisyydet, poistumistiet, alkusammutuskalusto sekä palovaroitinten asennus. Paloturvallisuuden jälkeen tarkastusasiakirjassa on yleisiä tarkastettavia asioita vielä kolme osakokonaisuutta, joita ovat märkätilat, portaat ja kaiteet sekä pihan muotoiluun liittyvät asiat. Märkätiloista tarkastetaan vedeneristysjärjestelmän kelpoisuus, vesieristyspohjien kosteusmittaukset, lattian kallistukset, vedeneristyksen

läpiviennit, vaadittujen koepalojen mittaukset sekä saunan eristys, höyrynsulku ja riittävä tuuletus. Portaista ja kaiteista tarkastetaan lähinnä vain etenemät, nousut, rakenteet, aukot ja asennuksen asianmukaisuus. Pihan muotoiluun liittyviä tarkastettavia asioita ovat: kattovesien ja pintavesien poisjohtaminen, perustuksen suojaus sadevesiltä ja tontin rajojen tarkastus.

Tämän jälkeen tarkastusasiakirjassa edetään IV-töiden ja KVV-töiden tarkastuksiin, joiden tarkastukset hoitaa IV-töiden vastaava työnjohtaja sekä KVV-töiden vastaava työnjohtaja. Ilmanvaihtoon liittyvät työt sekä niiden tarkastukset vaativat omaa osaamistaan, joten ne on vastuutettu täysin IV-työnjohtajan vastuulle. Ilmanvaihtotöistä tarkastetaan ja kuitataan tarkastusasiakirjaan mm. kanavien asennukseen ja kannakointiin liittyvät asiat, kanaviston tiiveys, ääneneristys, erilaiset säätö- ja mittauskokeet sekä niiden pöytäkirjat.

Taulukko 6. Esimerkki tarkastusasiakirjan ilmanvaihtotyöt kohdassa vaadituista tarkastuksista.

12. IV-työt					
Kanavien asennus ja kannakointi					
Kanavien eristys					
Työaikainen suojaus					
Puhdistusluukut					
Kanaviston tiiveys					
Äänenvaimentimet					
Läpiviennit/läpivientikappaleet					
Venttiilit					
Raitisilmasäleiköt					

KVV-työt on jaoteltu neljään erikokonaisuuteen, joita ovat: KVV-ulkopuoli, sisäpuolen viemärit, sisäpuolen vesijohdot ja muut KVV-asiat. KVV-töiden vastaava työnjohtaja tarkastaa KVV-ulkopuolisista laitteista mm. vesi-, jätevesi- ja sadevesiliittymät sekä putkikaivantojen asianmukaisuuden. Sisäpuolen viemäreistä tarkastetaan mm. viemäreiden asennus, palo-, ääni- ja lämmöneristykset sekä putkien kannakointi. Sisäpuolen vesijohdoista tarkastetaan mm. sulku- ja säätöventtiilit, lämmöneritys, painekokeen suorittaminen ja erilaiset koekäytöt ja mittaukset. Muita KVV-asioita ovat: palo-osastointiin liittyvät asiat, läpiviennit, käyttö- ja huolto-ohjeen kokoaminen, väestön-suojan KVV-laitteet sekä lämmitysjärjestelmän tarkastukset.

Taulukko 7. Esimerkki tarkastusasiakirjan KVV-ulkopuoli kohdan vaatimista tarkastuksista.

Toimenpide / tarkastus	pvm.	Vastuu Valokuva	Kommentti / huomautus tarkastuksesta	Allekirjoitus	Liitteet
<b>13. KVV-työt</b>					
<b>13.1. KVV ulkopuoli</b>					
Liittyminen (vesi, jätevesi- ja sadeviemärit)					
Putkikaivantojen perustaminen, eristys ja täyttö					
Jätevesiviemärit (putket, kaivot jne.)					
Vesijohdot (asennus ja sijainti)					
Ulkoviemärien huuhtelu					
Ulkoviemärien kuvaus tarvittaessa					
Pumppukaivojen tarkastus/koekäyttö					
Lämpöputkien asennustarkastus					
Suunnitelmien mukaisuus					

