



TEKNIikka JA LIIKENNE

Rakennustekniikka

Rakennustuotantotekniikka

INSINÖÖRITYÖ

TARKASTUSASIAKIRJA

Työn tekijä: Veli-Pekka Heinäaho
Työn ohjaajat: Kari Suojala
Työn ohjaajat: Matti Leppä

Työ hyväksytty: ____ . ____ . 2010

Matti Leppä
laboratorio insinööri



ALKULAUSE

Tämä insinööri työ tehtiin Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennusosastolle. Haluan kiittää projektissa mukana olleita Kari Suojalaa ja Matti Leppää, sekä muita projektin toteutuksessa auttaneita.

Haluan kiittää myös ukkiani taloudellisesta ja henkisestä tuesta, mikä mahdollisti tämän työn toteuttamisen.

Helsingissä 29.3.2010

Veli-Pekka Heinäaho

TIIVISTELMÄ

Työn tekijä: Veli-Pekka Heinäaho	
Työn nimi: Tarkastusasiakirja	
Päivämäärä: 29.3.2010	Sivumäärä: 40 s. + 1 liitettä
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Rakennustuotantotekniikka
Työn ohjaaja: laboratorioinsinööri Matti Leppä Työn ohjaaja: laatupäällikkö Kari Suojala	
<p>Työn tavoitteena oli päivittää Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennusosastolle tarkastusasiakirjamalli korjausrakennustyömaalla suoritettavien tarkastusten seuraamiseen.</p> <p>Työssä käytiin ensin läpi tarkastusasiakirjaa velvoittava lainsäädäntö ja ohjeistus. Osana työssä on myös Helsingin kaupungin rakentamispalvelun laatujärjestelmä. Työssä kerrotaan, mitä muutoksia vanhaan tarkastusasiakirjaan tehtiin, jotta siitä tuli toimiva tarkastusasiakirja korjausrakennushankkeisiin.</p> <p>Työssä tarkasteltiin asioita pääasiassa työmaan työnjohdon näkökulmasta.</p> <p>Tarkastusasiakirja on tarkoitettu Helsingin kaupungin rakentamispalvelun työnjohdolle korjaushankkeisiin.</p>	
Avainsanat: Tarkastusasiakirja, laadunvalvonta, korjausrakentaminen	

ABSTRACT

Name: Veli-Pekka Heinäaho

Title: Inspection document

Date: 29.3.2010

Number of pages: 40

Department:

Civil Engineering

Study Programme:

Construction and Site Management

Instructor: Matti Leppä, Laboratory Engineer

Supervisor: Kari Suojala, Quality Manager

The aim of this graduate study was to update inspection document for Helsinki's construction department. This inspection document is used for following the inspections along the construction site.

At first the demands of law for inspection document are explained. Helsinki's construction department's quality system is also explained. Then the study describes what changes were made in the update of the old inspection document.

The topic was mainly considered from the construction site manager's point of view.

This document is meant for the construction site managers of Helsinki's construction department

Keywords: Inspection document, management of quality, renovation work.

SISÄLLYS

ALKULAUSE

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	1
1.1	Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennuksen rakennusprojektien osasto	1
1.2	Työn taustatiedot	2
1.3	Työn tavoite	3
1.4	Tutkimuksen toteutus	3
1.4.2	<i>Tutkimustyön lähtötiedot ja materiaali</i>	4
1.4.3	<i>Esitutkimus</i>	4
1.4.4	<i>Tutkimustyö</i>	4
2	LAIT JA ASETUKSET	5
2.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki	5
2.2	Suomen rakentamismääräyskokoelma A1	6
2.2.1	<i>RakMk asetukset</i>	6
2.2.2	<i>RakMk määräykset</i>	6
2.2.3	<i>RakMk ohjeistus</i>	8
2.3	Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205	8
2.4	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998	9
3	OHJEISTUS TARKASTUSASIAKIRJASTA	12
3.1	Ympäristöministeriön asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirjaopas	12
3.2	Ratu-kortisto	12
4	LAADUN VARMISTUS	13
4.1	Laatujärjestelmä	13
4.2	Laatusuunnitelma	14
4.3	Laatujärjestelmän toiminta	15
4.4	Laatujärjestelmän kehittäminen	15
4.5	Laatusuunnitelma ja tuotantosuunnitelmat	16
4.6	Tuotannon ohjaus	16
4.7	Tarkastukset ja katselmukset	17

4.8	Dokumentointi	17
5	TARKASTUSASIAKIRJA	17
5.1	Tarkastusasiakirjalle asetetut vaatimukset	17
5.1.1	<i>Lainmukaisuus</i>	17
5.1.2	<i>Tarkastusasiakirjan sisällön vaatimukset</i>	18
5.2	Tarkastusasiakirjamallin tehtävä	19
5.3	Tarkastusasiakirjamalliin tehdyt täydennykset	20
5.3.1	<i>Työturvallisuus</i>	20
5.3.2	<i>Purkutyöt</i>	21
5.3.3	<i>Vesikatteen korjaustyö</i>	28
5.3.4	<i>Ikkunoiden kunnostustyö</i>	30
5.4	Tarkastusasiakirjan ulkoasu	32
5.5	Tarkastusasiakirjan sähköiset ominaisuudet	32
5.6	Tarkastusasiakirjan käyttö	36
5.6.1	<i>Tarkastusasiakirjan muokkaaminen kohteeseen sopivaksi</i>	37
5.7	Tarkastusasiakirjan sisällön täyttäminen	38
6	KEHITYSEHDOTUKSET	39
7	YHTEENVETO	39
	VIITELUETTELO	40
	LIITTEET	40

Liite 1. Tarkastusasiakirja

1 JOHDANTO

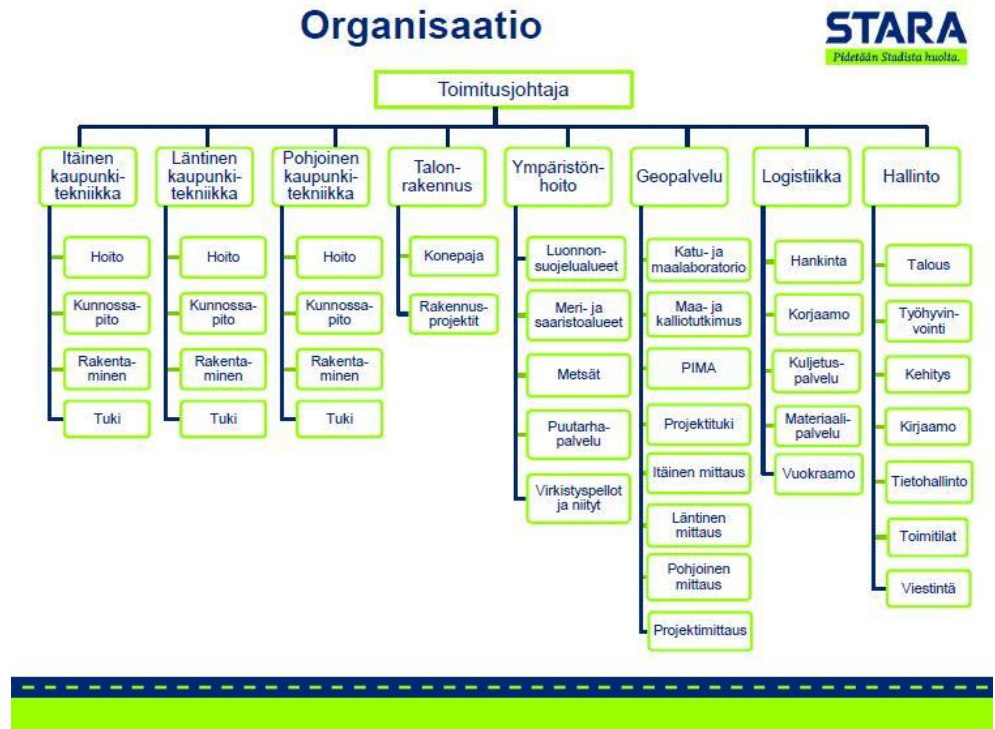
1.1 Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennuksen rakennusprojektien osasto

Helsingin kaupungin rakentamispalvelu tuottaa teknisen palvelun lautakunnan alaisena rakennusalan, ympäristöhoidon ja logistiikan asiantuntija-, tuotanto- ja ylläpitopalveluja ensisijaisesti kaupunkikonsernissa kaupunginvaltuuston ja kaupunginhallituksen hyväksymien tavoitteiden mukaisesti.

Virasto käyttää toiminnassaan nimeä Stara.

Virastossa on seuraavat osastot:

- geopalvelu
- hallinto
- logistiikka
- talonrakennus
- ympäristöhoito
- itäinen kaupunkitekniikka
- läntinen kaupunkitekniikka
- pohjoinen kaupunkitekniikka.



Kuva 1. Organisaatio

Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennuksen rakennusprojektien osasto rakentaa, korjaa ja ylläpitää julkisia palvelutiloja. Talonrakennusosasto on erikoistunut sairaaloiden, päiväkotien ja koulujen vaativiin peruskorjauksiin, joissa toimitaan asiakkaiden ehdoilla ja tiiviissä vuorovaikutuksessa heidän kanssaan.[1.]

1.2 Työn taustatiedot

Opinnäytetyön tilaajana toimi Helsingin kaupungin rakentamispalvelun (Starra) talonrakennuksen rakennusprojektien osasto. Osaston aiempi tarkastusasiakirjamalli oli laadittu ympäristöministeriön laatiman Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja -oppaan pohjalta. Ympäristöministeriön opas on tarkoitettu uudisrakentamisen hankkeisiin.

Staran talonrakennuksen rakennusprojektien osaston tuotannon painopiste on korjausrakentamisessa. Talonrakennusosastolla oli tarvetta täydentää aiempaa asiakirjamallia korjausrakentamisen kohteita palvelevammaksi.

Korjausrakennushanke ei yleensä sisällä kaikkia vaiheita uudisrakennushankkeeseen verrattuna. Kaikkia rakennuksen osia joudutaan kuitenkin kunnostamaan, jolloin on tärkeää huomioida kaikki vaiheet myös korjausrakentamisen tarkastusasiakirjassa.

Korjausrakentamisessa tulee huomioida purkutyöt tarkemmin kuin uudisrakentamisessa. Purkutyöt asettavat paljon vaatimuksia työnjohdolle. Purkutöissä on tärkeää huomioida työturvallisuus. Työturvallisuuden osana on myös asbesti- ja haitta-ainekartoitusten toimittaminen.

Korjausrakentamisen tarkastusasiakirjamallin on tarkoitus kattaa jokaisen rakennusvaiheen keskeiset tarkastukset. Tarkastusasiakirjan on oltava samalla kuitenkin muunneltavissa työmaahan sopivaksi.

Helsingin kaupungin rakentamispalvelun talonrakennusosastolla oli siis tilausta vanhan tarkastusasiakirjamallin täydentämiselle ja sen muokattavuuden parantamiselle.

1.3 Työn tavoite

Työn tavoitteena on luoda korjausrakennustyömaille lakien ja määräysten mukainen tarkastusasiakirjamalli, jonka avulla työmaan työnjohto ylläpitää ja seuraa työmaan keskeisiä tarkastuksia.

