

Opinnäytetyö Turun AMK
Rakennustekniikan insinööri
Tuotantojohtaminen
2017

Jukka-Pekka Kärpijoki

URAKKAMUODON VAIKUTUS LINJASANEERAUKSEN TOTEUTUKSEEN



OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka, Tuotantojohtaminen

2017 | 33 + 3

Esa Leinonen

Jukka-Pekka Kärpijoki

URAKKAMUODON VAIKUTUS LINJASANEERAUKSEN TOTEUTUKSEEN

Opinnäytetyössä tutkitaan linjasaneerauksen urakkamuodon vaikutusta linjasaneeraukseen. Case-vertailun avulla tutkitaan jaetun urakan ja kokonaisurakan aiheuttamia eroavaisuuksia, jotka vaikuttavat rakennushankkeen etenemiseen. Linjasaneerauksen menetelmää käsitellään yleisesti, minkä jälkeen tutkitaan linjasaneerauksen työmenetelmiä ja käytännön toimia kahden työmaan avulla.

Päätavoitteena on muodostaa käsitys eri urakkamuotojen käytännön toimista sekä mahdollisista ongelmakohdista ja antaa niihin käytännön kokemusten avulla kehitysratkaisuja, jotta on helpompi valita urakkamuoto linjasaneeraukseen, kun tiedetään urakkamuodon vaikutukset ja kehittämiskohteet. Tavoitteena on tutkia myös urakkamuodon vaikutuksia linjasaneerauksen vastaavan työnjohtajan tehtäviin.

Työmaat ovat työmenetelmiltään ja työmäärältään suhteellisen samanlaiset, mutta urakkamuoto työmaiden välillä on eri. Urakkamuodon vaikutukset voivat olla erilaisia eri työmailla.

ASIASANAT:

linjasaneeraus, vastaava työnjohtaja, urakkamuoto

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Civil Engineering, Construction management

2017 | 33 + 3

Esa Leinonen

Jukka-Pekka Kärpijoki

THE EFFECT OF THE CONTRACT FORM ON THE IMPLEMENTATION OF LINE RENOVATION

This thesis investigates the effect of line renovation on case comparison. Case comparison was used to study to differences between the shared work and the total work that affect the progress of the construction project. The method of line renovation discussed with generally and then investigated work methods and practical measures with the help of two construction sites. Construction sites are quite same by work methods and work amounts even though the contract form is different.

Main target was to construct understanding with practical measures and possible problems as well as provide solutions with practical experiences. With solutions it is easier to choose contract form for line renovation when the effects and development sections are known. The aim was also to investigate the tasks of responsible foreman affected by the contract form.

KEYWORDS:

Line renovation, Responsible foreman, Form of contract

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LINJASANEERAUS	7
2.1 Urakkamalleja	8
2.1.1 Perinteinen linjasaneeraus	8
2.1.2 Vesi- ja sähkö saneeraus	9
2.2 Linjasaneeraustyömaan vastaavan työnjohtajan tehtäviä	10
2.2.1 Asiakirja- ja kokousasiat	10
2.2.2 Työmaan organisointi	11
2.2.3 Viestintä osakkaille ja asukkaille	13
3 VERTAILTAVAT URAKKAMUODOT	15
3.1 Kokonaisurakka	15
3.2 Jaettu urakka	16
4 AS. OY NUNNANAHO JA AS. OY NUNNANTORNIEN URAKKAVERTAILU	19
4.1 As. Oy Nunnantornit	20
4.1.1 Työkohde	20
4.1.2 Toimijaosapuolet	20
4.1.3 Työmaan järjestelytoimet	21
4.1.4 Asukasviestintä	22
4.2 As. Oy Nunnanaho	23
4.2.1 Työkohde	23
4.2.2 Toimijaosapuolet	23
4.2.3 Työmaan järjestelytoimet	24
4.2.4 Asukasviestintä	25
5 URAKKAMUODON VAIKUTUS VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN TEHTÄVIIN	27
5.1 Työmaan hallinnolliset järjestelyt	27
5.2 Asiakirjat ja laskutus	27
5.3 Aikataulutus ja asukasviestintä	29
6 YHTEENVETO	30
LÄHTEET	32

LIITTEET

Liite 1. KVV-työn tarkastusasiakirja

Liite 2. Työmaan tarkastusasiakirja

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata linjasaneerauskohteen kehityskohtia. Rakennusalan kehittyessä on monia erilaisia seikkoja, jotka tarvitsevat erityistä huomiota ja kehittämistä. Pää tavoitteena on selvittää kahden urakkamuodon vaikutuksia käytännön toteutukseen sekä urakkamuodon vaikutuksia vastaavan työjohtajan tehtäviin.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään linjasaneeraustyömaan töitä ja linjasaneerauksen urakkamuodon vaikutusta toteutukseen. Linjasaneeraustyömaalla usein työskentelee eri alan urakoitsijoita. Urakkamuoto on useimmiten kokonaisurakka tai jaettu urakka, joten opinnäytetyössä tutkitaan case-vertailun avulla kahta eri urakkamuotoa ja työkohdetta. Tutkielma kohdistuu hallinnollisten sekä käytännön muutoksien aiheuttamaan muutostilaan. Nämä vaikutukset työntekijöiden kautta kohdistuvat käytännön toimintaan.

Opinnäytetyössä käsitellään urakoitsijoita, työmaan valvontaa sekä tilaajaa. Näiden toimijoiden yhteistyö ja urakkamuoto ratkaisevat työmaan toteutussuunnitelman, joten he ovat avainasemassa. Urakka-asiakirjoissa todetaan kutakin urakkaa varten selkeät säännöt, vastualueet sekä laskennalliset urakkarajat. Esimerkiksi jaetussa urakassa urakkarajaliite on tärkeä asiakirja, mikäli erimielisyyksiä ilmenee työmaalla.

2 LINJASANEERAUS

Suomessa 60- ja 70-luvulla rakennettiin paljon asuinrakennuksia, kerrostaloja. Kerrostaloja rakennettiin elementtirakenteisina yksinkertaisten rakenteiden ja edullisten rakentamiskustannuksien vuoksi. Rakennuskustannukset ovat ajan myötä kasvaneet, ja uusien rakennuksien rakentaminen vanhojen tilalle olisi kohtuuttoman kallista. Näiden kerrostalojen LVI- ja sähkötekniikka vaativat korjaus- ja uusintatöitä 2000-luvulla, jotta asuinrakennukset pysyvät asumiskäytössä. Tekniikka ei ole heikosti asennettua, vaan se tulee rakenteiltaan käyttöikänsä päähän. Linjasaneerauksen hankesuunnitteluvaiheessa kartoitetaan tarvittavien tekniikoiden osa-alueiden korjaustarpeet. (LVI 01-10424, 20.)

Kerrostalot koostuvat useista kerroksista, ja näin ollen yleinen termi kiinteistön saneeraamiselle on *linjasaneeraus*. Linjasaneerauksessa suoritetaan saneeraus linjakohtaisesti, linja kerrallaan. Usein syy tähän on vanhan käyttöveden jakelu huoneistoihin päällekkäinen asuntolinja kerrallaan. Myös rivitalojen kiinteistötekniikka tulee uusia, joten seuraavana vuosikymmenenä, ja tulevina, rivitalot vaativat saneeraustöitä.

Linjasaneerauksen yhteydessä suoritetaan käyttövesiputkiston uusinta. Vanhoista käyttövesiputkista puretaan asbestiputkieristeet, minkä jälkeen kaikki vanhat käyttövesiputket poistetaan käytöstä, kun uusi käyttövesi on kytketty huoneistojen vesipisteille. LVI-töihin kuuluu lisäksi viemärien uusinta tarvittavilta osin. Hankesuunnitteluvaiheessa kartoitetaan saneerausta vaativat kohteet. Ulkopuolisten viemäreiden saneeraustyöt kohdistuvat usein salaojien- ja jätevesiviemärien uusintatyöhön. Ulkopuolisista töistä iso on maanrakennustöillä, jotta tekniikka saadaan maanalaisiin kaivantoihin. Sähkötekniikkaa uusitaan, koska rakenteita avataan ja työn suoritus yhdessä LVI-töiden kanssa on kustannustehokasta. Linjasaneerauksen alkuvaiheessa kiinteistöissä suoritetaan asbestikartoitus, jonka perusteella purkutöiden toimintaperiaate selvitetään. (LVI 01-10424, 22.)