Viimeinen koko rakennuskohdetta koskeva kokonaisuus on viranomaistarkastukset, johon viranomaisella on mahdollisuus kirjoittaa suorittamansa tarkastukseen liittyvät asiat. Katselmusten määrä vaihtelee kuntien mukaan ja vaaditut katselmuksia lukee aina myönnetyssä rakennusluvassa, josta ne päivitetään tähän asiakirjan kohtaan. Tarkastusasiakirjaan on koottu pohja yleisimmistä viranomaisen suorittamista tarkastuksista, joita ovat mm. sijainti-, pohja-, rakenne-, IV-loppu-, KVV-loppu-, käyttöönotto- ja loppukatselmuksia.

Tämän jälkeen tarkastusasiakirjaan täytetään samat 13 pääkohtaa talokohtaisin tarkastuspäivämäärin sekä mahdollisten huomautuksien ja allekirjoitusten kera. Näitä talokohtaisia tarkastuksia tulee rivitalo-/pientaloaluetta rakennettaessa talojen määrän mukaan ja siksi ne päivitetään aina ennen kohteen aloitusta vastaamaan valittua kohdetta. Talokohtaiset tarkastusten vastuuhenkilöinä toimivat vastaavat työnjohtajat.

Taulukko 8. Esimerkki tarkastusasiakirjassa vaadituista talokohtaisista tarkastuksista.

<b>15. Talokohtaiset tarkastukset:</b>					
<b>Talo A</b>					
1. Pohjarakenteet					
2. Salaojat					
3. Perustaminen ja sokkeli					
4. Alapohja					
5. Runkorakenteet					
6. Ulkoseinät					
7. Yläpohja ja vesikatto					
8. Paloturvallisuus					
9. Märkätilat					
10. Portaat ja kaiteet					
11. Pihan muotoilu ja pintavedet					
12. IV-työt					
13. KVV-työt					

### 6.3 Tarkastusasiakirjan tavoitteellinen käyttö rakennushankkeessa

Työn tuloksena syntyneen rakennustyön tarkastusasiakirjan on tarkoitus toimia yrityksen työmailla valvonnan työkaluna ja suoritettujen tarkastusten kirjaamispaikkana. Saavutetun tarkastusasiakirjamallin tarkoituksena on toimia mallipohjana, jota päivitetään aloitettavaa työmaata vastaavaksi aina ennen rakennustyön aloitusta. Seuraavassa kuvassa 11 on esitetty tarkastusasiakirjan kulun vaiheet yrityksen rakennushankkeen lävitse.

Tarkastusasiakirjan kulku rakennushankkeessa	
<b>Rakennushankkeen aloituksen valmistelu</b>	
Tarkastusasiakirja päivitetään ja tarkastetaan kohdetta vastaavaksi	Tarkastamisesta huolehtii työmaan vastaava työnjohtaja muun työnjohdon avustuksella
<b>Rakennustyön aloitus (aloituskokous)</b>	
Tarkastusasiakirjaa ehdotetaan käytettäväksi rakennushankkeessa	Päätetään vastuuhenkilöt ja tehdään mahdolliset muutokset tarkastusasiakirjaan
Tarkastusasiakirja hyväksytään käytettäväksi	
<b>Rakentamisvaihe</b>	
Tehdään tarkastusasiakirjassa määritetyt tarkastukset ja hyväksytään ne vaadituin päivämäärin	Vastuuhenkilöt huolehtivat omista vaastuualueistaan
<b>Rakentamisen lopetusvaihe</b>	
Vastuuhenkilöt tarkastavat ja hyväksyvät tarkastusasiakirjan oikeellisuuden	Tarkastusasiakirja luovutetaan täytettynä rakennusvalvontaan

Kuva 11. Tarkastusasiakirjan tavoitteellinen polku rakennushankkeen läpi.