Tarkastusasiakirjan tulee olla kattava, mutta myös supistettavissa vaivattomasti kohteen tarpeisiin ja työvaiheisiin sopivaksi. Työn tuloksena syntyvä tarkastusasiakirjamalli toimii tarkastusten muistilistana ja yhteenvetona, ja auttaa tarkastusten oikea-aikaiseen toimittamiseen sekä dokumentointiin.

1.4 Tutkimuksen toteutus

1.4.1 Tutkimustyön näkökulma

Tutkimustyön näkökulmana on työmaan työnjohdon töiden nopeuttaminen ja helpottaminen. Tarkoituksena on helpottaa työnjohdon paperitöitä jolloin aikaa ja energiaa jää enemmän töiden johtamiseen, organisointiin ja valvontaan.

Tarkastusasiakirjan tulee sisältää kaikki keskeiset tarkastukset, jolloin työnjohtajan tarvitsee vain poistaa ylimääräiset tarkastukset. Tavoitteena on, että

kaikki tarpeelliset tarkastukset on mainittuna asiakirjassa, jolloin työnjohtajan ei tarvitse miettiä lisätarkastuksien tarvetta. Asiakirja pyritään tekemään myös mahdollisimman helpoksi ja nopeasti täytettäväksi, kuitenkin laadun siitä kärsimättä.

1.4.2 Tutkimustyön lähtötiedot ja materiaali

Opinnäytetyössä tutkitaan työmaille tarpeellisia ja vaadittavia tarkastuksia. Työn pohjana toimii:

- käytössä oleva tarkastusasiakirjamalli
- tarkastuksista määrätyt lait ja asetukset
- rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998
- ympäristöministeriön asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirjaopas
- RT-kortisto
- Helsingin kaupungin laatukäsikirja
- Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan ohjeistus

Tutkimuksen lähtökohtana toimii Helsingin kaupungin rakentamispalvelulla käytössä oleva tarkastusasiakirjamalli. Käytössä oleva tarkastusasiakirja muokataan korjausrakentamiseen soveltuvammaksi, sekä päivitetään vastaamaan tämän hetkisiä asetuksia ja määräyksiä.

1.4.3 Esitutkimus

Esitutkimus tehdään kirjallisuustutkimuksena. Esitutkimuksessa perehdytään käytössä olevaan tarkastusasiakirjamalliin. Tarkastusasiakirjamallin lakien ja määräysten mukaisuus tutkitaan maankäyttö- ja rakennuslaista. Lakien ja määräysten lisäksi tarkastetaan se myös noudattamaan rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja.

1.4.4 Tutkimustyö

Tutkimustyö jakautuu kahteen osa-alueeseen:

- Asiakirjamallin asiasisällön tutkimukseen.
- Asiakirjan käyttämistä helpottavien sähköisten ominaisuuksien sekä ulkoasun muokkaamiseen.

Tutkimustyö aloitetaan asiasisällön tutkimisella. Tutkimustyössä laaditaan tarkastusasiakirjamalliluonnos. Viikkopalaveriin kootaan tarkastusasiakirjamallin asiasisällön muutosehdotuslista, joka esitetään viikkopalaverissa. Viikkopalaverissa keskustellaan muutosten tarpeellisuudesta ja toteutettavaksi päätetyt muutokset toteutetaan asiakirjamalliin. Viikkopalaveri pidetään jokaisen viikon torstaina. Asiakirjamalli esitetään aina viikkopalaverissa ja sitä muokataan kunnes jokainen on työntulokseen tyytyväinen.

Kun tarkastusasiakirjan asiasisältö on tavoitteen mukainen, siirretään tutkimustyön painopiste käyttämisen helpottamiseen.

Tarkastusasiakirjamallin ulkoasu pyritään saamaan kevyeksi ja luettavaksi. Tarkastusasiakirjat ovat usein lomakemuodossa, jolloin ne vain läpikäydään ja ruudut rastitetaan. Tarkastusasiakirjaan pyritään sisällyttämään mahdollisimman vähän lomakkeita ja tarkastusten varmistaminen suoritetaan päivämäärällä sekä allekirjoituksella.

Turhaa kirjoittamista pyritään myös vähentämään. Samaa asiasisältöä käsitteleviin kohtiin lisätään kirjanmerkkejä ja automaattisia ominaisuuksia, jolloin esim. nimenselvennykset täydentyvät automaattisesti. Koska työnjohtaja joutuu poistamaan tiettyjä kohtia, sisällytetään kappaleisiin myös automaattisia ominaisuuksia jolloin poistetut osiot näkyvät myös yhteenvedoissa ja poistuvat siten myös sieltä.

2 LAIT JA ASETUKSET

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Rakentamisen yleinen ohjaus tapahtuu lain, asetuksen ja rakentamismääräysten säännöksiä avulla. Laissa ja asetuksessa esitetään rakentamista koskevat vaatimukset. Tarkemmat määräykset esitetään rakentamismääräyskokoelmassa. Rakentamisen laatu varmistetaan korostamalla rakennushankkeessa mukana olevien vastuuta, käyttämällä rakennusalan laatu-, turvallisuus- ja ympäristöjärjestelmiä, edellyttämällä rakentamisen eri tehtä-

vissä vaadittavaa pätevyyttä sekä rakentamisen valvonnalla. Viranomaiset suorittavat ohjaus- ja neuvontatyötä sekä teknisiä tarkastuksia.

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on luoda hyvä elinympäristö sekä edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväää kehitystä. Laki pyrkii myös turvaamaan jokaisen osallistumismahdollisuuden asioiden valmisteluun, suunnittelun laadun, asiantuntemuksen monipuolisuuden sekä avoimen tiedottamisen käsiteltävinä olevissa asioissa.[2, 1§.]

Rakentamisen asianmukainen toteuttaminen varmistetaan ja tarkastukset todennetaan rakennustyömaalla pidettävällä rakennustyön tarkastusasiakirjalla. Tarkastusasiakirjaan tehdään merkinnät katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä yksityisen suorittamista työn suorituksen tarkastuksista. [2.150§.]

2.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma A1

2.2.1 RakMk asetukset

Rakennusluvassa määrätään tai aloituskokouksessa sovitaan rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt, sekä työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt. Nimetyt henkilöt varmentavat suorittamansa tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan allekirjoituksellaan. Jos rakennussuoritus poikkeaa säännöksistä, merkitään asiakirjaan myös perusteltu huomautus. Tarkastusasiakirjan pitämisestä tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan ja sen yhteenveto arkistoidaan rakennuksen lupa-asiakirjojen yhteyteen. [3. s.11.]

2.2.2 RakMk määräykset

Rakennushankkeeseen ryhtyvä huolehtii rakennustyön tarkastusasiakirjan pitämisestä. Tällä menettelyllä pyritään saavuttamaan hyvä lopputulos. Tarkastusasiakirjan tulee hankkeen laadusta ja laajuudesta riippuen sisältää rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan ja hyväksytyjen tai viranomaisille toimitettujen suunnitelmien ja hyvän rakennustavan mukaiset olennaiset asiat. Jokaisessa rakennushankkeessa määritellään keskeiset riskit ennakkoon. Riskejä koskevat työ- ja rakennusvaiheiden tarkastukset sisällytetään työmaan tarkastusasiakirjaan. [3, s.10.]

Tarkastusasiakirjassa tulee mainita muun muassa:

- rakennustyön aloittamisen edellytysten tarkistamisesta

- kunkin tarkastettavan työvaiheen toteuttamisen edellytysten varmistamisesta
- rakennuksen turvallisuuteen ja terveellisyyteen sekä pitkäaikaiskestävyyteen liittyvien keskeisten työvaiheiden tarkastuksista
- kantavien rakenteiden keskeisten virheriskien selvittämisestä rakenneosien valmistuksessa
- rakennustyön aikaisen kosteuden haitallisten vaikutusten ehkäisemisestä ja rakennuksen kuivatuksen varmistamisesta
- rakentamisen suunnitelmien mukaisuuden varmentamisesta tai maininta poikkeamisen hyväksymisestä
- rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamisesta,
- katselmusten ja muiden viranomaistarkastusten merkitsemisestä
- loppukatselmuksen toimittamisen edellytysten varmistamisesta.

Tarkastusasiakirjaa pidettäessä tulee erityinen huomio kohdistaa rakentamisen keskeisiin työvaiheisiin, sekä tähän perustuvaan tarkastusten varmentamiseen[3, s11].

Kun kaikki työvaiheeseen liittyvät tarkastukset on todettu suoritetuiksi, varmentaa työvaiheen vastuuhenkilö työvaihetarkastukset rakennustyön tarkastusasiakirjaan. Työvaiheen tulee olla asianmukaisesti tehty, vastata suunnitelmia ja sen tulee olla toteutettu hyvän rakennustavan mukaisesti. Varmennusmerkintä sisältää päivämäärän, allekirjoituksen ja nimenselvennyksen. Mikäli työnsuoritus poikkeaa säännöksistä, tulee tarkastajan merkitä huomautuksille varattuun tilaan poikkeamista. Vastaavan työnjohtajan on ilman viivytystä saatettava tarkastusasiakirjaan tehty merkintä poikkeamisesta rakennusvalvontaviranomaisen tietoon. [3, s11.]

Loppukatselmuksen pöytäkirjaan merkitään käytetty tarkastusasiakirjamenettely sekä arvioidaan tarkastusasiakirjan merkintöjen vastaavuus luvassa edellytettyihin tai aloituskokouksessa osoitettuihin tarkastuksiin. Tarkastusasiakirjan pitämisestä vastuullinen henkilö varmentaa rakennusvalvontaviranomai-

sen arkistoon toimitettavan yhteenvedon tarkastusasiakirjasta allekirjoituksellaan ja nimen selvennyksin. [3, s11.]

2.2.3 RakMk ohjeistus

Eri rakennustyyppejä varten kehitettyjä tarkastusasiakirjamalleja sekä erityishanketta varten laadittuja tarkastusasiakirjamenettelyjä samoin kuin rakennustyön työmaapäiväkirjaa voidaan käyttää tarkastusasiakirjana tai sen osana. Olennaista on, että tarkastettavat riskilliset yksityiskohdat sisällytetään tarkastusasiakirjaan riittävässä laajuudessa. Rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää, että erityissuunnittelija tai muu erityisalan asiantuntija toimii tietyn rakennusvaiheen vastuuhenkilönä ja tarkastaa määrätyt työvaiheet.

Tarkastusasiakirjan tarkoituksena on korvata ja täydentää rakennushankkeeseen kohdistuvaa viranomaisvalvontaa sekä yhtenäistää ja helpottaa rakentamisen valvontakäytäntöä ja asioiden kirjaamista. Jos tarkastusasiakirjan pitämisestä vastuullinen henkilö on joku muu kuin rakennushankkeeseen ryhtyvän edustaja, kuten vastaava työnjohtaja, varmentaa rakennushankkeeseen ryhtyvän edustaja, esimerkiksi hänen palkkaamansa valvoja, tarkastusasiakirjan yhteenvedossa allekirjoituksellaan työvaihetarkastukset tehdyiksi ja kirjatuiksi.