Linjasaneeraukseen ryhtyy tilaaja, usein taloyhtiö, jota hallinnoi huoneistojen osakkaat. Taloyhtiötä edustaa isännöitsijä, joka hallinnoi asunto-osakeyhtiön kiinteistöhankeita, ylläpito- ja korjaustoimenpiteitä. Taloyhtiö ja isännöitsijä hankkivat ammattitaitoisen suunnitteluyrityksen, joka konsultoi saneeraustyön suunnittelussa ja toteutuksessa. Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan olemassa olevat rakenteet ja tekniikat ja varmistetaan niiden kunto. Suunnitteluvaiheessa muodostetaan urakka, jota varten pyydetään tarjouksia suorittavilta yrityksiltä. Tilaaja valitsee tarjouskilpailun perusteella saneerauksen toteutuksen suorittavat yritykset. Linjasaneeraus on usein kiinteistön osakkaille kallis, mutta tarpeellinen toimenpide. (RT 10-11222.)

2.1 Urakkamalleja

2.1.1 Perinteinen linjasaneeraus

Kiinteistön tekniikkasaneerauksista etenkin LVI-töiden osalta laajin saneeraus on niin sanottu perinteinen linjasaneeraus. Perinteisessä linjasaneerauksessa suoritetaan käyttövesiputkien sekä viemärien uusinta koko kiinteistössä. LVI-saneeraus on rakenteellisesti suuri, koska varsinkin viemärit usein sijaitsevat kiviaineisessa hormissa. Vanha hormi tulee avata, jotta päästään työstämään vanhoja viemäreitä pois ja asentamaan uusia. Hormien avaamisen vuoksi kylpyhuoneiden pintarakenteet joudutaan purkamaan. Tämä aiheuttaa pääsääntöisesti kylpyhuoneremontin, jolloin saneeraustyöstä tulee jälleen laaja. (LVI 04-10410, 3.)

Sähkötyöt perinteisessä linjasaneerauksessa ovat suunnittelusta riippuen kuitenkin melko yhtäläisiä jokaiseen linjasaneeraukseen. Sähkötekniikan osalta sähköjohdotus uusitaan avonaisiin rakenteisiin kylpyhuoneissa, koska pintarakenteet ovat muun remontin vaatimana jo purettu. Myös huoneistokohtainen ryhmäkeskus (sulakekeskus) uusitaan. Information Technology eli IT-keskus myös lisätään huoneistoon, joka on viestintäviraston määräys. IT-keskukseen sijoitetaan esimerkiksi huoneiston antenni- ja datakaapelit. (Viestintävirasto 65 B/2016 M, 4.)

Määräys koskee yleisen viestintäverkon osaksi liitettäviä kiinteistön sisäisiä viestintäverkkoja ja -järjestelmiä eli sisäverkkoja. Määräystä sovelletaan vakinaiseen asuinkäyttöön tarkoitetun asuinkiinteistön, toimitilakiinteistön ja julkisen kiinteistön sisäverkkoihin mukaan lukien televisiolähetysten antennivastaanottoon omakotitaloissa. (Viestintävirasto 2017.)

Perinteinen linjasaneeraustyömaa pitää sisällään paljon työtä. Purku-, poraus-, laatoitus-, putki-, kirvesmies- ja sähkötyöt vaativat paljon työntekijätunteja, jotta urakaksi usein muodostettu projekti saadaan kustannuksien ja aikataulun osalta valmistumaan.

2.1.2 Vesi- ja sähkö saneeraus

Kiinteistön joitakin tekniikkaosioita on voitu rakentaa alkuperäisesti pidempiaikaiseksi. LVI-töiden osalta viemärit ovat yksi sellainen osa, jotka alun perin tietyllä materiaalilla rakennettuna kestää pidempään kuin käyttövesiputkisto, joten esimerkiksi muoviviemäreitä ei tarvitse välttämättä uusia. (LVI 01-10424, 22.)

Käyttövesiputkisto sen sijaan tarvitsee uusia, joten linjasaneerauksia suoritetaan myös pelkkänä käyttövesiputkiston saneeraustyönä. Vesi- ja sähkö saneerauksessa uuden tekniikan vaatima nousulinja sijoitetaan paikkaan, jossa siitä on mahdollisimman vähän haittaa asukkaille. Nousuhormin on sijaittava kuitenkin otollisessa paikassa, josta tekniikka voidaan johtaa asuinhuoneistoihin sekä muihin oleellisiin tiloihin ja tekniikan huoltaminen on tulevaisuudessa helppoa. (LVI 06-10426, 7.)

Vesi- ja sähkö saneeraus aiheuttaa asukkaalle huomattavasti vähemmän asuinhaittaa kuin perinteinen linjasaneeraus. Kylpyhuoneen pintarakenteita ei lähtökohtaisesti jouduta purkamaan, koska uusi tekniikkahormi sijoitetaan esimerkiksi porraskäytävään. Nousuhormi on vesi- ja sähkö saneerauksessa pieni, koska hormissa kulkee vain käyttövesiputkisto sekä sähköjohtoja. Vesi- ja sähkö saneeraustyömaa sähkötöiden osalta sisältää sähkötekniikan uusinnan niin suurilta osin kuin se kustannustehokkaasti on mahdollista ja kannattavaa. Kiinteistön huoneistojen ja yleisten tilojen sähkötasoa voidaan myös parantaa tekniikan

pinta-asennuksilla, jolloin pintarakenteiden avaamiselta vältytään. Vesi- ja sähkösaneerausprojektin urakan työmäärä on kevyempi verrattuna perinteiseen linjasaneeraukseen. Työntekijämäärä kohteessa on pienempi. Kohteessa voidaan tilata urakan ulkopuolisia lisätöitä urakoitsijoilta. Asuinkiinteistön suuri asukasmäärä saattaa aiheuttaa odottamattoman paljon lisätöitä.

2.2 Linjasaneeraustyömaan vastaavan työnjohtajan tehtäviä

Linjasaneeraus on rakennuslupaa edellyttävä rakennustyö.

Rakennuslupaa edellyttävässä rakennustyössä on oltava rakennustyötä johtava vastaava työnjohtaja. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 122 §)

Rakennuslupaa edellyttävässä rakennustyössä on vastaavan työnjohtajan lisäksi oltava kiinteistön vesi- ja viemäri-laitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaavat työnjohtajat, jos se on laitteistojen rakentamisen vaativuuden vuoksi tarpeellista. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 122 a §)

Työnjohto linjasaneerauskohteessa on merkittävässä roolissa. Saneeraustyöt kohdistuvat usein tekniikkaan, joka vaatii tietyn alan erikoistietämystä.

2.2.1 Asiakirja- ja kokousasiat

Vastaavan työnjohtajan tulee hoitaa rakennushankkeen tarvittavat asiakirjat kunnan/kaupungin rakennusvalvontaan ja pitää työmaalla tarkastusasiakirjaa kohteen työsuorituksista. Liitteessä 2 esitetään Turun kaupungin käyttämä tarkastusasiakirja. Tarkastusasiakirjasta ilmenee oleellisten vastuuhenkilöiden hyväksynät sekä suoritettavat ja suoritettut tarkastukset ja katselmukset rakennuskohteessa. (RT 18-11004, 6)

Rakennuskunnan rakennusvalvonta suorittaa rakennushankkeen aloituskatselmuksen, jossa läpikäydään toimijaosapuolet, vastuuosapuolet sekä työmaan

käytännöt. Vastaavan työnjohtajan tulee esittää rakennusvalvonnan viranomaiselle tämän vaatimat tositteet suoritettavasta hankkeesta. Aloituskokouksesta laaditaan kokouspöytäkirja, joka arkistoidaan. (RT 18-11004, 6.)

Linjasaneerauskohde rakennuskohteena on monimuotoinen. Kyse ei ole pelkästään aikataulun ja laadunvalvonnasta. Linjasaneerauskohteissa työskennellään ihmisten kodeissa, ja ihmiset joko asuvat huoneistossa saneerauksen aikana tai eivät.

Työmaakokouksia järjestetään kuukausittain ja niissä käydään läpi urakan töiden eteneminen. Kaikkien osapuolien tulee osallistua työmaakokouksiin. Tilaajana linjasaneerauskohteissa onkin usein taloyhtiö, jota edustaa isännöitsijä sekä taloyhtiön hallitus. Linjasaneeraushankkeen päätökseen saaminen vaatii rakennusvalvonnan loppukatselmuksen. Loppukatselmuksessa rakennusvalvonnan viranomaisen pitää kokouksen tai katselmuksen työkohteessa. Kokouksesta laaditaan myös kokouspöytäkirja, joka arkistoidaan. Katselmuksessa käydään läpi kohteessa tehdyt LVI-, rakennus- ja sähkötyöt. Saneerauskohteissa tulee usein poikkeuksia alkuperäisiin suunnitelmiin verrattuna, joten näistä muutoksista tulee piirittää päivitetty rakennepiirustukset suunnittelijalla, jotta tekniikan asennusreitit tulevat asiakirjoihin täsmällisesti. Loppukatselmuksessa rakennusteknisistä aiheista nousee suurimmaksi usein paloturvallisuus. Paloturvallisuus pitää sisälleen tekniikan seinien ja lattian läpivientien paikkaustyön ympäröivien rakenteiden mukaiseksi. Esimerkiksi suoritetuista palokatkotöistä tulee pitää tarkastusasiakirjaa, joka luovutetaan täytettynä loppukatselmuksessa rakennusvalvontaviranomaiselle. (RT 08-11186, 2.)