Tavoitteena on, että työmaan työnjohtaja päivittää ja tarkastaa rakennustyöntarkastusasiakirjan vastaamaan aloitettavaa rakennuskohdetta. Tämän jälkeen rakennustyön aloituskokouksessa sovitaan yhdessä viranomaisen ja kokoukseen osallistuvien kanssa tarkastusasiakirjan vaatimat vastuuhenkilöt ja käydään läpi tarkastusasiakirjan sisältö. Vastaava työnjohtaja korjaa muutokset tarkastusasiakirjapohjaan ja lisää aloituskokouksessa sovitut vastuuhenkilöt tarkastusosioihin. Tämän jälkeen vastaava työnjohtajaa tulostaa tarkastusasiakirjasta paperiversion, jota täytetään tästä eteenpäin käsin. Tarkastusasiakirja täytetään huolellisesti rakennustyön edetessä ja se tarkastetaan vastuuhenkilöiden toimesta. Loppukatselmuksen jälkeen asiakirjasta palautetaan kopio rakennusvalvontaan.



## 6.4 Työn testaus

Työn testaus toteutettiin haastattelemalla yrityksen toiminta-alueessa sijaitsevien kuntien mielipiteitä työtoimivuudesta ja sen käytön mahdollisuuksista. Työn toimivuutta testattiin myös yrityksen erään valittuun työmaan käyttöön työmaan vastaavan työjohtajan opastuksella. Seuraavien kahden alaotsikon alla on käsitelty tarkemmin työn testausta viranomaisten ja työmaan kannalta.

### 6.4.1 Työn testaus kuntien kanssa

Työn toimivuutta haluttiin testata kyselemällä kuntien rakennusvalvonnan mielipiteitä työstä ja sen käytön mahdollisuuksista, koska työn käyttö pohjautuu lähes täysin kuntien hyväksyntään. Tarkastusasiakirjan ideanahan oli luoda yritykselle oma yhtenäinen rakennustyön tarkastusasiakirja, joka toimisi mahdollisimman monessa kunnassa kyseisenä asiakirjana. Työn aikataulun puitteissa haastateltiin mahdollisimman monen kunnan edustajia. Kuntia olivat: Hyvinkää, Hämeenlinna, Espoo ja Riihimäki. Seuraavaksi on eritelty kuntien rakennusvalvonnan mielipiteitä saavutetusta tarkastusasiakirjamallista.

#### *Hämeenlinna*

Hämeenlinnan rakennusvalvonnasta haastateltiin Hämeenlinnan johtavaa rakennustarkastajaa Timo Lehtistä. Lehtisen mukaan työn tuloksena syntynyt tarkastusasiakirjamalli vaikutti hyvältä, mutta hän halusi muistuttaa, että kunnan näkökulmasta vastuuhenkilöinä, jotka hyväksyvät allekirjoituksellaan tarkastusasiakirjan velvoittamia kohtia, voi toimia vain aloituskokouksessa sovitut vastuuhenkilöt. Muuta huomautettavaa Lehtisellä ei ollut asiakirjaan ja hän uskoi sen toimivuuteen sekä hyväksyi sen käytettäväksi Hämeenlinnan alueella rakennustyön tarkastusasiakirjana. [21.]

#### *Hyvinkää*

Hyvinkään rakennusvalvonnasta haastateltiin Hyvinkään tarkastusinsinööriä Arto Toikkaa. Toikaan mukaan asiakirjamalli oli kattava kokonaisuus ja sen käyttö olisi mahdollista Hyvinkään alueella, kunhan sitä esitetään käytettäväksi rakennustyön aloituskokouksessa ja se hyväksytään kyseisellä työmaalla käyttöön. Hyvinkään rakennusvalvonta edellyttää kuitenkin täytettäväksi oman tarkastusasiakirjan yhteenvedon jokaisesta talosta erikseen, jotka palautetaan rakennusvalvontaan. Yhteenvedo on yksisivuinen lyhyt kokoava lomake tärkeimmistä tarkastuksista päivämäärineen, jotka on täten

helppo poimia tämän työntuloksen syntyneestä rakennustyön tarkastusasiakirjamallista. [22.]