Rakennustyön tarkastusasiakirjan yhteenvedo voidaan tehdä tähän tarkoitukseen laaditulle lomakkeelle tai vapaamuotoisena esityksenä. Yhteenvedon tulee sisältää ainakin kiinteistö- ja lupatiedot, aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden tarkastusten vastuuhenkilöiden tarkastusmerkinnät, tarkastusasiakirjaan tehdyt merkinnät poikkeamisesta säännösten mukaisuudesta sekä selvityksen poikkeamisen johdosta tehdyistä toimenpiteistä. [3, s11.]

2.3 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205

Rakennuttajan on nimettävä jokaiseen rakennushankkeeseen hankkeen vaativuutta vastaava pätevä turvallisuuskoordinaattori. Turvallisuuskoordinaattorin on huolehdittava turvallisuutta ja terveellisyttä koskevista toi-

menpiteistä. Rakennuttajan on huolehdittava turvallisuuskoordinaattorin riittävästä pätevyydestä. Rakennuttajan on varmistettava, että turvallisuuskoordinaattori huolehtii tälle kuuluvista tehtävistä. [4, 7§.]

2.4 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998

Urakoitsijan on velvollinen suorittamaan sopimuksenmukaiset tehtävänsä ammattitaidolla noudattaen voimassa olevia rakentamista koskevia säädöksiä ja hyvää rakentamistapaa[5, s.4].

Tilaaaja varmistaa omin laadunvarmistustoimenpitein hänelle kuuluvien sopimusvelvoitteidensa täyttämisen siten, että urakoitsijalla on niiden puolesta edellytykset täyttää suoritusvelvollisuutensa[5, s.5.].

Urakoitsijan tulee noudattaa sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. Urakoitsijan on ennen työn aloittamista osoitettava kirjallisesti, kuinka hän varmistaa suorituksensa laadun. Urakoitsijan tulee käyttää rakennustuotteita, joiden takuu-aika vastaa vähintään urakoitsijan takuu-aikaa, ellei kaupallisissa asiakirjoissa toisin määrätä. [5, s.5.]

Laadunvalvonta

Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajan edustajalle havaitsemistaan vakavista virheistä urakkasuorituksessaan ja toimenpiteistään niiden korjaamiseksi.

Rakennustavaroiden ja rakennusosien tarkastuksen tulee tapahtua ennen kuin niitä on alettu käyttää sekä jatkuvasti työn aikana. Järjestelmien ja laitteistojen toiminnalliset tarkastukset suoritetaan käyttökokein ennen käyttöönottoa tai viimeistään vastaanottotarkastuksen yhteydessä järjestelmän ollessa valmis ja toiminnassa.

Sopijapuolten vastuu

Sopijapuoli vastaa kaikkien urakkaan kuuluvien velvollisuuksiensa sopimuksenmukaisesta täyttämisestä. Sopijapuoli vastaa mm:

- laatimistaan suunnitelmista
- hankkimistaan ja ilmoittamistaan tiedoista ja tutkimustuloksista
- tekemistään töistä ja hankkimistaan rakennustavaroista sekä rakennusosista
- antamistaan määräyksistä ja ohjeista
- lakien ja asetusten sekä niihin rinnastettavien julkisoikeudellisten määräysten noudattamisesta oman suorituksensa osalta.

Jos sopijapuoli aiheuttaa toiselle sopijapuolelle vahinkoja laiminlyömällä urakkasopimuksessa sovittuja velvollisuuksia, joutuu hän korvaamaan ne. Sopijapuoli ei kuitenkaan joudu korvaamaan vahinkoja, joita tämä ei ole voinut kaikkea mahdollista huolellisuutta noudattamallaan välttää. [5, s.7.]

Urakoitsijan vastuu

Urakoitsija vastaa oman urakkansa sopimuksenmukaisesta toteuttamisesta. Urakoitsija vastaa muutos- ja lisätöistä samalla tavalla kuin muistakin sopimuksen perusteella hänelle kuuluvista velvollisuuksista. [5, s.7.]

Urakoitsijan on korjattava tai korvattava työntulos tai sen osa, joka työn aikana todetaan sopimuksen mukaisia vaatimuksia vastaamattomaksi. Jos edellä tarkoitetun virheen oikaiseminen ei ole välttämätöntä ja sen korjaaminen olisi kustannuksiltaan kohtuutonta, on urakoitsija korjauksen tai uuden suorituksen sijasta velvollinen hyvittämään arvonalennuksen, jonka suuruus määräytyy sopimusasiakirjojen perusteiden mukaan. [5, s.8.]

Urakoitsija vastaa kymmenen vuoden ajan vastaanottotarkastuksesta sellaisista virheistä, joiden tilaaja näyttää aiheutuneen urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä, täyttämättä jääneestä suorituksesta tai olevan seurausta sovittun laadunvarmistuksen laiminlyönnistä ja joita tilaaja ei ole voinut havaita vastaanottotarkastuksessa eikä takuuajana. [5, s.8.]

Kokoukset ja tarkastukset

Urakoitsija on velvollinen huolehtimaan säädösten ja viranomaismääräysten mukaisista katselmuksien ja tarkastuksien pitämisestä. Urakoitsijan on ilmoitettava tarkastuksista tilaajalle. Mikäli tilaajan läsnäolo tarkastuksessa on

tarpeellinen, ilmoitus tulee tehdä ajoissa ennen tarkastusta. Viranomaisten suorittama tarkastus ei rajoita tilaajan urakkasopimukseen perustuvaa oikeutta.[5, s.14.]

Vastaanottotarkastuksessa on todettava aikaansaadun työntuloksen sopimusasiakirjojen määräysten mukaisuus. Suorittamatta olevat vähäiset viimeistelytyöt eivät estä vastaanottoa, jos niistä ei aiheudu estettä tai haittaa työntuloksen käyttöönotolle. Tarkastuspöytäkirjaan on tehtävä merkinnät urakkaan kuuluvien velvollisuuksien suorittamisesta tai missä määrin niitä ei ole suoritettu sopimuksen mukaisesti. Urakoitsijan on sovittava ajassa tai mahdollisimman nopeasti suoritettava toimenpiteet, jotka tarkastuksessa on todettu urakoitsijan vastattaviksi. [5, s.14.]

Kaikista tarkastustoimituksista on pidettävä pöytäkirjaa, josta tulee ilmetä ainakin seuraavat tiedot:

- mikä tarkastus on kysymyksessä ja tarkastuksen kohde
- milloin, missä ja kenen pyynnöstä tarkastus pidetään
- tarkastuksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen
- tarkastuksessa läsnä olleet sopijapuolet, heidän mahdolliset edustajansa ja asiantuntijansa sekä tarpeen vaatiessa muutkin tarkastukseen osallistuneet henkilöt
- tarkastuksen tulos
- asianomaisten vaatimukset ja vastineet
- suoritettaviksi määräytyt toimenpiteet määräaikaan
- miten pöytäkirja tarkistetaan ja allekirjoitetaan.

Tarkastustoimituksessa toimii puheenjohtajana tilaaja tai tämän edustaja, elleivät sopijapuolet sovi jäävittömän henkilön valitsemisesta tähän tehtävään. Pöytäkirjan pitäjän määrää puheenjohtaja. Ennalta sovittu tai ilmoitettu tarkastus voidaan pitää urakoitsijan poissaolosta huolimatta. Tarkastuksen sopijapuolen on toimitettava tarkastuspöytäkirja tarpeellisilta osilta neljän-

toista vuorokauden kuluessa sen saatuaan sellaiselle sopijapuolelleen, jonka oikeutta tai velvollisuutta tarkastuksen kohteena ollut seikka koskee.[5, s.14.]

3 OHJEISTUS TARKASTUSASIAKIRJASTA

3.1 Ympäristöministeriön asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirjaopas

Rakennuslaki määrää rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimaan rakennustyön riittävästä valvonnasta ja tarkastamisesta. Työnjohtajan tehtävistä määrätään rakennuslainsäädännössä.

Hyvän rakennustavan mukainen rakentaminen onnistuu ammattitaitoisella rakennussuunnittelulla, ammattitaitoisella työn suorituksella, vastuullisella työnjohdolla, työvaiheiden tarkalla seurannalla sekä oikein ajoitetulla tarkastuksilla. Kun tavoitteena on hyvä rakentaminen, rakennusvirheiden ja vaurioiden välttäminen, korkea laatutaso, terveellinen ja turvallinen asuminen, on olennaista rakentamisen eri osapuolten hyvä yhteistyö.

Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja on tarkoitettu rakentamisen eri osapuolille työvaiheiden käsikirjaksi. Tarkastusasiakirjan pääpaino on ennalta ehkäisevässä tarkastamisessa, jolla pyritään estämään mahdolliset virheet ajoissa ja näin välttämään tulevat vauriot. Opasjulkaisu toimii työmaan tarkastusasiakirjana ja jää kiinteistölle. Jos rakennusvirheitä kaikesta huolimatta ilmenee, voi tarkastusasiakirjasta olla hyötyä vastuiden kohdentamisessa.[6.]

3.2 Ratu-kortisto

Koska ympäristöministeriön asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirjaopas käsittelee vain uudisrakentamista, on korjausrakentamisessa käytettävää tarkastusasiakirjaa syytä täydentää korjausrakentamisen tarpeiden mukaisesti.

Ratu-kortisto on tuotannosuunnittelun yleistiedosto. Ratu-kortiston työmenetelmäkuvaukset ja niihin liittyvät menekkitiedot ovat hyvän rakentamistavan mukaisia. Kortistossa on työnsuunnitteluun tarkoitettuja suunnitteluohjeita. Kortiston avulla parannetaan rakentamisen tuottavuutta, turvallisuutta ja

laatua. Ratu-tiedostoon on kerätty suomalaisen rakentamisen kokemusta ja osaamista yli 30 vuoden ajan.

Tähän opinnäytetyöhön on kerätty tietoa Ratu-ohjekorteista. Korjaus-Ratu-ohjekorteista on hyödynnetty mm.

- Purkutöiden menetelmät -ohjekorttia.
- Asbestia sisältävien rakenteiden purkumenetelmät -ohjekorttia.
- Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purkumenetelmät -ohjekorttia.
- PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumaussmassojen purkumenetelmät -ohjekorttia.
- Kosteus- ja microbivaurioituneiden rakenteiden purkumenetelmät -ohjekorttia.
- Ikkunoiden kunnostus -ohjekorttia.
- Vesikaton purku ja kunnostus ohjekorttia.

Tarkastusasiakirjaan on poimittu ohjekorteissa esitettyjen työvaiheiden ja tarkastuksien mukaisista ehdotuksista tarpeellisiksi nähdyt tarkastukset.

4 LAADUN VARMISTUS

4.1 Laatujärjestelmä

Helsingin kaupungin rakentamispalvelulla on käytössään laatujärjestelmä. Laatujärjestelmän tavoitteena on varmistaa hyvä laatu ja oikea tuote.

Hyvä laatu ja oikea tuote tarkoittavat sitä, että asiakkaiden tuotteeseen kohdistuvat tarpeet ja vaatimukset selvitetään kaikissa hankkeissa. Saatujen tietojen perusteella sovitaan kohteen laatu-, kustannus- ja aikatavoitteet. Talonrakennuksen tuotteiden ja palveluiden laatu ratkaisevat asiakkaiden tyytyväisyyden.