2.2.2 Työmaan organisointi

Linjasaneeraustyömaan käytännön organisointi alkaa työmaapalveluiden järjestämisestä. Rakennustyömaata perustettaessa jo asutulle asuinalueelle tulee seurata liikennejärjestelyjä ja viranomais määräyksiä tarkasti. Vastaavan työnjohtajan tulee tuottaa työmaasuunnitelma, josta ilmenee rakennustyön vaatimien tilojen käyttötarkoitus. Työmaalle sijoitettavissa konteissa, jätelavoissa sekä opaste-

ja infokylteissä tulee huomioida pelastustiet. Asukkaita ja muuta läpikulkua varten on järjestettävä liikenteen luonnollinen toiminta. Pienet pihapiirit, jotka usein sisältävät jopa leikkialueen, muuttuvat äkkiä rakennustyömaaksi. Näin ollen vastaavan työnjohtajan tulee osoittaa ammattitaitoa, jotta talotekniikan parannusprojekti saadaan sujuvasti toteutettua kaikkia palvelevalla tavalla. (RT 16-10660, 5.)

Linjasaneerausprojektissa työskentelee usein rajattu määrä työntekijöitä eri aloilta. Tekniikan alat keskittyvät pääsääntöisesti LVI- sekä sähkötekniikan asentajiin. Näiden lisäksi linjasaneeraustyömaalla toimii useita eri rakennusalan ammattilaisia, kuten poraus-, kirvesmies-, maalaus- ja viimeistelytyöntekijöitä. Asukkaiden omissa kodeissa työskenneltäessä lopputuloksen tulee vastata mahdollisimman hyvin vanhoja pintarakenteita tai jopa ylittää entinen taso. Vastaavan työnjohtajan tulee olla ajan tasalla koko saneerausprojektin ajan töiden etenemisestä ja suunnitella yhdessä KVV-työnjohtajan sekä sähkötyönjohtajan kanssa suunnitella käytännön järjestys LVIS-tekniikan saattamisesta asuinhuoneistojen tekniikkapisteille. Vastaavan työnjohtajan tulee siis tietää käsitteistö ja työmenetelmät LVIS-rakentamisesta, vaikei kokonaisuus olisikaan hänen hoidettavanaan. (LVI 03-10460, 6.)

Työjärjestyksen hallinta on tärkeä osa linjasaneeraustyön työnjohtajan päivittäisessä työskentelyssä. Päivittäin tulee tilanteita, joissa työnjohtajan tulee hallita LVI-, sähkö- sekä rakennusteknisten työtekniikoiden yhteensovittaminen. Esimerkiksi rakennusteknisiä tekniikkakoteloita ei voi rakentaa valmiiksi ennen kuin suunnitellut tekniikat on asennettu, tarkastettu ja otettu käyttöön. Vasta käyttöönoton jälkeen voidaan rakennustekniset kotelorakenteet rakentaa ja viimeistellä ympäröiviä rakenteita vastaaviksi.

Linjasaneeraus toteutetaan kohde huomioiden kuitenkin usein asuntolinja kerrallaan ja työt voivat olla samanaikaisesti päällekkäin, eli edellisen asuntolinjan huoneistojen viimeistelytyöt ovat käynnissä ja samanaikaisesti tehdään seuraavan asuntolinjan suojaus-, poraus- ja asennustöitä. Vastaavan työnjohtajan tulee varmistaa, että ennalta määrätyssä valmistumisaikataulussa pysytään. Huoneistot tulee luovuttaa havaitut puutteet korjattuina jo ennen valmistumispäivämäärää. Mikäli kuitenkin asukkaan arkipäiväisessä käytössä tekniikka tai muu materiaali

rikkoutuu, on aina tilaajan puolesta järjestettävä luovutustarkastuskierros, jossa varmistutaan urakoitsijoiden, tilaajan sekä työmaavalvojen toimesta oikeaoppinen asennustekniikka. Vastaavan työnjohtajan tulee pitää kirjanpitoa jokaisesta huoneistosta; suoritettavat urakanmukaiset työt, mahdolliset lisätyöt sekä luovutusasiakirjat, jotta huoneisto voidaan luovuttaa asukkaalle takaisin asumiskäyttöön. Linjasaneeraushankkeen valmistumisvaiheessa viimeistellään tarpeelliset työt ja luovutetaan taloyhtiö takaisin asukkaille kokonaisuus valmiina. Kun tilaaja hyväksyy työn vastaanotetuksi ja rakennusvalvonta hyväksyy tarvittavat dokumentit rakennushankkeesta, luopuu vastaava työnjohtaja toimeksiannostaan. (LVI 03-10460, 7.)

2.2.3 Viestintä osakkaille ja asukkaille

Talotekniikkasaneeraukset kohdistuvat usein kerrostaloihin, jotka koostuvat kymmenistä asuinhuoneistoista. Asunto-osakeyhtiön osakkeita hallinnoivat osakkaat eli huoneistojen omistajat. Osakas saattaa asua saneerattavassa huoneistossa, mutta huoneistossa voi asua myös vuokralainen, jolloin asukkaana olevalla vuokralaisella ei ole lähtökohtaisesti päätösvaltaa huoneistoa koskevissa asioissa, joten tehtävät työt tulee hyväksyttää aina asunto-osakkeiden omistajan kanssa, jotta hän on tietoinen, mitä hänen omistamassaan huoneistossa tapahtuu. Riittävä ja selkeä tiedotus on tärkeää, kun aiotaan työskennellä huoneistoissa, joissa pääsääntöisesti asuu rakennusteknisistä asioista tietämättömiä ihmisiä. Rakennusteknisiä asioita on paljon, ja esimerkiksi uuden omakotitalon rakentaminen poikkeaa linjasaneerausprojektista huomattavan paljon.

Vastaavan työnjohtajan tulee informoida asukkaita ja osakkaita heitä koskevista töistä tai muista haitoista. Asukkaat ja osakkaat eroavat suuresti toisistaan. Asukkaat joutuvat asumaan linjasaneerauksen ajan huoneistossa, tai mikäli he eivät asu, joutuvat he kuitenkin kärsimään poissaoloajan, kun linjasaneerausta tehdään. Toisaalla asuva osakas on saattanut hankkia omistamaansa huoneistoon vuokralaisen. Vastaavan työnjohtajan tulee tiedotustilaisuuden jälkeen pitää säännöllistä tiedotusjärjestelmää, jota asukkaat ja osakkaat ymmärtävät. Usein

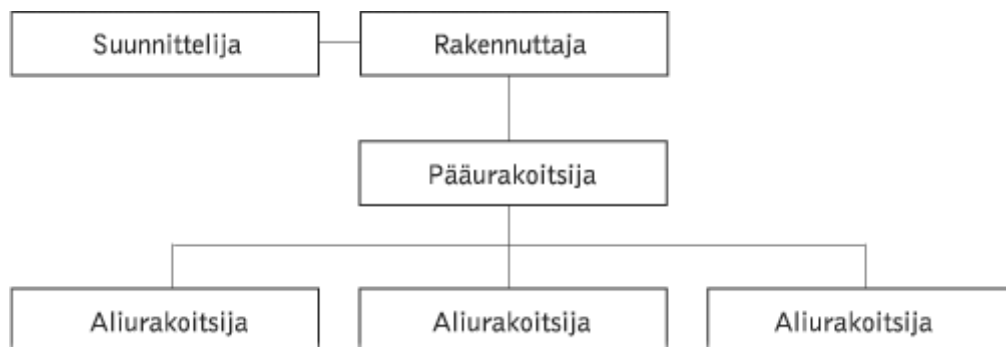
haasteeksi muodostuu, mikä tiedotusväline saavuttaa parhaiten asukkaat ja osukkaat. Sähköinen väline on nopein, mutta se saavuttaa ikääntyneet asukkaat usein heikosti, ja siksi tulee käyttää useita tiedotusvälineitä, jotta tieto menee perille. (RT 18-11004, 3.)