#### *Riihimäki*

Riihimäen rakennusvalvonnasta haastateltiin tarkastusinsinööri Seija Mynttiä. Riihimäen suhtautuminen esitettyyn tarkastusasiakirjaan oli hyvä ja he ottavat mielellään vastaan tämänlaisen tarkastusasiakirjan, koska se on Myntin mukaan paljon kattavampi ja tarkempi kuin Riihimäen kunnalla nykyisin käytössä oleva tarkastusasiakirja. Myntti muistutti, että värienkäyttö tarkastusasiakirjassa tuo mielekkyyttä, mutta tarkastusasiakirjasta palautettavan kopion on oltava myös värillinen. Myntti pyysi myös lisättävän tarkastusasiakirjaan vastaavalle työnjohtajalle tarkastettavan kohdan, jossa huomioidaan rakennustuotteisiin tulevan CE-merkinnän tarkastaminen. [23.]

#### *Espoo*

Espoon rakennusvalvonnasta haastateltiin lupainsinööri Antti Mikkolaa. Mikkolan mukaan tarkastusasiakirjamallissa olisi vielä muutama tarkennettava kohta. Mikkola mainitsi esimerkiksi, että aliurakoitsija ei voi rakennusvalvonnan näkökannasta tarkastaa omaa työtään sekä viranomaista ei voida edellyttää tekemään mitään tiettyjä tarkastuksia. Näiden johdosta nämä tarkastukset muutettiin vastaavan työnjohtajan kuitattavaksi. Mikkolan mainitsi, että Espoon rakennusvalvonta ei edellytä mitään tietynlaista tarkastusasiakirjaa ja on myös mahdollista käyttää rakentajan omaa tarkastusasiakirjaa, jos tästä sovitaan ennen rakennustyön aloittamista. [24.]

#### *Yhteenvedo kuntien mielipiteistä*

Haastattelujen perusteella tämän työn tuloksena saavutetun tarkastusasiakirjan käyttö rakennustyön tarkastusasiakirjana on mahdollista edellä mainituissa kunnissa, kunhan siitä sovitaan aloituskokouksessa. Osassa kunnissa se kelpaa pelkästään jo sellaisenaan, mutta esimerkiksi Hyvinkää haluaa vielä täytettävän oman yhteenvetotaulukkonsa rakennustyöstä, joka palautetaan rakennusvalvontaan. Tarkastusasiakirjaa kopioitaessa on muistettava säilyttää värit myös kopiossa. Vastuuhenkilöinä tarkastusasiakirjassa voi toimia vain aloituskokouksessa sovitut vastuuhenkilöt. Kaiken kaikkiaan rakennusvalvontojen vastaanotto työhön oli positiivista ja haastattelujen avulla saatiin rakentavaa palautetta, jonka johdosta mallia saatiin kehitettyä toimivammaksi.

#### 6.4.2 Työn testaus työmaalla

Työn toimivuudesta haluttiin myös kysyä mielipidettä työmaalta ja testata samalla asiakirjanmallin soveltuvuutta työmaan käyttöön. Työmaakäynti suoritettiin uudestaan As Oy Järvenpään Terhoon, jossa tätä työtä testattiin työmaan vastaavan työnjohtajan Teijo Juurakon avustuksella. Juurakon työmaa oli juuri valmistunut ja hänellä oli täten paras tieto työmaan loppuun saattamisesta ja luovutusvaiheen tarkastuksista sekä työmaansa tarkastusasiakirjojen vaatimuksista.

Työ käytiin Juurakon kanssa lävitse kohta kohdalta arvioimalla tarkastuksien oikeellisuutta ja tarkastusasiakirjan toimivuutta. Juurakon mielestä tarkastusasiakirjan aloitusivulla oleva ns. muistilista oli kattava ja hyvä listaus tehtävistä asioista, mutta hän lisäsi muutaman asian luovutusvaiheen asioihin mm. pelastuslaitoksen lopputarkastuksen sekä myös sähkötöiden luovutuskansion palautuksen. Ulkoasua Juurakko kehui hyväksi ja sanoi värien tuovan selkeyttä vastuutukseen. Juurakko toivoi kuitenkin vastuuhenkilöiden väreistä pienennetyn muistilapun jokaiselle sivulle, josta näkyy helposti jokaisen vastuuhenkilön väri ja tämä helpottaa muistamista. Asiakirjan asiakokonaisuuksien lajittelua ja otsikointia hän piti selkeänä ja sanoi niiden helpottavan tarkastusten hahmottamista työmaalla.