Laatu syntyy rakennustyössä ja tuotannon valmistelussa koko hankkeen aikana. Laatu ei kuitenkaan synny itsestään, vaan se vaatii systemaattista laadunvarmistamista. Siihen kuuluu joukko toimenpiteitä, kuten vastuiden

määrittely, ennakkosuunnittelu ja tarkastukset sekä jatkuva laadunvarmistuksen tehokkuuden arviointi ja kehittäminen.

Talonrakennuksen laatujärjestelmä koostuu kaikista niistä toimenpiteistä, vastuista ja dokumenteista, joiden avulla toiminnan ja tuotteiden laatuvaatimukset täyttävä toteutus varmistetaan.

Laatujärjestelmän tavoitteena on:

- Sopimuksen mukaisten tuotteiden valmistaminen
- Tyytyväiset asiakkaat ja asiakkaiden luottamus tuotteisiin
- Kilpailukykyinen tuotanto
- Laadunvarmistuksen ennakkosuunnittelu
- Projektien toimintatapojen yhdenmukaistaminen
- Laatuvirhekustannusten minimointi
- Projekteista saatavien palautetietojen hyödyntäminen.

4.2 Laatusuunnitelma

Projektien vaiheiden huolellinen ennakkosuunnittelu on keino varmistaa laatuvaatimusten täytyminen. Työmaakohtaisesti laadittavat laatusuunnitelmat perustuvat em. ennakkosuunnittelun tuloksiin ja niissä esitetään projektikohtaisesti valitut laadunvarmistustoimenpiteet. Valmis suunnitelma toimitetaan aina myös asiakkaalle.

Laatusuunnitelmaan kirjataan mm. seuraavat asiat:

- Työmaan organisaatio, vastuut, oikeudet ja velvollisuudet
- Projektikohtaiset toimintaohjeet
- Arvio mahdollisista laaturiskeistä
- Työvaiheet, joista laaditaan projektikohtaiset tuotantosuunnitelmat
- Toteutettavat rakentamisaikaiset laadunohjaustoimenpiteet

- Laadunvalvontamenettely
- Katselmukset, niiden suorittajat ja tulosten kirjausmenettely
- Projektin eri osapuolten välinen yhteistoimintamenettely
- Muut projektikohtaiset laadunvalvontamenettelyt.

Laatusuunnitelma ja toteutumisarviot taltioidaan työmaan laatutiedostoon.

4.3 Laatujärjestelmän toiminta

Laatujärjestelmä ja siihen liittyen toimintakansiot ovat talonrakennuksen henkilöstön saatavissa keskuskonttorilta toimistosihteerin välityksellä. Talonrakennuspäällikkö vastaa, että käytössä on voimassaolevat versiot dokumenteista.

Toimintakansiot ja laatujärjestelmän muu viiteaineisto on tarkoitettu käytettäväksi käsikirjojen tapaan. Ohjeisiin liittyvät tarkastus- ja muistilistat sekä lomakkeet toimivat tiedonkulun varmentamisen ja yhdenmukaistamisen apuvälineinä sekä saavutetun laadun dokumentteina.

4.4 Laatujärjestelmän kehittäminen

Talonrakennuksen toimintaa sekä tarjoamia palveluita ja tuotteita kehitetään jatkuvasti.

Laatupäällikkö vastaa toimintaohjeiden päivittämisestä ja pitää yllä tiedostoa, josta ilmenee kunkin asiakirjan viimeisimmän version järjestysnumero ja käyttöönottopäiväys. Päivitetyistä ja uusista asiakirjoista tiedotetaan projektipäällikköpalavereissa sekä toimiston sisäisissä laatukokouksissa ja -seminaareissa. Osaston sisällä päivitettyjen ja uusien tietojen välittämisestä vastaa talonrakennuspäällikkö, ja projektipäälliköt vastaavat em. tietojen välittämisestä työmaaorganisaatiolle.

Edellisen lisäksi talonrakennuksessa toteutetaan kehitysprojekteja, joiden käynnistämisen aloite voi tulla henkilöstöltä tai johdon katselmuksissa tehdyistä päätöksistä. Kehitystyön tulokset siirretään osaksi laatujärjestelmää ja oikean käytön varmistamiseksi järjestetään tarpeellisessa määrin koulutusta.

4.5 Laatusuunnitelma ja tuotantosuunnitelmat

Työmaakohtaisesti laadittavat laatusuunnitelmat perustuvat työvaiheiden huolelliseen ennakkosuunnitteluun. Tuotannon ennakkosuunnittelulla varmistetaan työmaan onnistunut läpivienti sille asetettujen aika- ja kustannuspuitteiden mukaisesti.

Kaikilla työmailla laaditaan laatusuunnitelma, jossa on esitetty projektikohtaisesti laadunvarmistusmenettely sekä yrityksen laatujärjestelmän soveltaminen.

Laatusuunnitelman lisäksi jokaisella työmaalla laaditaan seuraavat tuotantosuunnitelmat:

- Yleis-, rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulut
- Tavoitearvio
- Aluesuunnitelmat työvaiheittain
- Hankintasuunnitelma ja -aikataulu
- Piirustusajataulu
- Työturvallisuussuunnitelma
- Vaarojen kartoitus
- Jätehuoltosuunnitelma
- Kosteudenhallintasuunnitelma
- Purkusuunnitelmat tarvittaessa
- Sähköistys- ja valaistussuunnitelma

4.6 Tuotannon ohjaus

Jokaisen käynnistyvän projektin osalta järjestetään aloituspalaveri, jossa käydään läpi projektiorganisaatio, suunnitelmat, tavoitteet ja vastuut sekä varmistetaan, että asiakkaan kanssa sovitut velvoitteet siirtyvät omiin tuotantosuunnitelmiin, hankintoihin, aliurakoihin ja toteutukseen. Aloituspalaverista laaditaan aina pöytäkirja.

Rakentamisvaiheen tuotannonohjauksessa noudatetaan tarkentuvan suunnittelun periaatetta, jonka rungon muodostavat rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulut, työvaihesuunnitelmat sekä luovutus- ja viimeistelysuunnitelma.

Työmaan suunnitelmien mukaista toteutumista valvotaan ja seurataan jatkuvasti. Häiriötilanteet ja poikkeamat ratkaistaan välittömästi ja niiden vaikutukset muihin toimintoihin minimoidaan.

4.7 Tarkastukset ja katselmukset

Projektissa toteutetaan kaikki työmaan laatusuunnitelmassa määritellyt katselmukset ja tarkastukset. Havaitut virheet ja puutteet korjataan välittömästi ja korjaustoimenpiteiden onnistuminen varmistetaan uusintatarkastuksissa.

4.8 Dokumentointi

Kaikki projektin laadunvarmistuksen suunnitteluun ja laadun todentamiseen liittyvät asiakirjat kerätään työmaakohtaiseen laatutiedostoon. Laatutiedostot arkistoidaan projektin päättyessä.

5 TARKASTUSASIAKIRJA

5.1 Tarkastusasiakirjalle asetetut vaatimukset

Tämän tarkastusasiakirjamallin pohjana on tarkastusasiakirjamalli uudisrakentamiseen. Uudisrakentamisen tarkastusasiakirjamalli on hyvä runko myös korjausrakentamiseen, koska rakennuksen kaikki osat vaativat joskus myös kunnostamista. Tämän takia korjausrakentamisen tarkastusasiakirjamalliin on hyvä sisällyttää kaikki tarkastukset mitä tarvitaan myös uudisrakentamisen kohteessa. Korjausrakentamisessa joudutaan kuitenkin aina ottamaan huomioon myös vanha rakennus. Tämä tuo lisää työvaiheita, sekä tarkastuksia, jolloin uudisrakentamiseen tarkoitettua tarkastusasiakirjaa joudutaan täydentämään.

5.1.1 Lainmukaisuus

Esitutkimuksessa perehdyttiin ympäristöministeriön laatimaan tarkastusasiakirjamallioppaaseen, Helsingin kaupungin rakentamispalvelulla käytössä olleeseen tarkastusasiakirjamalliin, sekä asetettuihin lakeihin, määräyksiin ja ohjeisiin.

Rakennuslainsäädäntö edellyttää laadittavaksi laadunvarmistussuunnitelmaa ja ylläpidettäväksi työn toteutuksen tarkastusasiakirjaa. Helsingin kaupungin rakentamispalvelulla käytössä oleva tarkastusasiakirja on laadittu ympäristöministeriön tarkastusasiakirjamallioppaan pohjalta, joka täyttää rakennuslainsäädännön vaatimukset. Tarkastusasiakirjaa muunneltiin kuitenkin korjausrakentamiseen sekä Helsingin kaupungin rakentamispalvelulle sopivammaksi, jonka takia oli syytä tarkastella lakien ja määräysten täyttyminen. Lait ja asetukset myös muuttuvat ja täydentyvät, jolloin vanha tarkastusasiakirjamalli oli saattanut vanhentua.

Tarkastusasiakirja täytti sille asetetut vaatimukset, mutta tarkastusasiakirjassa esitettyjen työvaiheiden tarkastuksissa huomattiin kuitenkin puutteita.

Uusi rakennustöiden työturvallisuuslaki määrää mm. rakennushankkeille työturvallisuuskoordinaattorin. Tarkastusasiakirjaan lisättiinkin kokonaan uusi kappale työturvallisuudelle.

5.1.2 Tarkastusasiakirjan sisällön vaatimukset

Tarkastusasiakirjamallin sisältöä lähdettiin tarkastelemaan ison korjaushankkeen tarpeiden mukaiseksi. Sisällölle asetettuna tavoitteena oli siis sisältää kaikki korjaushankkeelle mahdollisten työvaiheiden tarkastukset, jolloin työmaan työnjohdon ei tarvitsisi tarkastusasiakirjaa täydentää. Tämä helpottaa työnjohdon tehtäviä ja varmistaa korkean laadun vaatimien tarkastusten suorittamisen.

Tarvittavia tarkastuksia tarkasteltiin ympäristöministeriön tarkastusasiakirjaoppaasta, lainsäädännöstä, sekä RT-ohjekorteista. Tarkastusasiakirjassa olleet tarkastukset todettiin tarpeellisiksi ja asianmukaisiksi. Tarkastusasiakirjan havaittiin kuitenkin olevan osittain puutteellinen. Tarkastusasiakirjaa täydennettiin työturvallisuuden, purkutöiden, ikkunoiden kunnostuksen sekä vesikaton huoltotöiden osalta.

Viranomaismääräykset eivät aseta tarkastusasiakirjan sisällölle suuria vaatimuksia. Merkittävin määräys on rakennusvalvonnalle palautettava tarkastusasiakirjan yhteenveto. Tarkastusasiakirjaan liitettiinkin Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan haluama yhteenveto, jonka täyttämistä myös helpotettiin.

Tarkastusasiakirja voidaan jakaa kahteen osaan: tarkastusasiakirja ja tarkastusasiakirjan yhteenveto. Tarkastusasiakirja on huomattavasti yksityiskohtaisempi kuin viranomaisille palautettava yhteenveto. Yleiset sopimusehdot asettavat rakennushankkeen laadulle vaatimuksia, jolloin tarkastusasiakirjan sisällön merkitys korostuu. Riitatilanteissa on hyvä esittää työvaiheiden tarkastukset suoritetuiksi ajallaan.