Talotekniikkasaneerauksessa saattaa tulla eteen monia yllättäviä tilanteita, joita vastaavan työnjohtajan tulee pystyä ennakoimaan. Mikäli seinä- tai lattiarakenteiden läpi porataan, saattaa rakenne sisältää esimerkiksi vanhoja sähköjohtoja, jotka saattavat vaurioitua porauksessa ja aiheuttaa sähkökatkon, tai vanhojen vesiputkien asbestieristeitä purettaessa saattaa eristeen alta paljastua heikko putki, joka mahdollisesti rikkoutuu. Ennakoitavat asiat tulee huomioida tiedotteissa, jotta asukkaiden on helpompaa jatkaa asumista ja he ovat tietoisia mahdollisesta odottamattomista katkoksista. Näin vastaava työnjohtaja välttää ylimääräiset yhteydenotot esimerkiksi hetkellisestä sähkökatkosta, jonka timanttiporaus on aiheuttanut. Viestintä on remontin valmiiksi saattamiseksi ehdottoman tärkeää.

3 VERTAILTAVAT URAKKAMUODOT

3.1 Kokonaisurakka

Kokonaisurakassa tilaaja on sopimussuhteessa yhden tietyn urakoitsijan kanssa eli pääurakoitsijan (Kuva 1.)



Kuva 1. sähköala.fi

Linjasaneeraushankkeeseen ryhtyvän taloyhtiön tulee päättää millaisella urakka- muodolla etenevät toteutukseen. Linjasaneerausprojektissa suosituin urakka- muoto on kokonaisurakka. Kokonaisurakka selkeyttää työt yhden urakoitsijan vastuulle. Urakamuotohan määrittelee myös, kenen kanssa tilaaja, eli taloyhtiö, on sopimussuhteessa. Pääurakoitsijan tulee järjestää tarvittavat resurssit itsel- leen suorittaakseen linjasaneerausurakan, johon harvoin pääurakoitsija pystyy vastaamaan pelkillä omilla työntekijöillään. Pääurakoitsijan vastuulle kuuluu jär- jestää myös työmaapalvelut, mm. sosiaali- ja varastotilat. (RT 18-11004, 5.)

Pääurakoitsijana toimii usein rakennusliike. Rakennusliikkeen työt ovat usein suuria. Linjasaneerauskohteissa, joissa suoritetaan perinteinen linjasaneeraus, on useita rakennusliikkeen työntekijöitä. Kylpyhuoneiden pintarakenteiden pur- kaminen tekniikan uusintaa varten vaatii paljon työntekijätunteja rakennusurakoit- sijalta, jotta pintarakenteet saadaan rakennettua märkätilojen nykymääräyksien mukaan. Rakennusurakoitsija tekee tekniikan uusintaa tukevia töitä, mutta itse tekniikan uusinnan suorittaa LVI- sekä sähköurakoitsija. LVI- ja sähköurakoitsijat

toimivat rakennusurakoitsijan aliurakoitsijoina. Aliurakoitsijat ovat sopimussuhteessa pääurakoitsijaan, eivätkä tilaajaan. Sopimussuhteessa taloyhtiöön oleva pääurakoitsija vastaa omista aliurakoitsijoistaan. Aliurakoitsijoita voi olla muitakin linjasaneeraustyömaalla; esimerkiksi maanrakennusurakoitsija, asbestipurkuurakoitsija, ilmanvaihtourakoitsija tai viemäripinnoitusurakoitsija. (RT 16-10698, 5.)

Tilaajan näkökulmasta on hyvä, että tilaaja on sopimussuhteessa vain yhden urakoitsijan kanssa. Vaikka taloyhtiöllä on konsultoiva ammattiyritys tukena (valvoja, suunnittelutoimisto) on helpompaa tilaajalle toimia virallisessa sopimussuhteessa ainoastaan yhden urakoitsijan kanssa. Laskutus, viestintä ja viranomaisvelvollisuudet kuuluvat pääurakoitsijan tehtäviin. Käytännön esimerkkinä: lisälaskutukset tulisivat kokonaisurakassa aina yhdeltä urakoitsijalta eikä tilaaja tai osakas sekaannu.

3.2 Jaettu urakka

Jaetussa urakassa tilaaja on omassa sopimussuhteessa jokaiseen urakoitsijaan erikseen (Kuva 2.)



Kuva 2. sähköala.fi

Jaetulla urakalla tulee urakalla silti olla päätoteuttaja, jotta vältetään urakan epäonnistumiselta, mikäli urakoitsijat alkavat soveltaa omaa tekniikkaa tai aikataulua. Jaetussa urakassa, kuten kokonaisurakassakin, usein rakennusurakoitsija on

päätoteuttajana, jolla on pääurakoitsijaan verrattavissa olevat työmaavelvollisuudet. Päätoteuttajan tulee järjestää työmaapalvelut työmaan urakoitsijoille, hoitaa työntekijöiden ilmoitusvelvollisuudet verohallintoon, hoitaa rakennusaikaiset vakuutukset sekä asettaa rakennustyölle vastaava työnjohtaja. Päätoteuttajan tulee hoitaa työmaan sosiaalityöt, mutta esimerkiksi varastotilat saattavat olla urakkaohjelmassa mainittuna, että kukin urakoitsija järjestää omat varastotilansa. (RT 16-10698, 6.)

LVI- ja sähköurakoitsija tekevät tilaajan eli taloyhtiön kanssa omat urakkasopimuksensa, mutta ovat kuitenkin alistussuhteessa päätoteuttajaan, joka on projektin päävastuussa. Alistamissopimuksessa pääurakoitsijalla on oikeus sivu-urakoitsijoiden hyväksymiseen sekä oikeus kieltäytyä yhteistyöstä kyseisen sivu-urakoitsijan kanssa. (RT 16-10698, 5.)

47 §

Omakustannushinta

1. Mikäli kaupallisissa asiakirjoissa ei ole toisin mainittu, omakustannushintaan sisältyy:

- a) välittömän työnjohdon ja työntekijöiden palkat lakiin tai työehtosopimukseen perustuvine sosiaalikuluneen, matkakustannukset ja päivärahat sekä työkalukorvaukset;
- b) rakennustuotteiden ja käyttötarvikkeiden hinnat kuljetuskustannuksineen;
- c) aliurakoitsijoille tilaajan hyväksymän sopimuksen perusteella suoritettavat kustannukset;
- d) rakennusvälineiden kustannukset;
- e) muut välittömästi työhön kohdistuvat yksilöidyt kustannukset;
- f) 12 %:n yleiskustannuslisä muille kustannuksille paitsi niille, joissa yleiskustannuslisä sisältyy jo käytettyyn veloitusintaan. Sivu- ja aliurakoissa yleiskustannuslisäprosentista on sovittava erikseen;
- g) arvonlisävero verottomista hinnoista laskettuna.

(Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, RT 16-10660)

Yleisten urakkasopimusten mukaan urakoitsija voi lisätä yleiskustannuslisän, kun lisätyö tilataan alihankkijalta. Jaetussa urakassa näin harvemmin joudutaan tekemään, koska kukin urakoitsija on omassa sopimussuhteessa tilaajaan ja jokainen laskuttaa omat kustannuksensa tilaajalta. Varsinkin rakennusurakoitsi-

jalta saattaa tulla lisäkustannuksia sisältäviä laskuja tilaajalle, koska rakennusala käsittää erikoisaloja, esimerkiksi maanrakennus, joka usein on alihankkijayritys. Jaettu urakka on edellä mainitusti vastuuta jakava urakkamuoto, mutta se on silti varteenotettava vaihtoehto. (RT 16-1.0660, 12.)

4 AS. OY NUNNANAHON JA AS. OY NUNNANTORNIEN URAKKAVERTAILU

Tässä luvussa tutkitaan case-vertailun avulla urakkamuodon vaikutuksesta toteutukseen. Urakkamuodon vaikutus esiintyy monella tapaa eri toimijan toteutuksessa. Esimerkkityömaat ovat linjasaneeraustyömaita, jotka sijaitsevat lähellä toisiaan. Turun seudulla suoritetuissa linjasaneerauksissa työmenetelmät olivat melko samat. Urakkamuodot olivat erilaiset, toinen kokonaisurakka ja toinen jaettu urakka. Vesi- ja sähkösaneeraustyöt olivat vähäisiä työmäärän suhteen eikä esimerkiksi kaikkien kylpyhuoneiden pintarakenteita purettu. Opinnäytetyön kirjoittaja on toiminut kummallakin työmaalla työnjohtotehtävissä ja organisoinut linjasaneerauksen etenemistä. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Tilaaajan, urakoitsijan ja osakkaan on hyvä tietää, mihin he ovat ryhtymässä, kun on kyse jaetusta urakasta tai kokonaisurakasta. Kohteissa toimi tilaajana taloyhtiö ja molemmissa kohteissa sama isännöitsijä, joka toimi taloyhtiöiden edustajana teknisissä asioissa. Suunnittelu- ja valvontatyön suoritti sama yritys. Suunnittelijana ja valvojana toimivat samat henkilöt kummallakin työmaalla, joten heidän kanssa työskentely oli tuttua. LVI- ja rakennusurakoitsija oli sama, mutta sähköurakoitsija oli eri yritys. Jälkimmäisenä toteutettuun Nunnanahoon valikoitui kuitenkin LVI- ja rakennusurakoitsijalle tuttu yritys, joten toimintatavat olivat tutut. Urakkamuodon vaihtuessa kohteiden välillä, vaikka toimijaosapuolet olivatkin melko samoja, oli pidettävä tarkka selonteko kunkin urakoitsijan urakkarajoista. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Linjasaneerauksen valvontatyötä suorittavat myös osakkaat, taloyhtiön hallituksen jäsenet sekä asukkaat. Edellä mainitut suorittavat arkipäiväistä valvontaa aistihavaintojensa avulla ja kommunikoivat urakkaan valittujen valvojien sekä urakoitsijan työnjohdon kanssa.