Tarkastusasiakirjassa vaaditut tarkastukset käytiin Juurakon kanssa lävitse hänen työmaataan vastaavaksi ja tämän tuloksena joitakin kohtia muutettiin, poistettiin ja lisättiin. Juurakko huomautti mm. ulkoseiniä tarkastettaessa, että on muistettava varmistaa pelastusviranomaisen vaativat turvalasimerkinnät, jos ikkuna on alle 700 mm lattiasta. Paloturvallisuuteen hän lisäisi palovaroittimien tarkastustodistuksen tehtäväksi, koska tämän pelastusviranomaisen haluaa nähdä. Juurakolla oli myös kohtalaisen hyvä tietämys IV- ja KVV-töiden asioista, minkä johdosta kyseiset tarkastukset saatiin varmistettua oikeaksi työmaan kannalta. Juurakko kehui tarkastusasiakirjan muotoa pientaloalueen kannalta hyväksi, että koko kohteen tarkastukset kerätään tarkastusasiakirjaan kootusti sekä tarkastusasiakirjan loppupuolella kerätään kevyemmät tarkastukset talokohtaisesti. Tämä mahdollistaa koko kohteen tarkastuspäivämäärien saattamista yhteen asiakirjaan. Juurakko vaihtaisi myös talokohtaisissa tarkastuksissa IV- ja KVV-töiden vastuuhenkilöksi työmaan vastaavan työnjohtajan, koska tällöin myös vastaava työnjohtaja joutuu tarkastamaan IV- ja KVV-töiden vastaavien työnjohtajien tekemät tarkastukset.

Lopuksi Juurakko sanoi tarkastusasiakirjan olevan kattava ja toimivakokonaisuus pienen korjausten avulla sekä toivoi sen valmistuvan mahdollisimman pian, jotta hän voisi ottaa sen käyttöön heti seuraavalle työmaalleen.

[25.]

## **7 Tulokset ja kehitysideat**

Tässä tutkimuksessa toteutettiin ajan puitteissa mahdollisimman kattava kuvaus tarkastusasiakirjan velvoitteista ja sisällöistä. Tutkimustyössä havainnollistettiin myös työmaan ja viranomaisvalvonnan edellyttämiä asioita tarkastusten sisältöön, pitämiseen ja niiden kirjaamiseen. Tutkimuksessa havaittiin myös, että on mahdollista tehdä oma tarkastusasiakirjoista koostuva kokonaisuus, mutta sen sisältöön vaikuttaa moni taho. Laki ja rakentamista koskevat määräykset asettavat raamit tarkastusten velvoitteista sekä ohjeet tarkastusten kirjaamiseen. Yrityksen oma laadunvarmistus ja yrityksen toimintatavat asettavat myös oman näkökantansa asiaan. Kuntien viranomaisvalvonta määrittää myös omat velvoitteensa kuntien vaatimiin tarkastuksiin ja tarkastusasiakirjan sisällön muotoon.

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on määritetty tarkastusasiakirjasta vain keskeisiä ja yleisluontoisia asioita, joiden ohjeistus ja päävalvonta on siirretty kuntien viranomaisvalvonnan ja sen harkintakyvyn piiriin. Määräysten keskeisimmäksi sisällöksi tarkastusasiakirjan velvoitteista, voidaan sanoa, että rakentamisen riskialtteimmista ja keskeisimmistä rakennusvaiheista on pidettävä tarkastusasiakirjaa. Tarkastusasiakirjan keskeisimpänä tarkoituksena on ehkäistä syntyviä rakennusvirheitä, todentaa tarkastuksia ja siirtää vastuutusta rakennustyötä tekeville.