Tarkastusasiakirjan sisällölle suurimmat veloitteet antaakin rakentamispalvelun oma laatujärjestelmä. Tarkastusasiakirjan sisällön tulee tukea laatujärjestelmän asettaman laadun oikeanmukaista seuraamista ajallaan suoritetuilla tarkastuksilla. Tarkastusasiakirjan sisällöstä päätettiin myös palaverissa, joissa päätettiin tarkastusten lisäämisestä tarkastusasiakirjaan.

5.2 Tarkastusasiakirjamallin tehtävä

Tarkastusasiakirjan tarkoituksena on yhtenäistää ja helpottaa korjausrakennuskohteiden rakentamisen valvontakäytäntöä ja dokumentointia. Rakennuslainsäädäntö edellyttää laadittavaksi laadunvarmistussuunnitelman ja ylläpidettäväksi työn toteutuksen tarkastusasiakirjaa. Tämä tarkastusasiakirja täyttääkin myös nämä vaatimukset. Riittävä asiantuntemus rakentamisessa ja sen valvonnassa sekä käytettyjen materiaalien ja työ- ja asennustapojen dokumentointi on tarpeen rakenteiden ja teknisten laitejärjestelmien tulevis- sa hoito- ja korjaustöissä.[4.]

Tämä tarkastusasiakirja keskittyy rakennushankkeen niiden eri työvaiheiden yksityiskohtien tarkastamiseen, joiden puutteellinen toteutus tai laiminlyönti voi aiheuttaa uhkaa rakennuksen tai lähiympäristön turvallisuudelle tai terveellisyydelle tai tavanomaista suurempia korjaus- ja huoltokustannuksia.[4.]

Tarkastusasiakirja toimii samalla työmaan työnjohdon muistilistana tehtäville tarkastuksille. Tähän tarkastusasiakirjaan kirjataan tarkastukset tehdyiksi. Jokaisesta tarkastuksesta täytetään kuitenkin oma tarkastuspöytäkirja joka tallennetaan erikseen laatukansioon. Tämä tarkastusasiakirja toimii siis yhteenvetona tehdyille tarkastuksille, josta on nopea tarkastaa suoritettut tarkastukset tehdyiksi.

5.3 Tarkastusasiakirjamalliin tehdyt täydennykset

5.3.1 Työturvallisuus

Vanhassa tarkastusasiakirjamallissa työturvallisuuden huomioiminen havaittiin puutteelliseksi. Uusi rakennustyön työturvallisuuslaki astui voimaan maaliskuussa 2009. Työturvallisuuslaissa on määrätty rakennustöille nimettäväksi työturvallisuuskoordinaattori. Työturvallisuuskoordinaattorin tulee hoitaa tehtävää henkilökohtaisesti.

Työturvallisuuskoordinaattori osallistuu henkilökohtaisesti aloituskokouksiin, suunnittelu- ja työmaakokouksiin sekä huolehtii, että niissä edellytetyt työturvallisuutta koskevat velvoitteet suoritetaan.

Työturvallisuuskoordinaattori varmistaa:

- yhteistyön toimimisen hankkeen eri osapuolien välillä työturvallisuutta koskevissa asioissa.
- rakennuttajaan sopimussuhteilla olevilla osurakoitsijoilla on tieto omista osuuksistaan vaadittavista turvallisuussuunnitelmista ja että em. urakoitsijoiden välinen yhteistyö on järjestetty.
- rakennushankkeen suunnittelijoilla on kirjallinen toimeksianto työturvallisuuden huomioon ottamisesta suunnittelussa. Toimeksiannossa määritellään osallistumisen tarve työmaakokouksiin, turvallisuusselviksiin ja työmaan toteutussuunnitelmien tarkastamiseen.
- rakennussuunnitelmissa on otettu huomioon työturvallisuuden edellyttämät tekniset ratkaisut (siirrot, nostot, asennettavuus, turvarakenteiden kiinnitys asennusvaiheessa, rakenteiden huolto ja kunnossapito jne.)
- hankkeeseen on laadittu turvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet kirjallisina ja että niitä pidetään ajan tasalla.
- perehdyttämisestä ja opastamisesta huolehditaan.
- kokonaisuakataulussa on turvalliselle työnsuoritukselle varattu riittävästi aikaa

- korjaus- tai muutostyössä ilmi tulevien seikkojen vaikutus on toimitettu urakoitsijoille tiedoksi
- työmaalla käytetään henkilötunnisteita
- rakennuskohteen ylläpitoon, huoltoon, kunnossapitoon ja korjaamiseen liittyvien töiden työturvallisuusohjeet laaditaan.

Tarkastusasiakirjaan lisättiin kokonaan uusi kappale työturvallisuudelle. Koska työturvallisuuskoordinaattorin nimeämisvelvoite on rakennuttajalla, ei tarkastusasiakirjaan sisällytetty koordinaattorin tarkastusta. Asiakirjaan kuitenkin lisättiin huomautus, johon merkitään työturvallisuuskoordinaattorin nimi.

Tarkastusasiakirjaan lisättiin:

- ympäristösuunnitelma
- vaarojen arviointi
- riskianalyysi
- turvallisuusasiakirja
- kosteudenhallintasuunnitelma
- käyttöturvallisuustiedotekansio
- työntekijöiden perehdyttämislomake

Työnjohdon tulee tarkastaa että suunnitelmat on tehty ja että ne ovat myös käytettävissä työmaalla.

5.3.2 *Purkutyöt*

Purkutöiden tarkastukset olivat myös hyvin suppeasti esitetty. Korjausrakentamisessa törmätään hyvin usein laajoihin purkutöihin. Purkutyöt ovat aina hyvin riskialttiita töitä, jolloin tarkastuksia tulee suorittaa usein.

Purkutyöt jaettiin kahteen osa-alueeseen: haitta-aineiden purkuun sekä tavanomaiseen purkuun.

Vanhoja rakennuksia korjattaessa törmätään usein vaarallisiin aineisiin kuten:

- asbestiin
- kivihiilipikeen
- PCB:hen ja lyijyyn
- mikrobeihin kuten homeeseen.

Vaarallisten aineiden purkutyö on suoritettava aina omana työvaiheenaan, koska työnaikana työntekijöillä on suuri riski altistua vaarallisille aineille.

Vaarallisten aineiden purkutyöstä laadittiin kokonaan oma kappaleensa, haitta-ainepurkutyö. Kappaleeseen koottiin työvaiheelle keskeiset tarkastukset. Tarkastukset koottiin RT-korttien ohjeista.

Haitta-ainepurkutyö ositettiin asbestipurkutyöhön, kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purkutyöhön, PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purkutyöhön sekä kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyöhön.

Asbestipurkutyö

Asbestipurkutyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen töiden aloittamista:

- Asbestikartoitus on tehty ja asbestia sisältävät rakenteet on merkitty.
- Tarvittavat purkusuunnitelmat on tehty ja purkumenetelmä on valittu.
- Purkutyön toteutuksesta on tehty asbestipurkusuunnitelma, joka on toimitettu työsuojeluviranomaisille.
- Asbestipurkutyön tekee sellainen työnantaja tai itsenäinen työsuorittaja, jonka työsuojelupiirin työsuojelutoimisto on valtuuttanut tällaista työtä tekemään.
- Ympäristössä ja työn vaikutuspiirissä oleville on tiedotettu tulevasta haitta-ainepurkutyöstä ja kohteen ulkopuolelle on asetettu selvästi näkyvä ilmoitus tehtävästä työstä.
- Suojausten tiiveys on tarkistettu.

Työn aikana suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Ulkopuolisten pääsy kohteeseen on estetty.
- Alipaineistuslaitteiden imuteho ja suodattimien kunto on tarkastettu.
- Hengityssuojainten kunto on tarkastettu.
- Osastoseinien ja laitteiden liitosten tiiveys on tarkastettu.
- Jätteet käsitellään suunnitelmien mukaisesti.

Työn jälkeen suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Alipaineistus pidetään päällä vähintään 4 tuntia lopullisen siivouksen jälkeen.
- Aggressiivinen ilmamittaus on suoritettu hyväksytysti ennen suojausten purkua ja seuraavan työvaiheen aloittamista.

Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purkutyö

Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purkutyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen töiden aloittamista:

- Vaarallisten aineiden kartoitus ja jätteiden käsittelysuunnitelma on tehty.
- Tarvittavat purkusuunnitelmat on tehty ja purkumenetelmä on valittu.
- Purkutyön toteutuksesta on tehty vaarallisten aineiden purkusuunnitelma, joka on toimitettu työsuojeluviranomaisille.
- Vaarallisten aineiden purkutyön tekee sellainen työnantaja tai itsenäinen työsuorittaja, jonka työsuojelupiirin työsuojelutoimisto on valtuuttanut tällaista työtä tekemään.
- Ympäristössä ja työn vaikutuspiirissä oleville on tiedotettu tulevasta haitta-ainepurkutyöstä ja kohteen ulkopuolelle on asetettu selvästi näkyvä ilmoitus tehtävästä työstä.

- Suojausten tiiveys on tarkistettu.

Työn aikana tehtäviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Ulkopuolisten pääsy kohteeseen on estetty.
- Jätteiden suunnitelmien mukainen käsittely.
- Alipaineistuslaitteiden imuteho ja suodattimien kunto.
- Hengityssuojainten kunto.
- Osastoseinien ja laitteiden liitosten tiiveys.

Työn jälkeen tehtäviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Alipaineistus pidetään päällä vähintään 4 tuntia lopullisen siivouksen jälkeen.
- Aggressiivinen ilmamittaus on suoritettu hyväksytysti ja kaikki pinnat on pölyttömiä ennen suojausten purkua ja seuraavan työvaiheen aloittamista.

PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purkutyö

PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purkutyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen töiden aloittamista:

- Saumamassojen PCB- ja lyijypitoisuus on selvitetty.
- Tarvittavat purkusuunnitelmat on tehty ja purkumenetelmä on valittu.
- Jätteidenkäsittelysuunnitelma on tehty.
- Tarvittavat ilmoitukset ja selvitykset on tehty rakennuslupa-, ympäristö- ja työsuojeluviranomaisille.
- Vaarallisten aineiden purkutyön tekee sellainen työnantaja tai itsenäinen työsuorittaja, jonka työsuojelupiirin työsuojelutoimisto on valtuuttanut tällaista työtä tekemään.

- Ympäristössä ja työn vaikutuspiirissä oleville on tiedotettu tulevasta haitta-ainepurkutyöstä ja kohteen ulkopuolelle on asetettu selvästi näkyvä ilmoitus tehtävästä työstä.
- Suojausten tiiveys on tarkistettu.

Työn aikana suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Ulkopuolisten pääsy kohteeseen on estetty.
- Jätteiden suunnitelmien mukainen käsittely.
- Alipaineistuslaitteiden imuteho ja suodattimien kunto on tarkastettu.
- Henkilökohtaisten suojavarusteiden kunto on tarkastettu.
- Osastoseinien ja laitteiden liitosten tiiveys on tarkastettu.