4.1 As. Oy Nunnantornit

4.1.1 Työkohde

As. Oy Nunnantornit on Turun seudulla sijaitseva taloyhtiö. Yhtiö on rakennettu v. 1973 ja yhtiössä on 112 huoneistoa sekä yleisiä tiloja. Työmaa oli kerrostalo-kiinteistö, joka koostui kolmesta 8-kerroksisesta kerrostalosta ja kahdesta yleisestä saunaosastosta. Urakka suoritettiin kokonaisurakkana. Urakkaan kuului uusia koko kiinteistön käyttövesiputkisto, vesikalusteet sekä ulko- ja sisäpuoliset runkovesiputkistot. Sähkötöiden osalta urakka oli laaja, sillä huoneistojen jokaiseen asuinhuoneeseen lisättiin sekä ATK-, että antennipiste. Urakan mukaisten töiden aikataulutettiin kestävän noin vuoden. (Samuli Laine, 28.8.2015)

4.1.2 Toimijaosapuolet

As. Oy Nunnantornien linjasaneeraus toteutettiin kokonaisurakkana. Tilaajana toimi taloyhtiö, joka hankki suunnitteluyrityksen suorittamaan teknisen suunnittelun sekä työmaavalvonnan. Pääurakoitsijana toimi LVI-urakoitsija. Kokonaisurakassa pelkästään pääurakoitsija toimittaa rakennusaikaisen vakuuden tilaajalle. Rakennusliike toimi urakassa LVI-urakoitsijan alihankkijana. Pääurakoitsija toimi tiiviissä yhteistyössä rakennusliikkeen kanssa, joka suoritti kohteessa rakennustekniset työt sekä tekniikan asennuksen vaatimat aputyöt. Pääurakoitsijan alihankkijana toimi myös sähköurakoitsija. Sähkötöitä varten tilaaja edellytti erillisen sähkövalvojan. Ulkopuolisen tekniikan uusintatöistä vastasi maanrakennusurakoitsija, joka kaivoi kaivannot tekniikan asennusta varten. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Urakoitsijoiden yhteistyö toimi hyvin. Yksi pääurakoitsijana toimiva yritys kontrolloi kaikkea toimintaa. Aikataulut, tiedotus, viranomaisasiat ja laadunhallinta tuotettiin yhden yrityksen kautta tilaajaa kohti. Kaikki urakoitsijat suorittivat silti itse-

näisesti omaa laadunvalvontaa sekä oli tiiviisti yhteydessä tilaajaan ja työmaavalvojiin. Alihankkijat eivät eriytyneet tilaajasta, vaan urakkamuodosta huolimatta kukin oli tiiviissä yhteistyössä tilaajaan oman työosionsa mukaan.

Linjasaneeraustyömaan alkaessa pääurakoitsija ilmoitti alihankkijansa tilaajalle, joka hyväksyi ne. Työmaan vastaava työnjohtaja toimi pääurakoitsijaa tukien ja järjestäen työmaan käytännön toimia. Vastaavan työnjohtajan johtotehtäviin kuului tekniikoiden osa-alueiden alihankkijoiden organisointi. Linjasaneeraustyömaalla työskenteli päivittäin vastaava työnjohtaja, kaksi putkiasentajaa, 3-4 sähköasentajaa sekä 4-10 eri alan rakennusmiestä.

4.1.3 Työmaan järjestelytoimet

Linjasaneerausprojektin pääurakoitsijan vastuulle kuuluu työmaan perustaminen, asukastiedotuksen sekä viranomaisasioiden hoitaminen. Urakkamuotona kokonaisurakka linjasaneeraustyömaalla on selkeä, joten tekniikkaa asentavien alihankkijoiden ei tarvitse vastata työmaanjärjestelyistä vaan pääurakoitsija hoitaa järjestelyt omalla kustannuksellaan. Alihankkijoiden tulee esittää etukäteen pääurakoitsijalle tarvitsemansa tilat. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Linjasaneeraustyömaan perustaminen alkoi varasto- sekä sosiaalityötilojen kartoittamisella. Kerrostaloyhtiössä tulee usein eteen piha-alueen ahtaus, jonka perusteella saatetaan pyytää tilaajalta kiinteistön yleisiä tiloja työmaan käyttöön. Tässä kohteessa yleiset tilat olivat ahtaalla, ja päädyttiin tilaamaan varasto- ja sosiaalityötiloja piha-alueelle. Kokonaisurakkaa vetävän pääurakoitsijan tuli järjestää tilat omalle yritykselle sekä alihankkijoilleen, mutta pääurakoitsija voi kuitenkin tilanteesta riippuen konsultoida alihankkijoitaan työmaatilojen suhteen, mikäli alihankkija saa tiloja edullisesti tai jopa omistaa niitä. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Pääurakoitsija piti yhdessä alihankkijoiden kanssa asukkaille ja osakkaille tiedotustilaisuuden ennen linjasaneeraustyön alkua, koska on tärkeää, että tiedotetaan osakkaita ja asukkaita remontin etenemisestä. Yleinen tiedotustilaisuus ei suinkaan ollut ainoa. Ennen töiden aloittamista huoneistoissa suoritettiin huoneistokatselmus. Huoneistokatselmus pidettiin jokaisessa huoneistossa ja osakkaan

kanssa käytiin läpi tehtävät työt. Yhdessä vastaavan työnjohtajan kanssa urakoitsijat, tilaaja ja valvojat katselmoivat huoneistot, jotta varmistuttiin, että työt voitiin suorittaa jo piirrettyjen tekniikkapiirustuksien mukaan. Muutoksia huoneistoissa saattoi tulla kaluste-, väliseinä- tai remonttitoiden vuoksi.

Pääurakoitsija järjesti viranomaistarkastukset sekä työmaan alussa että päättyessä. Rakennuslupaa edellyttävä rakennustoimenpide vaatii rakennusvalvonnan aloitus- sekä loppukatselmuksen. As. Oy Nunnantornien tekniikkasaneeraus painottui LVI- ja sähkötöihin, mutta myös rakennusvalvonnan rakennustarkastaja osallistui katselmuksiin varmistaen, että muun muassa palokatkotyöt on tehty hyväksytyjen suunnitelmien ja määräyksien mukaan. (Samuli Laine, 28.8.2015)

4.1.4 Asukasviestintä

Kokonaisurakassa pääurakoitsija suorittaa itse tai asettaa vastaavan työnjohtajan suorittamaan asukaskommunikaatiota. As. Oy Nunnantorneissa asukasviestintää suoritettiin tiiviissä yhteistyössä pääurakoitsijan kanssa. Vesi- ja sähkökatkotiedotteet kuuluvat linjasaneeraustyömaan käytäntöön, ja siksi niiden tiedotukseen tulee panostaa ajoissa. As. Oy Nunnantorneissa suoritettiin vesi- ja sähkösaneeraus, joka vähäisenä saneeraustyönä kuitenkin häiritsi asukkaiden asumista, joten heille tuli järjestää riittävä tiedotus. Linjasaneeraustyöt tulee viime kädessä hoitaa tiiviissä yhteistyössä huoneiston osakkaan kanssa, koska tekniikkasaneeraus tehdään hänen hallinnoimaan huoneistoon. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Tiedotuksen tulee osakkaiden ja asukkaiden suuntaan olla selkeää ja tiedotteiden on hyvä tulla pääpiirteisesti yhdeltä henkilöltä, jotta osakas tai asukas pysyy ajan tasalla remontin etenemisestä. Linjasaneeraus on ammattilaisille selkeä projekti, jonka he aloittavat ja saattavat loppuun, mutta osakas tai asukas ei välttämättä tunne rakennusteknisiä asioita. Kun tiedote tulee yhdeltä henkilöltä, on osakkaan helppo kääntyä kysymyksineen tiedotteen laatijan puoleen. Kokonaisurakkana suoritettavassa linjasaneerausprojektissa suositetaan sitä, että vastaava työnjohtaja laatii ja jakaa mahdollisimman suuren osan tiedotteista, koska hän on

myös eniten ajan tasalla työmaan etenemisestä ja osaa vastata asukkaiden ja osakkaiden kysymyksiin.