Tutkimuksessa havaittiin myös eri kuntien tarkastusasiakirjojen eroavan ulkomuodoltaan paljonkin toisistaan vaikkakin sisältö olisi pääsääntöisin samankaltaista. Todennäköisesti kuntienkin olisi syytä tehdä enemmän yhteistyötä keskenään rakentamisen valvonnan yhtenäistämisen hyväksi, mutta tähän tuo oman haasteellisuutensa mahdollisten intressien puuttuminen. Moni kunta haluaa tehdä asiat juuri omalla hyväksi havaitsemalla tavallaan vaikkakin viereisessä kunnassa asia tehtäisiinkin ehkä paremmin

ja siitä voitaisiin ottaa mallia. Myös kuntien viranomaisvalvonnan tietty kankeus ja kaa-  
voin kangistuminen tuo tähän oman haasteensa. Kuitenkin tutkimuksen lopussa ha-  
vaittiin työn testauksen avulla, että myös osassa kunnissa löytyy myönteistä suhtautu-  
mista uusiin vaihtoehtoihin ja niiden kehittämiseen.

Yrityksen työmailloilla suorittamissa tarkastusasiakirjaan liittyvissä tarkastuksissa havaittiin  
myös eroavuuksia ja ongelmia. Tarkastusasiakirjan käytössä huomattiin myös yhtäläi-  
syys, että työmaiden vastaavat työnjohtajat hoitavat pääsääntöisin itsenäisesti tarkas-  
tusten pitämisen ja kirjaamisen. Mutta ongelmaksi lähinnä oli muodostunut se, että  
työmailta puuttuu yhtenäinen valvontakäytäntö ja valvontojen kirjaamiseen haluttiin  
selkeytystä ja helpotusta. Osassa yrityksen työmaista tarkastusten pitäminen oli viety  
pidemmälle saaden siitä myös selvää hyötyä rakentamisen lopputuloksen parempaan  
laatuun, kun taas osassa työntarkastusten tekeminen vaikutti pelkästään muodollisuu-  
delta, joka pitää annetuin määräyksiin hoitaa ajattelematta sen pidemmälle tarkastus-  
ten tarkoitusperiä.

Voidaan sanoa, että työn tärkeimpänä tarkoituksena ja tuloksena oli synnyttää yrityk-  
sen käyttöön mahdollisimman toimiva ja kattava oma yhtenäinen rakennustyön tarkas-  
tusasiakirja. Tutkimustyön edetessä havaittiin monia haasteita työn onnistumiselle,  
kuten esimerkiksi tarkastusasiakirjan sisällön ja muodon laatiminen siten, että siitä saa-  
taisiin mahdollisimman kattava kokonaisuus, muttei kuitenkaan niin, että asiakirja pai-  
suisi liian suureksi ja sitä pystytään hallitsemaan selkeänä kokonaisuutena. Tutkimus-  
työn tuloksena saatiin työhön myös mukaan jakautunutta vastuutusta siten, että mah-  
dollisimman montaa rakennustyöhön osallistuvaa vastuutetaan tarkastamaan työnsä  
tulosta, eikä kaikki asiat jää yksin vastaavan työnjohtajan tarkastamispiiriin. Tarkastus-  
asiakirjaan on merkitty selkeästi eri värein jokaisen henkilön vastuu-alueet ja näin ne  
ovat mahdollisimman helposti havaittavissa laajasta kokonaisuudesta.

Työstä saavutettiin Excel-pohjainen tarkastusasiakirjan taulukkopohja (katso liite 1),  
jota aina työmaasta riippuen pystytään muokkaamaan työmaan tarpeita vastaavaksi.  
Yritys ei kuitenkaan halunnut antaa tätä työn tuloksena syntyneitä tarkastusasiakirja-  
mallia yleiseen tietoisuuteen, joten se poistettiin tästä yleisestä versiosta.