Työn jälkeen suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Työkohde, telineet, nostolavat ja käytetyt työvälineet on puhdistettu.
- Tarvittaessa aggressiivinen ilmamittaus on suoritettu hyväksytysti ja kaikki pinnat ovat pölyttömiä ennen suojausten purkua ja seuraavan työvaiheen aloittamista.

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyö

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen töiden aloittamista:

- Vaurio on tutkittu ja kosteus- ja mikrobivaurio on todettu tai purkutyö on päätetty toteuttaa kosteus- ja mikrobivaurioituneen rakenteen purkutyönä.
- Tarvittavat rakennustekniset suunnitelmat on tehty ja korjausmenetelmä on valittu.
- Jätteidenkäsittelysuunnitelma on tehty.
- Tarvittavat ilmoitukset ja selvitykset on tehty rakennuslupa-, ympäristö- ja työsuojeluviranomaisille.

- Korjaustyön toteutuksesta on tehty tuotantosuunnitelma, jossa on määritelty purku- ja uudelleenrakennustyön laatu- ja turvallisuustoimenpiteet.
- Ympäristössä ja työn vaikutuspiirissä oleville on tiedotettu tulevasta haitta-ainepurkutyöstä ja kohteen ulkopuolelle on asetettu selvästi näkyvä ilmoitus tehtävästä työstä.
- Suojausten tiiveys on tarkistettu.

Työn aikana tehtäviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Ulkopuolisten pääsy kohteeseen on estetty.
- Jätteiden käsittely suoritetaan suunnitelmien mukaisesti.
- Alipaineistuslaitteiden imuteho ja suodattimien kunto on tarkastettu.
- Henkilökohtaisten suojavarusteiden kunto on tarkastettu.
- Osastoseinien ja laitteiden liitosten tiiveys on tarkastettu.
- Kohde vastaa purkusuunnitelmaa.
- Kaikki vaurioitunut materiaali poistetaan.
- Välisiivoukset.
- Rakenteiden ohjeiden mukainen kuivatus.

Työn jälkeen suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Loppusiivous.
- Aggressiivinen ilmamittaus on suoritettu hyväksytysti ja kaikki pinnat on pölyttömiä ennen suojausten purkua ja seuraavan työvaiheen aloittamista.

Haitta-ainepurkutyö-osion loppuun varattiin tila päivämäärän, allekirjoituksen, nimenselvennyksen ja huomautuksien merkitsemiselle.

Tavanomainen purkutyö

Tavanomaisilla purkutöillä tarkoitetaan kaikkia muita purkutöitä, jotka eivät sisällä vaarallisia aineita. Tavanomaisten purkutöiden osiota haluttiin myös laajentaa. Lisätyt tarkastukset koottiin RT-korttien ohjeista sekä palavereissa pohdituista asioista.

Purkutyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen töiden aloittamista:

- purkusuunnitelma on tehty
- Haitta-ainekartoitus on tehty ja että purettavissa materiaaleissa ei ole haitta-aineita.
- Varmistetaan, että asbestikartoitus on tehty ja että purettavissa materiaaleissa ei ole asbestia.
- Tarvittaessa naapurikatselmukset on pidetty ja mahdolliset vauriot on kirjattu tai kuvattu.
- Tarvittaessa asiapapereiden mukaiset värinämittarit on asennettu suunnitelmien mukaisille paikoille.
- Suunnitelman mukainen tuenta- ja sahauskalusto on käytettävissä.
- Käytössä olevat telineet, koneet ja laitteet on tarkastettu käyttötarkoitukseen sopiviksi.
- Työhön opastus. Varmistetaan, että työntekijät ovat perehtyneet työhönsä ja työkohteeseen ja työnsuorittajalla on kohteeseen sopivat suojarusteet.
- Aloituspalaveri. Aloituspalaverissa sovitaan työn toteutukseen liittyvät asiat, vastuuhenkilöt, laadunvarmistus- ja työturvallisuusasiat.
- Työkohteen vastaanottotarkastus. Tarkistetaan työkohteen valmius ja väliaikaisen tuentatyön tarve, tuentamenetelmät ja työnsuoritus.
- Tarkistetaan pölyntorjunta ja suojaus.

Työn aikana suoritettaviksi tarkastuksiksi lisättiin:

- Mallityön tarkastus. Tarkistetaan ensimmäinen osakohte mallityönä (esimerkiksi tuentojen kiinnitykset ja tuentojen riittävyys).
- Tarkistetaan, että käytetyt työmenetelmät, tekniset laatuvaatimukset ja käytetyt materiaalit ovat suunnitelmien mukaiset. Puutteet ja virheet korjataan ennen seuraavaan kohteeseen tai työvaiheeseen siirtymistä.
- Tarkistetaan, että väliaikainen tuentatyö tehdään suunnitelmien mukaan. Suunnitelmien muutoksista työn aikana sovitaan rakennesuunnittelijan kanssa. Työn aikana voidaan joutua vaihtamaan väliaikaista tuentamenetelmää, johtuen mm. vanhan rakenteen kunnosta tai siitä, että vanhat piirustukset eivät vastaa esiin tullutta rakennetta.
- Valmiiden osakohteiden purkutyötä verrataan mallityöhön ja työselostuksen vaatimukseen ennen seuraavaa työvaihetta. Puutteet ja virheet korjataan ennen seuraavaan kohteeseen tai työvaiheeseen siirtymistä.
- Tarkistetaan suojausten kunto ja kiinnipysyminen.

Työn jälkeen suoritettavat tarkastukset:

- Tarkistetaan purkutyön vastaavuus suunniteltuun laatutasoon, sekä seuraavan työvaiheen sekä työselostuksen vaatimukseen.
- purkujätteen jatkokäsittelypaikat tiedossa.

Tavanomainen purkutyö-osion loppuun varattiin myös tila päivämäärän, allekirjoituksen, nimenselvennyksen ja huomautuksien merkitsemiselle.

5.3.3 Vesikatteen korjaustyö

Kaltevien kattojen vesikatteen korjaustyö

Tarkastusasiakirjaan lisättiin myös keskeisiä huolto- ja kunnostustyövaiheita, kuten vesikaton ja ikkunoiden huoltotyöt. Näiden kunnostustöiden tarkastuksia laki ei velvoita tehtäväksi, mutta tarkastukset katsottiin tarpeellisiksi rakentamispalvelun laadun täyttymiseksi. Keskeiset tarkastukset koottiin RT-ohjekorteista.

Vesikaton korjaustyössä suoritettaviksi tarkastuksiksi ennen töiden aloittamista lisättiin:

- Suunnitelmat (rakennusselostus, rakennesuunnitelmat, putoamis- suojaussuunnitelma).
- Nosto- ja varastointialueet.
- Asennusohjeet.
- Pehdyttäminen.

Työn aikana suoritettavat tarkastukset:

- Rakenteiden ja katteen vaurioiden laajuus.
- Työnaikainen suojaus, veden pääsy on estetty yläpohjarakenteisiin työnaikaisella suojateltalla ja yläpuolelta juoksevan veden ohjauksella.
- Ruodejako on konesaumattun peltikatteen ohjeen mukainen.
- Konesaumattun peltikatteen pystysaumot on tiukasti puristettu ja niissä on käytetty tarkoitukseen hyväksytyjä tiivisteitä.
- Peltikate on kiinnitetty alustaansa käyttäen kuumasinkittyjä tai korrosiokestävyydeltään sitä parempia kiinnikkeitä ja peltikatteen ainevahvuus ja materiaali täyttävät RT-korteissa esitetyt minimivaatimukset.
- Jiirien ja taitteiden kaltevuudet ja vedenpoisto.
- Läpivientien ja saumojen tiiveys.
- Alustan tuuletus.
- Vesikattovarusteiden asennuspaikat ja kiinnitysten tiiveys.

Tarkastusten alle lisättiin myös tila, johon merkitään päivämäärä, allekirjoitus, nimenselvennys ja huomautukset.

Peltikaton maalauskorjaus

Peltikaton maalauskorjaustyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen työn aloittamista:

- Työstä on tiedotettu.
- Kaide- ja suojaustyöt on suoritettu suunnitelmien mukaisesti.
- Perehdyttäminen.

Työn aikana suoritettavat tarkastukset:

- Alusta on puhdistettu lialta ja ruosteelta.
- Ruostesuojaus on suoritettu.
- Maalaustyö suoritetaan suunnitelmien mukaisesti.

Tarkastusten alle lisättiin myös tila, johon merkitään päivämäärä, allekirjoitus, nimenselvennys ja huomautukset.

5.3.4 Ikkunoiden kunnostustyö

Ikkunoiden kunnostustyö on osa julkisivun rakennustyövaihetta. Ikkunoiden kunnostaminen on yleinen työmenetelmä korjausrakentamisessa. Tarkastusasiakirjaan päätettiinkin lisätä keskeiset tarkastukset ikkunoiden kunnostamisessa.

Ikkunoiden kunnostustyölle lisättiin seuraavat tarkastukset ennen työn aloittamista:

- Ikkunoiden kunto on tutkittu, korjattavat ikkunat ja korjauksen laajuus on merkitty suunnitelma-asiakirjoihin.
- Käyttäjille on ilmoitettu suoritettavasta työstä.
- Varmistetaan, että työnsuorittaja on työhönsä ja työkohteeseen perehtynyt. Annetaan tarvittava työnopastus. Työtekijöille selvitetään korjaustyön tehtävärajat, eri työvaiheiden olosuhde-, odotusaika- ja laatuvaatimukset sekä työvaiheiden laadunvarmistusmenetelmät.

Työtekijöille selvitetään menetelmä- ja tuotekohtaiset työturvallisuusohjeet ja -määräykset.

- Korjattavan kohteen ympäristö suojataan korjaustyön aiheuttamalta vaurioitumiselta ja likaantumiselta. Työkohde rauhoitetaan muilta töiltä korjaustyön ajaksi. Tarvittaessa tehdään ikkunoiden ulkopuolinen sääsuojaus esim. muovikalvosta ja puurimoista valmistetuilla suoja-kehikoilla.

Työn aikana suoritettavat tarkastukset:

- Työtilan ilmanvaihto.
- Olosuhteet: lämpötila, suurempi kuin + 5°C, ilman suhteellinen kosteus alle 80%.
- Pölyntorjunta. Esim. vähän pölyävät työmenetelmät, kohdepoistolla varustetut työvälineet tai alipaineistus.
- Tarkistetaan korjaustarve ja lahovaurioiden laajuus esim. kokeilemalla piikillä.
- Käytettävien materiaalien sopimuksenmukaisuus.
- Puitteiden käynnin tarkistus.
- Ennen maalausta tarkistetaan pintojen tasaisuus ja puhtaus.
- Pohjamaalaus ja ruosteenestomaalaus suoritetaan suunnitelmien mukaisesti.
- Ennen lasien asennusta ja kittausta varmistetaan pohjamaalauksen kuivuus.
- Ulkopuitteen valmiiksi maalaus ulotetaan 1–2 mm lasin päälle, jotta lasin ja listan tai kittauksen raja saadaan vesitiiviiksi.
- Vedenpoistoaukot ja tiivisteiden tuuletusraot.
- Pintahelojen toiminta.