4.2 As. Oy Nunnanaho

4.2.1 Työkohde

As. Oy Nunnanaho on v. 1972 valmistunut Turun seudulla sijaitseva asunto-osa-
keyhtiö, joka koostui neljästä 3-kerroksisesta kerrostalosta, jossa porraskäytäviä
on yhteensä 8. Linjasaneeraus tuli suorittaa jaettuna urakkana. Urakanmukaisiin
töihin kuului huoneistojen käyttövesiputkien ja vesikalusteiden uusinta. Sisä- ja
ulkopuolisten runkovesilinjojen uusinta sekä maanalaisten lämpöputkien uusin-
nan. Urakan edetessä työmäärää kevennettiin ja urakasta jätettiin pois osa läm-
pöputkien kytkentätöistä, jotka kuitenkin asennettiin maanalaisiin kanaviin. Yhtiön
yleinen saunaosasto saneerattiin alkuvaiheessa. Rakenteet ja pintakaakelit uu-
sittiin nykymääräyksiä vastaavaksi. Myös LVI- ja sähkötekniikka uusittiin sauna-
osastossa. Saunaosaston tuli olla valmis asukkaita varten joulukuksi 2016. (Samuli
Laine, 28.8.2015)

Sähkötöiden osalta laajuus oli lähes yhtäläinen As. Oy Nunnantornien kanssa.
Huoneistojen ryhmäkeskukset uusittiin sekä sähkökaapelointityö uusittiin kylpy-
huoneissa pinta-asennuksena ja valaistusta lisättiin asumisviihtyvyyden paranta-
miseksi. Ulkopuolisissa töissä merkittävin osuus oli pihavalaisuksen uusinnalla,
jossa taloyhtiön sisäpihan leikkipihan ympärille tuli useita matalia kohdevalai-
simia sekä korkeita pylväsvalaisimia. (Samuli Laine, 28.8.2015)

4.2.2 Toimijaosapuolet

Jaettuna urakkana toteutettavan As. Oy Nunnanahon linjasaneerauksen osapuo-
lina toimivat samoja toimijoita kuin As. Oy Nunnantorneilla, joten työmaalta siirty-
minen As. Oy Nunnanahon työmaalle oli melko mutkatonta. Urakan mukaisesti
LVI-, sähkö- ja rakennusurakoitsija olivat omassa sopimussuhteessa tilaajaan, eli

taloyhtiöön. Jokaisella urakoitsijalla oli oma tehtävä linjasaneerauksen kokonaisuudessa. Kohteessa rakennusurakoitsija toimi urakan päätoteuttajana ja asetti rakennustyölle vastaavan työnjohtaja vastaamaan työmaan käytännön toimista. LVI- ja sähköurakka alistettiin sopimuksella rakennusurakkaan. LVI-töiden laajuuden vuoksi LVI-urakoitsija asetti kohteelle KVV-vastaavan työnjohtajan. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Sähkötöiden valvontaa suoritti erillinen valvoja, koska tilaaja halusi panostaa saneerattavien sähkötöiden määrään ja laatuun. Alojen kesken jaettu ja yksityiskohtaisempi valvonta toimi hyvin, sillä linjasaneeraustyömaalla oli paljon LVI- ja sähkötekniikkaa ja oli erityisen tärkeää, että laadunvalvontaa suorittaa riittävä henkilömäärä. (Samuli Laine, 28.8.2015)

4.2.3 Työmaan järjestelytoimet

Linjasaneeraustyömaan alussa työt alkoivat vanhojen vesiputkien putkieristeiden asbestipurulla sekä tekniikan vaatimien reittien porauksilla rakenteiden läpi. Työmaa alkoi alussa rakennusurakoitsijan töillä, joihin päätoteuttajana toimivan rakennusurakoitsijan velvollisuuksiin kuului järjestää työmaapalvelut (YSE 1998 RT 16-10660, 6. §), joihin kuuluvat muun muassa ruokailu- ja pukeutumistilat. Rahallisesti tiukasti laskettuun urakkaan tulee jokaisen urakoitsijan sitoutua urakka-asiakirjojen mukaisesti. Esimerkiksi jaetussa urakkamuodossa tulee jokaisen urakoitsijan järjestää itse varastotilat työntekijöilleen, kun kokonaisurakkamuodossa edellä mainittu asia kuuluu pääurakoitsijan vastuulle. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Ennen urakkatöiden alkamista päätoteuttaja yhdessä muiden projektitoimijoiden kanssa piti tiedotustilaisuuden asukkaille ja osakkaille. Tiedotustilaisuus on linjasaneerausprojektin alkuvaiheen perusasioita, ja vaikka urakka onkin jaettu, on suotavaa, että tiedotustilaisuus pidetään päätoteuttajan toimesta. Näin asukkaan ja osakkaan on helpompi seurata töiden etenemisestä. Näin myös toimittiin As. Oy Nunnanahon tiedotustilaisuudessa. Jos eri urakoitsijat kertovat teknistä tietoa oman urakkansa etenemisestä, on rakennusalaista tietämätön asukas tai osakas

enemmänkin sekaisin kuin selvillä linjasaneerauksen etenemisestä hänen omassa kodissaan. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Huoneistokatselmuksessa käytettiin samanlaista toimintamallia kuin As. Oy Nunnantornien huoneistokatselmuksessa. LVI-urakoitsijan tiivis yhteistyö vastaavan työnjohtajan kanssa toimi katselmuksessa hyvin, ja näin osakkaalle jäi selkeä tieto tehtävistä töistä.

Jaetun urakan urakkaohjelma ja urakkarajaliite sanelevat yksityiskohtaisemmin työmaan käytännön toiminnan velvollisuudet, kuten esimerkiksi läpivientireittien tekemisen ja tiedotuskäytännön. Urakkaohjelma ja urakkarajaliite laaditaan työselosteiden yhteydessä. (Samuli Laine, 28.8.2015)

4.2.4 Asukasviestintä

Asukasviestintä on tärkeä osa linjasaneerausprojektia. Asukkaita palvelevaan tiedotukseen tulee panostaa ja sen pitää olla tiivistä. Nämä asiat ovat tärkeitä jaetussa urakassa, kun urakoitsijat saattavat helposti keskittyä vain toteutettavaan työhön. As. Oy Nunnanahon linjasaneerausprojektissa lähtökohtaisesti LVI-, sähkö- ja rakennusurakoitsijoiden tuli jakaa omat tiedotteensa työtään koskien asukkaille, mutta kokonaisurakamuodossa pääurakoitsija laati ja toimitti tiedotteet. Vastaavan työnjohtajan tulee olla aina ajan tasalla töiden etenemisestä, ja siksi tiedotusasiat siirrettiin Nunnanahossa yhden työnjohtajan tehtäviin. Tämä paransi huomattavasti työmaan asentajien kommunikaatiota työnjohtajan kanssa. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Esimerkiksi vesikatkotiedotus, jossa LVI-asentaja kertoi tarvitsevansa vesikatkon tietyn työn aikaansaamiseksi. Työnjohtaja otti tilanteen esille ja varmisti, ettei työlle ole estettä, jonka jälkeen laati tiedotteen, joka on selkeä ja jakoi tarvittaville muille osapuolille ja etenkin asukkaille, joita linjasaneerauksen yhteydessä on useita kymmeniä. Kun työnjohtaja laatii tiedotteen, on hän ajan tasalla suoritettavasta työstä ja hänen on helppoa vastata asukkaiden kysymyksiin, mikäli niitä

edelleen ilmenee tiedotteen jälkeen. Linjasaneeraustyön jaetun urakan asukas-tiedotuksessa tulee olla erityisen tarkkana, että tiedotteita on riittävästi, että ne ovat selkokieliisiä, ja mikä tärkeintä, kaikki ovat niistä tietoisia (asentajista vähintään ”nokkamiehet”).

Nunnanahon tiedotus sujui kiitettävästi. Täsmällinen toiminta ja oman tehtäväalueen hetkellinen laajentaminen helpottavat työmaan käytäntöä ja asukkaiden raskasta remonttia.