Tarkastusasiakirjan ideana oli kuitenkin asettaa raamit yrityksen kannalta tärkeimpiin valvontakokonaisuuksiin, jotka tukevat yrityksen omaa laadunhallintaa. Työn testauksen ansiosta työhön saatiin vielä lopputarkennukset ja täsmennykset sekä työn toimituutta päästiin myös varmistamaan käytäntöön. Työn testauksessa havaittiin myös työn kelpaavan joko pelkästään sellaisenaan tai osa kokonaisuutena kunnan vaatimien pakollisten palautettavien asiakirjojen joukkoon. Toivottavasti tämä työn tuloksena syntynyt asiakirja myös vakiinnuttaa pidemmällä ajalla tarkasteltuna paikkansa yrityksen käytössä.

Kehitysideana työstä voidaan ajatella, että työ otetaan käyttöön mahdollisimman monella työmaalla alusta loppuun annetun ohjeen mukaan (kohta 6.3 Tarkastusasiakirjan tavoitteellinen käyttö rakennushankkeessa) ja aina työmaan valmistuttua suoritetaan palautteen antaminen tarkastusasiakirjan toimivuuden pohjalta. Suuremman otoksen ja pidemmän aikavälin testauksella varmistetaan vielä työstä saadun hyödyn todellisuus. Tärkeänä asiana voidaan todeta, että työtä muokataan pidemmän aikavälin palautteen pohjalta eikä vain tyydytä keräämään tyhjää palautetta, jota ei kuitenkaan viedä lopputulokseen. Mahdollinen jatkojalostaminen on myös työlle toivottavaa, jos ei jopa välttämätöntä, koska jos työ toimii nyt ja jos sitä ei kehitetä ajan kuluessa, niin se ei välttämättä tarkoita sitä, että se toimisi sellaisenaan muutaman vuoden päästä. Aika ja kehitys menee eteenpäin ja sitä ei voi mitenkään välttää, tämän takia on myös löydettävä aikaa riittävälle kehitystyölle.

## **8 Yhteenveto**

Tutkimustyön tavoitteena oli yhtenäistää yrityksen tarkastuskäytäntöä ja saada aikaan mahdollisimman monessa kunnassa toimiva rakennustyön tarkastusasiakirja, joka olisi myös toimiva, helppokäyttöinen ja selkeä kokonaisuus. Sivutavoitteena oli myös selvittää nykyisiä tarkastuskäytäntöjä yrityksen työmailla ja niihin liittyviä mahdollisia ongelmia. Tutkimuksessa perehdyttiin ensin lain ja rakentamismääräysten asettamiin vaatimuksiin tarkastusasiakirjan kannalta sekä perehdyttiin kirjallisuuden tarjoamiin tarkastusasiakirjamalleihin. Työn edetessä tutustuttiin yrityksen työmaiden toimintamalleihin ja työnjohdon mielipiteisiin tarkastusasiakirjan kehittämisestä. Työssä tutkittiin ja analysoitiin myös eri kunnilla nykyisin käytössä olevia tarkastusasiakirjapohjia. Lopuksi

laadittiin tutkimuksen pohjalta yritykselle oma tarkastusasiakirjamalli, jota kehitettiin ja ohjattiin työn testauksesta saadulla palautteella haluttuun suuntaan.

Työstä saavutettiin Excel-pohjainen tarkastusasiakirjamalli yrityksen käyttöön, joka toivottavasti tulee vakiintumaan yrityksen käyttöön. Työn testauksen avulla todettiin, että malli soveltuu käytettäväksi rakennustyön tarkastusasiakirjana monessa eri kunnissa toimittaessa ja hyväksytään palautettavaksi kohdan 6.4.1 "Työn testaus kuntien kanssa" ehtojen mukaan.

Tutkimustyön aikana opittiin sisäistämään, kuinka monella eri tavalla tarkastukset voidaan tehdä ja mikä on kunnollisten tarkastusten kirjaamisen ja suorittamisen yhteys rakennustyön onnistumiselle? Työssä opittiin myös yhtenäistämään ja sisäistämään tärkeimpiä asioita eri kokonaisuudesta yhdeksi hallittavaksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi. Tälle työlle toi myös oman haasteensa eri osapuolten intressien yhdistämisen haasteellisuus, mutta tästäkin huolimatta työstä saatiin mahdollisimman monta osapuolta palveleva kokonaisuus.