Lopettavien töiden tarkastukset:

- Suojausten poisto.
- Siivous.

Tarkastusten jälkeen varattiin myös tila päivämäärän, allekirjoituksen, nimenselvennöksen ja huomautusten merkitsemiselle.

5.4 Tarkastusasiakirjan ulkoasu

Moni tarkastusasiakirja on lomakemuotoinen, jolloin siihen täytettävät tiedot on nopea täyttää rastittamalle siihen varattu ruutu. Tarkastusasiakirjan tarkoitus muuttuu silloin melko tarpeettomaksi, kun tarkastusasiakirja rastitetaan nopeasti kun sen palautusajankohta lähenee.

Tästä tarkastusasiakirjasta laadittiin raporttia muistuttava asiakirja, joka pakottaa käyttäjän lukemaan sitä. Ulkoasulla varmennetaan tarkastusasiakirjan tarkoituksenmukaista seuranta. Kaikki merkinnät merkitään päivämäärillä tai allekirjoituksilla, jolloin tarkastusasiakirjan käyttäjä joutuu paneutumaan asiakirjan täyttöön.

Tarkastusasiakirjaan jouduttiin kuitenkin laatimaan muutamia lomakkeita, jolloin pystyttiin hyödyntämään sähköisiä ominaisuuksia asiakirjan täyttämisen helpottamiseksi. Lomakkeista poistettiin kuitenkin reunaviivat, jotta asiakirjan ulkoasu pysyisi raporttimaisena ja selkeänä.

Koko tarkastusasiakirjan tarkoituksena oli sen käyttämisen helpottaminen. Ulkoasu muokattiin myös käyttämisen selkeyttämiseksi ja helpottamiseksi. Kappaleiden esitysjärjestys mietittiin työvaiheiden toteutumisen mukaisiksi, jolloin asiakirjan täyttäminen tapahtuu järjestyksessä. Tarkastusasiakirjan käyttö muuttuu hankalaksi, jos tarkastuksia joudutaan etsimään eri paikoista, mutta kun tarkastukset on oikeassa järjestyksessä, pystytään asiakirjaa käyttämään kuin kirjaa ja tarkastukset löytyvät nopeasti.

5.5 Tarkastusasiakirjan sähköiset ominaisuudet

Tarkastusasiakirjan yhtenä kehitysosana oli sähköisten ominaisuuksien parantaminen. Tarkastusasiakirjaan joudutaan kirjoittamaan samoja asioita eri osioihin. Esimerkiksi viranomaisten vaatiman yhteenvedon täyttäminen oli havaittu turhan työlääksi, koska yhteenvedon täytettävät tiedot kirjoitetaan

jo asiakirjan alkuun. Tarkastusasiakirjaan kirjoitettujen tietojen haluttiin kopioidun yhteenvedon.

Tarkastusasiakirjan käytön helpottamista tutkittiinkin laajalti. Koska tarkastusasiakirjasta haluttiin sähköinen, tarkasteltiin asiakirjan sähköistä muotoa alusta asti. Moni virasto on siirtynyt käyttämään asiakirjojaan Adobe Acrobatin Pdf-muodossa. Adobe Acrobat mahdollistaa erilaisia ominaisuuksia asiakirjoihin kuin Microsoft Office Word.

Tarkastusasiakirjan muuttaminen Pdf-muotoon katsottiin kuitenkin liian hankalaksi. Asiakirjan muuttaminen Pdf:ksi olisi vaatinut rakentamispalvelun tietotekniikkajärjestelmään muutoksia, mikä koettiin liian hankalaksi.

Microsoft Office Excelin hyödyntämistäkin tutkittiin. Halutut muutokset olisi ollut mahdollista toteuttaa myös Microsoft Office Excelin avulla. Se olisi vaatinut kuitenkin asiakirjan saattamista kokonaisuudessaan Microsoft Office Exceliin. Microsoft Office Excel on kuitenkin taulukkolaskentaohjelma, jolloin asiakirjan ulkoasu olisi kärsinyt Excel-muodossa.

Tarkastusasiakirja päätettiin toteuttaa Microsoft Office Word -asiakirjana. Wordin ongelmana on sen useat eri versiot. Microsoft Office Word 2007 -version asiakirjat eivät toimi vanhemmissa versioissa täydellisesti. Ongelmaa ei kuitenkaan esiinny Helsingin kaupungin rakentamispalvelussa, koska siellä on työntekijöillä käytössä 2007 -versio. Rakentamispalvelun muutkin asiakirjat on Microsoft Office Word -muodossa, jolloin ratkaisu tuntui myöskin luonteelta.

Koska rakennuslainsäädäntö velvoittaa pitämään tarkastusasiakirjaa, on sen täyttäjän myös tärkeää tietää, mitä asiakirjaan täydentyy. Asiakirjaan tehtävän automaattitäytön kanssa olikin oltava tarkkana. Asiakirjaan tehty automaattinen täyttö ei saanut täyttää kohtia, joista täyttäjän tuli olla tietoinen. Asiakirjan automaattinen täyttö lisättiin vain yleisiin kohte tietoihin. Automaattista täyttöä päätettiin hyödyntää kohteen tietojen sekä vastuuhenkilöiden täydentymisessä asiakirjan yhteenvedon.

3. VASTUUHENKILÖT JA TYÖVAIHEIDEN TARKASTAJAT

+ { REF aloitus * MERGEFORMAT }	
Vastuuhenkilö:	{ FORMTEXT }
Tarkastajat:	{ FORMTEXT }
+ { REF Purkutyö * MERGEFORMAT }	
Vastuuhenkilö:	{ FORMTEXT }
Tarkastajat:	{ FORMTEXT }
+ { REF Kaivutyöt * MERGEFORMAT }	
Vastuuhenkilö:	{ FORMTEXT }
Tarkastajat:	{ FORMTEXT }
+ { REF Louhinta * MERGEFORMAT }	
Vastuuhenkilö:	{ FORMTEXT }
Tarkastajat:	{ FORMTEXT }
+ { REF Paalutus * MERGEFORMAT }	
Vastuuhenkilö:	{ FORMTEXT }
Tarkastajat:	{ FORMTEXT }

Kuva 2. Taulukon komennot

3. VASTUUHENKILÖT JA TYÖVAIHEIDEN TARKASTAJAT

+ RAKENNUSTYON ALOITTAMINEN	
Vastuuhenkilö:	Aloitus Mestari
Tarkastajat:	
+ PURKUTYO	
Vastuuhenkilö:	Purkutyö Mestari
Tarkastajat:	
+ KAIVU	
Vastuuhenkilö:	Kaivu Mestari
Tarkastajat:	
+ LOUHINTA	
Vastuuhenkilö:	Louhinta Mestari
Tarkastajat:	
+ PAALUTUS	
Vastuuhenkilö:	Paalutus Mestari
Tarkastajat:	

Kuva 3. Taulukon näkyminen käyttäjälle

Automaattitaytön mahdollistamiseksi kohteen tiedoista ja vastuuhenkilöistä laadittiin taulukot. Taulukoihin lisättiin tekstilomakekenttiä, joihin luotiin kirjanmerkit. Kirjanmerkit kohdistettiin asiakirjan yhteenvetoon saman tiedon

kohdalle jolloin kenttään kirjoitettu tieto kopioitui myös asiakirjan yhteenve-
toon. Vastuuhenkilöiden nimenselvennyksiin luotiin myös samat ominaisuu-
det.

Työnjohtaja muokkaa myös tarkastusasiakirjaa kohteeseensa sopivaksi
poistamalla siitä ylimääräiset työvaiheiden kappaleet. Jos kohteessa ei ole
jotain työvaihetta, ei työvaiheella ole myöskään vastuuhenkilöä. Vastuuhen-
kilötaulukko on eritelty eri työvaiheisiin. Työvaiheenotsikoihin luotiin myös
kirjanmerkit. Kun työvaiheen kappale poistetaan asiakirjasta, päivittyvät tie-
dot näin myös lomakkeisiin. Näin saadaan lomakkeista ja yhteenvedostakin
turhat asiakohdat päivitettyä.

3. VASTUUHENKILÖT JA TYÖVAIHEIDEN TARKASTAJAT

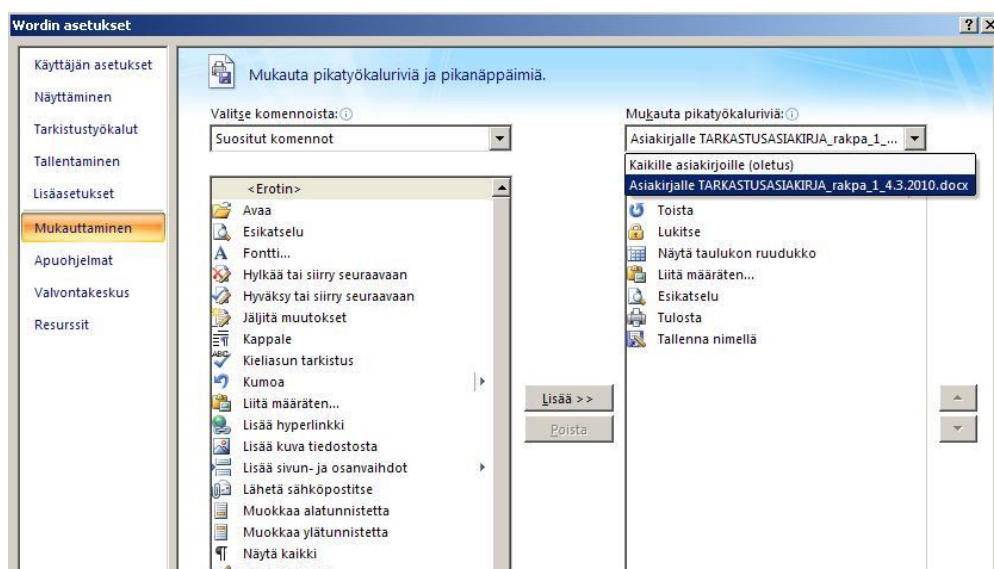
+	
RAKENNUSTYÖN ALOITTAMINEN	
Vastuuhenkilö:	Aloitus Mestari
Tarkastajat:	
Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.	
Vastuuhenkilö:	Purkutyo Mestari
Tarkastajat:	
KAIVU	
Vastuuhenkilö:	Kaivu Mestari
Tarkastajat:	
LOUHINTA	
Vastuuhenkilö:	Louhinta Mestari
Tarkastajat:	
PAALUTUS	
Vastuuhenkilö:	Paalutus Mestari
Tarkastajat:	

Kuva 4. Poistetun kappaleen näkyminen taulukossa.