5 URAKKAMUODON VAIKUTUS VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN TEHTÄVIIN

5.1 Työmaan hallinnolliset järjestelyt

Työmaan hallinnolliset järjestelyt sekä viranomaisasiat ovat urakkamuodosta riippumatta pääurakoitsijan tai päätoteuttajan velvollisuutena. Tässä opinnäytetyössä käsitellään esimerkkityömaita, jonka perusteella tehtiin vertailua. Rakennusaikaisen vakuuden kokonaisurakassa toimittaa pääurakoitsija. Jaetussa urakassa jokainen urakoitsija toimittaa tilaajalle oman rakennusaikaisen vakuutensa. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Kokonaisurakassa työmaapalvelut on järjestettävä pääurakoitsijan toimesta, kun taas jaettuun urakkaan laaditaan urakkaohjelma edesauttamaan toimintaa. Urakkaohjelma sanelee täsmällisemmin työmaakäytäntöä. Muun muassa As. Oy Nunnanahon (jaettu urakka) urakkaohjelmassa mainittiin, että kukin urakoitsija hankkii varastotilansa itse ja tekee omalle tekniikalleen omat reittinsä huoneistoissa. Vastaavan työnjohtajan tulee täsmällisesti hallita työmaatoimintaa, jotta suoritettavat työt etenevät sopimusasiakirjojen mukaan. Järjestettäviin työmaakokouksiin, jossa työmaateknisiä asioita käydään läpi, tulee kokonaisurakkamuodossa osallistua vähintään pääurakoitsija sekä vastaava työnjohtaja. Jaetussa urakassa tulee jokaisen urakoitsijan edustajan olla paikalla. (Samuli Laine, 28.8.2015)

5.2 Asiakirjat ja laskutus

Kokonaisurakan asiakirjoihin laaditaan työselosteet, jotka sisältävät myös laatuvaatimukset, jotka sidotaan rakentamismääräyksiin. Kokonaisurakan velvollisuuksien seuranta on helppoa, kun taas jaetun urakan yksityiskohtaisemmat asiakirjat saattavat sisältää oleellista yksityiskohtaista tietoa. Jaettua urakkaa tukemaan laaditaan urakkarajaliite. Asiakirjoista ilmenee kaikki oleellinen, jonka tilaaja on vaatinut toteutettavaksi talotekniikkasaneerauksessa. As. Oy Nunna-

nahon jaettua urakkaa selkeytti huomattavasti urakkarajaliite, jonka mukaan työmaan velvollisuudet oli listattu selkeästi kohta kohdalta. Jaetun urakan urakkarajaliitteessä kerrotaan muun muassa, kuuluuko maanrakennustyöt rakennusurakoitsijan urakkaan vai LVI-urakoitsijan urakkaan. (Samuli Laine, 28.8.2015)

As. Oy Nunnantornien linjasaneerauksessa toimivat LVI- ja sähkövalvoja hyväksyivät urakoitsijoiden toimittamat laskut urakka-asiakirjojen mukaan. Laskut hyväksytään ammattilaisen toimesta ennen kuin laskut etenevät tilaajalle maksettavaksi. Jaetussa urakassa työmaan vastaava työnjohtaja saattaa olla määrätty hyväksymään alistettujen urakoitsijoiden laskut ennen kuin ne siirtyvät valvojen hyväksyttäväksi. As. Oy Nunnanahon jaetun urakan linjasaneerauksessa sähkötöiden valvoja hyväksyi sähköurakoitsijan laskut ja päävalvoja hyväksyi LVI- ja rakennusurakoitsijan laskutukset. Vastaavan työnjohtajan tulee sisäistää urakka-asiakirjojen sisältö ja varmistaa, että eri urakoitsijat toimivat niiden mukaan. Jaetussa urakassa laskutusmenettely saattaa olla poikkeava. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Urakkatöiden urakkahinnat on sopimuksissa mainittu ja suoritusvaiheeseen siirtymässä hinnat on jo hyväksytyt. Linjasaneerausprojektin edetessä asukkaat saattavat tilata lisätöitä, jotka voivat olla esimerkiksi keittiöremontti, lattiamateriaalin asennus, kylpyhuoneremontti tai maalaustyö. Nämä työt ovat eivät liity linjasaneerauksen urakkatöihin eikä urakkahintaan. Kokonaisurakassa pääurakoitsijalla on oikeus hallinnoida lisätöitä. Vaikka alihankkija tai muu urakoitsija suorittaa tietyn työn, voi pääurakoitsija käyttää laskun oman yrityksensä kautta ja järjestää ja valvoa työn. Osakkaiden kannalta on kokonaisurakan etuutena, että laskutus tulee yhden urakoitsijan kautta. Esimerkiksi keittiöremontti sisältää LVI-, sähkö- ja rakennustöitä, ja mikäli jokainen urakoitsija laatii itse omat työnsä ja laskunsa samasta remontista, saattaa osakas sekaantua eikä välttämättä varmistu, onko hän tilannut kaiken tarvittavan valmiin keittiön saamiseksi. Tämä saattaa olla jaetun urakan ongelmakohta, mikäli asiakaspalvelu unohtuu. Jaetun urakan lisätyötarjouksissa ja -laskutuksessa tulee pitää selkeänä osakkaan etu ja lopputulos. (Samuli Laine, 28.8.2015)

5.3 Aikataulutus ja asukasviestintä

Linjasaneerausprojektista laaditaan aina asuntokohtainen aikataulu, jossa on selkeästi mainittava huoneiston saneeraukseen vaadittava aika, jotta osakas on taas kerran tietoinen remontin etenemisestä. Tätä aikataulua tulee vastaavan työnjohtajan valvoa yhtäläisesti niin kokonaisurakassa kuin jaetussa urakassakin. Urakan suunnitteluvaiheessa urakoitsijoiden tulee yhdessä käydä läpi aikataulu, jotta ongelmia ei esiinny ja tilaajalle tarjotaan valmis kokonaisuus. Kokonaisurakassa ja jaetussa urakassa aikataulun seuranta on aina vastaavan työnjohtajan vastuuna. Vastaavan työnjohtajan tulee riittävän ajoissa reagoida aikataulua mahdollisesti viivästyttäviin asioihin, jotta niiden aiheuttamilta haitoilta vältytään. Vastaavan työnjohtajan tulee jaetussa urakkamuodossa mahdollisissa aikatauluviivästyksissä sivu-urakoitsijoita kiireellisyyteen. Jaetun urakkamuodon aikataulunhallintaongelma ilmeneekin, kun vastaavalla työnjohtajalla ei ole täyttä määräämisvaltaa sivu-urakoitsijaan, mikäli tällä ilmenee toimitusongelmia. Materiaalitoimitukset, asentajamäärä, sairauspoissaolot ja lisätyöt vaikuttavat oleellisesti urakan aikatauluun. (Samuli Laine, 28.8.2015)

Asukasviestintään tulee kiinnittää erityistä huomiota. Jotta kokonaisuus pysyy hallinnassa, on tiedotustoiminta urakkamuodosta huolimatta vastuullisen ja täsmällisen työnjohtajan vastuulla. Tiedotuksen vähäisyyden havaitsee varsinkin projektin alkuvaiheessa osakkaiden ja asukkaiden tiedustelujen lisääntymisestä sekä tilaajan suunnalta tulevista tiedusteluista. Vastaavasti sujuva, selkeä ja ymmärrettävä tiedotus ilmenee asukkaiden, osakkaiden, tilaajan ja muiden toimijaosapuolien vähäisistä yhteydenotoista.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia urakkamuodon vaikutusta linjasaneerauskohteen toteutukseen. Case-vertailun avulla suoritettiin kahden eri urakkamuodon välillä vertailua eri osa-alueiden kesken. As. Oy Nunnantornit ja As. Oy Nunnanaho toteutettiin eri urakkamuotoina, joten niiden kesken vertailu oli selkeää.

Kohteet keskenään olivat kooltaan erilaiset; Nunnantornien huoneistomäärä oli 112 ja Nunnanahon 75. Kummankin kohteen urakatöihin kuului koko yhtiön käyttövesiputkiston uusinta, yleisen saunaosaston saneeraus sekä laajalti sähkötöitä. Sähkötöistä suurimpana erona kohteiden kesken oli, että Nunnanahossa suoritettiin yleisten tilojen valaistuksen uusinta. (Samuli Laine, 28.8.2015)

LVI- ja rakennusurakoitsija oli sama, mutta sähköurakoitsija oli eri yritys. Jälkimmäisenä toteutettuun Nunnanahoon valikoitui kuitenkin LVI- ja rakennusurakoitsijalle tuttu yritys, joten toimintatavat olivat tutut. Urakkamuodon vaihtuessa kohteiden välillä, vaikka toimijaosapuolet olivatkin melko samoja, oli pidettävä tarkka selonteko kunkin urakoitsijan urakkarajoista. Urakoitsijoiden hyvä yhteistyö helpotti Nunnanahon jaetun urakan toteutusta. Toimijaosapuolia tarkastellen suurin muutostilanne oli, että tilaaja oli jaetussa urakassa sopimussuhteessa kuhunkin urakoitsijaan erikseen. Sopimussuhteiden muutos aiheutti tilaajalle lisätyötä mm. laskutuksen, työmaavakuuksien ja sopimusaikataulun seurannan osalta.