Mielestäni tutkimus eteni sovittujen tavoitteiden mukaan ja työllä saavutettiin haluttu hyöty yritykselle. Työn kokonaisuus ja päämäärä pysyi hallittavana ja selkeänä työn loppuun saattamiseen asti sekä tärkeimpänä asiana voidaan todeta, että työstä saavutettiin kuntien ja työmaan puoltama rakennustyön tarkastusasiakirja.

## Lähteet

- 1 Suomen rakentamismääräyskokoelma A1. 2006. Helsinki: ympäristöministeriö.
- 2 Rakentamisen vastuut ja laatu. 1997. Selvitysmiehen raportti. Helsinki: ympäristöministeriö.
- 3 Joulamo, Matti. 2012. Vastuukorjaus päällikkö, YIT Rakennus Oy, Hämeenlinna. Haastattelu 10.2.2012.
- 4 Ympäristöministeriön kotisivut. Verkkodokumentti.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=33875>. Luettu 5.3.2012.
- 5 Helsingin kaupungin kotisivut. Verkkodokumentti.  
[http://www.hel.fi/hki/rakvv/fi/Rakennusty\\_n+valvonta/Rakennusty\\_naikaiset+katselemukset](http://www.hel.fi/hki/rakvv/fi/Rakennusty_n+valvonta/Rakennusty_naikaiset+katselemukset). Luettu 22.2.2012.
- 6 Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja. 2007. Ympäristöopas 76. Helsinki: ympäristöministeriö.
- 7 Ratu-kortti 1224-S. 2009. Suunnitteluohje. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 8 As Oy Järvenpään Terhon esite. 2011. Tuote-esite. Hämeenlinna: YIT Rakennus Oy.
- 9 Juurakko, Teijo. 2012. Vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Järvenpää. Haastattelu 1.2.2012.
- 10 As Oy Espoon Vuorenhaltian esite. 2011. Tuote-esite. Hämeenlinna: YIT Rakennus Oy.
- 11 Nurmi, Olli. 2012. Vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Espoo. Haastattelu 1.2.2012.
- 12 As Oy Vantaan Tuulikellon esite. 2011. Tuote-esite. Hämeenlinna: YIT Rakennus Oy.
- 13 Pietilä, Mikko. 2012. Vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Vantaa. Haastattelu 1.2.2012.
- 14 As Oy Hyvinkään Jetonin esite. 2011. Tuote-esite. Hämeenlinna: YIT Rakennus Oy.
- 15 Nikkanen, Juha. 2012. Vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Hyvinkää. Haastattelu 3.2.2012.
- 16 Espoon kaupungin KVV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirjan malli. 2010. Tarkastusasiakirja. Espoo: rakennusvalvontakeskus.
- 17 Espoon kaupungin IV-töiden muistilista ja tarkastusasiakirjan malli. 2010. Tarkastusasiakirja. Espoo: rakennusvalvontakeskus.



- 18 Espoon kaupungin pientalotyömaan muistilista ja tarkastusasiakirja. 2010. Tarkastusasiakirja. Espoo: rakennusvalvontakeskus.
- 19 Järvenpään kaupungin rakennustöiden tarkastusasiakirja. 1999. Tarkastusasiakirja. Järvenpää: rakennusvalvonta.
- 20 Järvenpään kaupungin pientalojen työmaapäiväkirja. 1999. Tarkastusasiakirja. Järvenpää: rakennusvalvonta.
- 21 Lehtinen, Timo. 2012. Johtava rakennustarkastaja, Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 27.3.2012.
- 22 Toikka, Arto. 2012. Tarkastusinsinööri, Hyvinkään kaupunki. Haastattelu 28.3.2012.
- 23 Myntti, Seija. 2012. Tarkastusinsinööri, Riihimäen kaupunki. Haastattelu 28.3.2012.
- 24 Mikkola, Antti. 2012. Lupainsinööri, Espoon kaupunki. Haastattelu 30.3.2012.
- 25 Juurakko, Teijo. 2012. Vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Järvenpää. Haastattelu 30.3.2012.