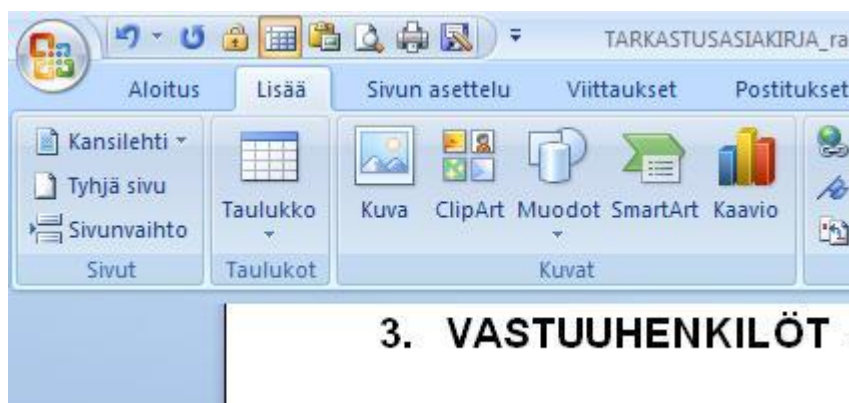
Microsoft Office Word mahdollistaa myös pikatyökalurivin muokkaamisen
asiakirjakohtaiseksi. Pikatyökalurivin asetuksiin lisättiin käyttöä helpotta-
via pikatyökaluja. Pikatyökaluriville lisättiin:

- "Lukitse" -painike
- "Tallenna nimellä" -painike
- "Näytä taulukon ruudukko" -painike
- "Liitä määräten" -painike

- ”Tulostuksen esikatselu” -painike
- ”Tulosta” -painike



Kuva 5. Pikatyökalurivin muokkaaminen.



Kuva6. Pikatyökalurivi.

Asiakirjan käyttämisessä tarvitaan pikatyökaluja. Asiakirjan ja pikatyökalujen käytöstä laadittiin ohje asiakirjan alkuun.

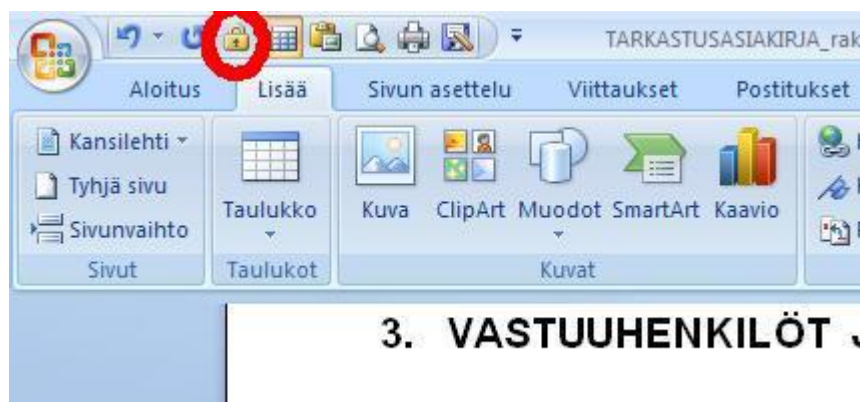
5.6 Tarkastusasiakirjan käyttö

Työnjohtaja muokkaa tästä tarkastusasiakirjamallista kohteeseensa räätälöidyn tarkastusasiakirjan. Muokkaaminen aloitetaan aina tallentamalla asiakirjasta kohteen nimellä varustettu uusi versio. Työnjohtaja poistaa asiakirjasta ylimääräiset rakennustyövaiheet, täyttää kiinteistön tiedot, yhteyshenkilöt ja rakennusvaiheiden vastuuhenkilöiden tiedot. Lopuksi asiakirja tuloste-

taan ja tulostettuun asiakirjaan varmennetaan tarkastukset suoritetuiksi päiväyksellä ja allekirjoituksella.

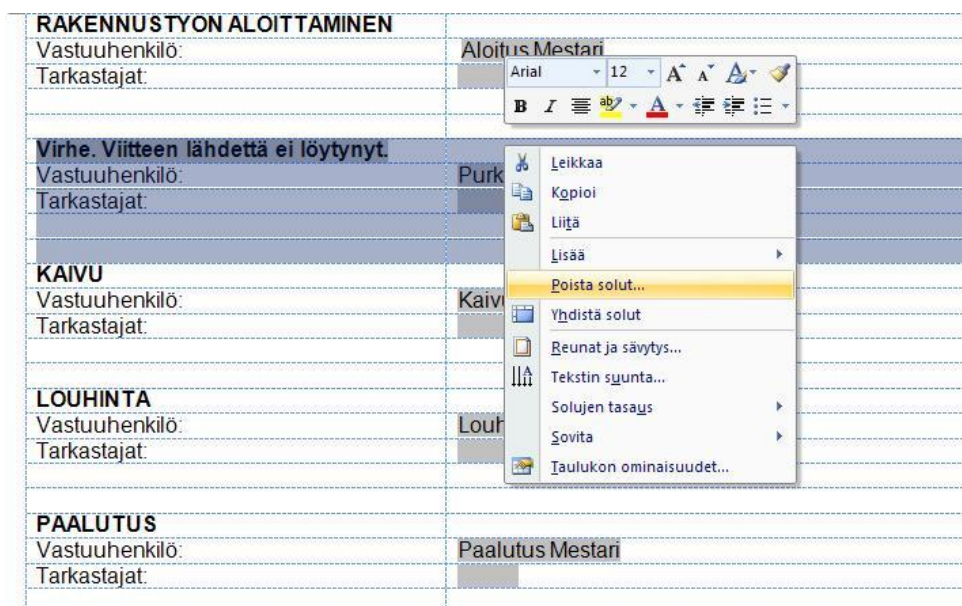
5.6.1 Tarkastusasiakirjan muokkaaminen kohteeseen sopivaksi

Tarkastusasiakirjasta poistetaan hankkeelle ylimääräiset rakennusvaiheet. Tarkastusasiakirja joudutaan kuitenkin avaamaan "lukitse" -painikkeella ennen kuin siitä voidaan poistaa kappaleita.



Kuva 7. "Lukitse" -painike työkalu pikatyökalurivillä.

Kun halutut kappaleet on poistettu, asiakirja päivitetään. Asiakirjaan tehdyt muutokset eivät näy ennen kuin käydään tulostuksen esikatselussa. Esikatselun helpottamiseksi pikatyökaluriville lisättiin esikatselun työkalu. Kun esikatselutilassa on käyty, näkyy poistettujen kappaleiden kohdalla vastuuhenkilötaulukossa virhehuomautus. Virhe helpottaa lomakkeen muokkaamista, koska nyt ei tarvitse muistella ja selailla poistettuja kappaleita. Vastuuhenkilöiden, yhteyshenkilöiden ja kiinteistön tietojen lomakkeiden muokkauksessa poisto tapahtuu soluittain.



Kuva 8. Solujen poistaminen.

Kun taulukot ja kappaleet on muokattu halutuiksi, päivitetään myös sisällysluettelo ja asiakirja tulostetaan esikatselun kautta, jolloin kaikki tehdyt muutokset tulevat voimaan.

5.7 Tarkastusasiakirjan sisällön täyttäminen

Kun tarkastusasiakirja on muokattu kohteeseen sopivaksi, ruvetaan sitä täyttämään. Tarkastusasiakirjan alkuun laadittiin yhteyshenkilöluettelo, joka voidaan myös tulostaa erilliseksi yhteyshenkilöluetteloksi. Yhteyshenkilöluettelo helpottaa hankkeen aikaista yhteydenpitoa eri osapuolien välillä.

Koko tarkastusasiakirja tulostetaan paperille allekirjoittamista varten. Tarkastusasiakirjaan täytetään mahdollisimman pitkälle ennen tulostamista, jolloin tarkastusasiakirjaan lisätyt sähköiset ominaisuudet auttavat täyttämässä.

Työvaiheiden tarkastajiksi nimetyt henkilöt merkitsevät tarkastukset tehtyään nimikirjoituksensa kyseessä olevaan kohtaan ja mahdolliset huomautukset niille varattuun tilaan.

Tarkastusasiakirjan lopussa on taulukko rakennusvaiheessa käytetyistä rakennustuotteista, joiden kelpoisuus rakentamismääräyskokoelman määräyksien ja ohjeiden vaatimuksiin nähden tulee osoittaa. Taulukkoon rastitetaan se menettely, jolla kelpoisuus on osoitettu. Mikäli taulukossa esitettyä rakennustuotetta ei ole käytetty, merkitään sekin rastilla sille varattuun kohtaan.

6 KEHITYSEHDOTUKSET

Tämä tarkastusasiakirja on erittäin laaja. Asiakirjasta olisi hyvä muokata valmiiksi eri versioita pienempiin hankkeisiin. Jos pienempiin hankkeisiin olisi valmiiksi muokattuja versioita, muokkaus tehtäisiin vain kerran. Kun työnjohtaja joutuu itse muokkaamaan asiakirjan, kuluttaa se myös aikaa ja resursseja. Jos asiakirjasta olisi valmiit versiot jokaiseen hankkeeseen, ei työnjohtajan tarvitsisi myöskään avata lukittua asiakirjaa eikä myöskään muokata taulukoita. Asiakirjaan tehtävissä poistoissa on aina riski poistaa myös tärkeää tietoa. Tosin nyt, kun työnjohtaja joutuu itse muokkaamaan asiakirjan kohteeseensa sopivaksi, joutuu hän pakostakin miettimään kohteensa läpi.

7 YHTEENVETO

Staran talonrakennuksen Rakennusprojektit-osastolla on lukuisia korjausrakennushankkeita. Hankkeiden laajuus vaihtelee runsaasti. Kaikille hankkeille on kuitenkin yhteistä hyvän laadun varmistaminen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki velvoittaa rakennushankkeissa käytettäväksi tarkastusasiakirjaa. Kunnan rakennusvalvonta viranomaiset velvoittavat myös täytettäväksi tarkastusasiakirjan yhteenvetoa.

Tarkastusasiakirja ei kuitenkaan ole lain velvoittama rasite työssä, vaan työmaan työnjohdon työkalu korkean laadun varmistamisessa. Tarkastusasiakirjasta muokattiin hyvin toimiva malli, joka mahdollistaa ja helpottaa työnjohdon keskittymisen työmaan johtamiseen mahdollisimman vähällä paperityöllä.

Tarkastusasiakirjan täyttämiseen laadittiin myös ohje, joka ohjeistaa tarkastusasiakirjamallin muokkaamista ja käyttämistä. Ohjeeseen laadittiin myös kappale, jossa selvennetään tarkastusasiakirjan tärkeyttä ja ominaisuuksia laadunvarmistamisessa oikea aikaisilla tarkastuksilla.

Tarkastusasiakirjaan lisätyt sähköiset ominaisuudet saattavat hidastaa aluksi asiakirjamallin muokkausta, mutta kun asiakirjaa oppii käyttämään, säästävät sähköiset ominaisuudet myös aikaa tarkastusasiakirjan täyttämässä.

Tarkastusasiakirjamallin avulla saavutetaan korkeaa laatua niin suurissa kuin pienissä korjauskohteissa.

VIITELUETTELO

- [1] Helsingin kaupungin rakentamispalvelun kotisivut
http://www.hel.fi/wps/portal/Rakentamispalvelu/Artikkeli?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/rakpa/fi/Talonrakennus/Rakennusprojektit (4.4.2010)
- [2] Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132
- [3] RakMk A1
- [4] Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205
- [5] Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998
- [6] Ympäristöministeriön asuinkerrostalon tarkastusasiakirja opas, 2. painos, Rakennustieto Oy 2001

LIITTEET

Liite 1. Tarkastusasiakirja