Työmaan järjestelytoimiin kuului mm. työmaan perustaminen, varastotilojen järjestäminen ja tiedottaminen. Kokonaisurakkana toteutetussa Nunnantornien työmaalla pääurakoitsijan vastuulla oli järjestää työmaa alulle sekä hoitaa käytännön asiat. Aliurakoitsijoina toimivien rakennus- ja sähköurakoitsijoiden vastuulle tuli hoitaa vain omat urakkansa, jotka olivat solmittu pääurakoitsijan kanssa. Jaetussa urakassa työmaan perustamistoimet kuuluvat edelleen pääurakoitsijalle, mutta urakkarajaliite sanelee käytännön koskien mm. tiedottamista ja laskutusta. Jaetussa urakassa toteutettavaan linjasaneeraukseen tulee suhtautua tarkkuudella, jotta työ voidaan toteuttaa ja luovuttaa tilaajalle määräysten ja sopimusten mukaisesti.

Asukasviestintä tulee järjestää heti työmaan alkaessa täsmälliseksi. Osakkaita ja kiinteistöä varten tehtävään linjasaneeraukseen liittyy aikataulun, teknisen menetelmän ja työn valmistumismenettelyn tiedottamista. Nunnantorneilla tiedottaminen järjestettiin pääurakoitsijan toimesta osakkaille, asukkaille sekä tilaajalle. Varsinaisen tiedotteen tarkemmasta aikataulusta ja sanavalinnoista keskusteltiin kuitenkin urakoitsijoiden kesken, jotta tiedote olisi mahdollisimman selkokielineen. Nunnanahon jaetun urakkamallin mukaan kukin urakoitsija laatii omat tiedotteensa. Tämän kohdalla tehtiin kuitenkin poikkeus ja tiedotteet laadittiin pääasiassa pääurakoitsijan puolelta, jotta osakkaiden ja asukkaiden on helpompaa seurata työn etenemistä. Kukin urakoitsija laati tilaajalle omat tiedotteensa, mm. työvaiheilmoituksen.

LÄHTEET

Maankäyttö- ja rakennuslaki 321/1999

Maankäyttö- ja rakennuslaki 321/1999

[\(<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=rakennus>\)](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=rakennus)

Sähköinfo, 2017. Rakennushankkeen sopimussuhteet ja eri urakkamuodot

[\(\[http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/Sopimussuhteet%20/\]\(http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/Sopimussuhteet%20/\)\)](http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/Sopimussuhteet%20/)

LVI 01-10424, 2008. Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

LVI 04-10410, 2007. Lämmitys-, vesi- ja viemäryöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.

LVI 06-10426, 2008. LVI-, sähkö- ja teleasennusten reitit ja asennustilat korjausrakentamisessa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

LVI 03-10460, 2010. Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 18-11004, 2010. Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11222, 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 08-11186, 2015. P1-luokan rakennusten palotekniset vaatimukset. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10698, 1999. Urakkaohjelman laatiminen, talonrakennustyö. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10660, 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Viestintävirasto, 2017. Määräys 65

(<https://www.viestintavirasto.fi/ohjausjavalvonta/laitmaarayksetpaatokset/maaraykset/maarays65kiinteistonsisaverkoistajateleuroinnista.ht>)

Liitteet

Liite 1.



KVV-työn tarkastusasiakirja
 Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteistot
 (Kopio tästä asiakirjasta täytettynä luovutetaan kvv-
 loppukatselmuksessa arkistointia varten).

Rev 6.6.14

Lupatunnus			
Rakennuspaikka	Kaupunginosa / kylä	Kortteli / tilan nimi	Tontti / tilan RN:o
	Osoite		
Toimenpide			
Rakennuttaja	Nimi	Puh	
LVI-suunnittelija	Nimi	Puh	
KVV-työnjohtaja	Nimi	Puh	
hakemus tyv. rak.valv. <input type="checkbox"/>			
Työvaihetarkastus	Varmennusmerkintä		
	Vastuuhenkilö	pvm	Aiellokirjoitus
Rakennuslupaan ja sen ehtoihin on tutustuttu			
Rakennusvalvonnan käsittelemät kvv-suunnitelmat ovat työmaalla ja niihin on tutustuttu			
Ulkopuol. jäte-, penus- ja sadevesiviemärit tarkastettu (saunruuikat ja täydyt)			
Jäte- ja sadevesiviemärikatot, erottimet ja pumpptaimit tarkastettu			
Stalpuotukset pohjaviemärit tarkastettu (tiliokaat kannakointi täydyt)			
Kemoviemärit tarkastettu (tiliokaat kannakointi)			
Vesijohdot tarkastettu ja huuhdeltu Putkikonseptiyhtäkiä laadittu			
Palo-, kondensaati-, lämpö- ja ääneneristykset tarkastettu			
Lämpimän käyttöveden valmistuslaitteet tarkastettu ja virtaamat säädetyt			
Vesi- ja viemäriputkusteet suunnitelman mukaiset			
Toimintakäsi on hyväksytty suoritettu			
Käyttö- ja huolto-ohje on riittävässä laajuudessa valmis	kvv-suunn.		
Energiaselvitykseen vaikuttavat muutokset on esitetty päätösmerkinnällä	kvv-suunn.		
Rakennustyön aikaiset muutokset on dokumentoitu suunnitelmiin	kvv-suunn.		
Suoritusaselmoitukset on luovutettu rakennuttajalle			
Kohde on toteutettu suunnitelman mukaisesti ja käyttöön otettava			
Viranomaisen kvv-loppukatselmus on pidetty			
Vastuuhenkilön huomautukset ja keskeneräisyydet KVV-töissä:			

Liite 2. (1)



TYÖMAAN TARKASTUSASIAKIRJA
Pienet ja keskisuuret kohteet

Säilytettävä työmaalla ja pidettävä ajan tasalla.
Esiteltävä tarkastusten yhteydessä viranomaisille.

Lupaannus			
Rakennuspaikka	Kaupunginosa/tyyl.	Korttelin nimi	Tontin/tilan RN:o
Osoite			
Toimenpide			
Rakennuttaja	Nimi	Puh.	
Pääsuunnittelija	Nimi	Puh.	
Vastaava työnjohtaja	Nimi	Puh.	

Toimenpide	Vastuuhenkilö	Pvm.	Alekirjoitus
1 Rakennuslupaan on tutustuttu ja sen ehdot huomioitu			
2 Vastaava työnjohtaja hyväksytty			
3 Rakennuspaikka ja korkeusasema merkitty			
4 Pohjamaan rakennuskelpoisuus ja perustamistapa selvitetty			
5 Aluekatselmus			
6 Rakennusluvan aloitusilmoitus tehty			
7 Rakennesuunnitelmat hyväksytyinä työmaalla (sääntösuunnitelmat)			
8 KVV-työnjohtaja hyväksytty			
9 KVV-suunnitelmat hyväksytyinä työmaalla			
10 IV-työnjohtaja hyväksytty			
11 IV-suunnitelmat hyväksytyinä työmaalla			
12 Pohjakatselmus			
13 Säteily tarkastettu			
14 Roudausolosuhteet tarkastettu			
15 Anturan/perusmuurin betonieristeen asennus tarkastusvalmiina			
16 Anturan/perusmuurin raudoitus tarkastus			
17 Alapohjan betonieristeen asennus tarkastusvalmiina			
18 Alapohjan raudoitus tarkastus			
19 Sijainnin ja korkeusaseman tarkastus (sijaintikatselmus)			
20 Seinien betonieristeen asennus tarkastusvalmiina			
21 Seinien raudoitus tarkastus			
22 Väli-yläpohjan betonieristeen asennus tarkastusvalmiina			
23 Väli-yläpohjan raudoitus tarkastus			
24 Runko- ja vesikatkorakenteet tarkastusvalmiina			
25 Rakennuskatselmus			
26 Hommikatselmus			

Postiosoite
Puolalanenkatu 5, 2. kerros
20100 Turku

Puhelin (02) 262 4700

Sähköposti
rakennusvalvonta@turku.fi

KÄÄNNÄ →

