

ERI URAKKAMUODOT JA KORJAUS- MENETELMÄT LINJASANEERAUKSISSA

Paulamari Leppänen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012

Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) LEPPÄNEN, Paulamari	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 24.05.2012
	Sivumäärä 69	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkkajulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi ERI URAKKAMUODOT JA KORJAUSMENETELMÄT LINJASANEERAUKSESSA		
Koulutusohjelma Rakennustekniikka		
Työn ohjaaja(t) PITKÄNEN, Seppo, Lehtori		
Toimeksiantaja(t) Insinööritoimisto Controlteam Oy ALATYPPÖ, Joni, Rakennusmestari		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö käsitteli eri urakkamuotoja ja korjausmenetelmiä linjasaneerauksessa. Tehtävänä oli selvittää, minkälaisia eri urakkamuotoja linjasaneerauksessa voidaan käyttää ja millä korjausmenetelmillä saneeraus mieluiten halutaan suorittaa. Toiseksi tarkoituksena oli selvittää, miksi tutkimuksessa selvinneet urakkamuodot ovat suosituimpia ja miksi tietyt urakkamuodot eivät ole soveliaita linjasaneeraukseen.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin laatimalla kysely eri urakkamuodoista ja käytetyistä saneerausmenetelmistä. Kysely lähetettiin kuuteen eri Suomen kaupunkiin, ja suunnattiin rakennuttajakonsulteille, isännöitsijöille ja urakoitsijoille. Kyselyn avulla oli tarkoitus selvittää suosituimmat urakkamuodot ja korjausmenetelmät sekä missä hintaluokassa nykyiset linjasaneeraukset ovat.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan käytetyimmät urakkamuodot olivat kaikkien osapuolien kesken kokonaisurakka, KVR-urakka ja jaettu urakka. Korjausmenetelmistä perinteinen putkiremontti voitiin suorittaa jokaisessa tutkimukseen sisältyneissä urakkamuodoissa. Kokemuksia eri urakkamuodoista saatiin monipuolisesti, mutta hintavertailun otanta eri kaupunkien välillä jäi hyvin suppeaksi.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Urakkamuoto, linjasaneeraus, korjausmenetelmät, rakennuttajakonsultti, isännöitsijä, urakoitsija		
Muut tiedot		



Author(s) LEPPÄNEN, Paulamari	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 24.05.2012
	Pages 69	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until	Permission for web publication <input checked="" type="checkbox"/> (X)
Title DIFFERENT CONTRACT FORMS AND REPAIR METHODS IN PIPE RENOVATIONS		
Degree Programme Civil Engineering		
Tutor(s) PITKÄNEN, Seppo, Senior Lecturer		
Assigned by Insinööritoimisto Controlteam Oy ALATYPPÖ, Joni, Building Master		
Abstract <p>This bachelor's thesis was assigned by Insinööritoimisto Controlteam Oy. The bachelor's thesis discusses the different contract forms and repairing methods in pipe renovations. The task was to examine what kind of contract forms can be used and what kind of repairing methods are the most used in pipe renovations. The second task was to solve, why certain contract forms are more popular than other, and why the other forms are not so suitable for pipe renovations.</p> <p>The study was accomplished by creating an inquiry that includes questions about different contract forms and repairing methods. The inquiry was sent to six different cities in Finland and it was directed for constructors, deputy landlords and contractors. With the help of the inquiries the most used contract forms and repairing methods were to be resolved with information on and how much the renovations cost nowadays.</p> <p>As far as the results of the examination are concerned, the most used contract forms among all parties were contract of general charge, contract of general charge and charge of planning, and divided contract of general charge. The results proved that the traditional pipe renovation could be performed by any of the contract forms mentioned in the inquiry. Many comments and records were also given in very versatile forms; however, the comparison of price samples remained very shallow.</p>		
Keywords Contract forms, pipe renovation, repairing methods, constructor, deputy landlord, contractor		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

TERMIT	4
1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT	6
1.1 Aihe	6
1.2 Toimeksiantajan esittely	7
1.3 Tehtävänanto.....	7
1.4 Tutkimusongelma	8
2 LINJASANEERAUKSEN ALKUTAIVAL	9
2.1 Mistä kaikki alkaa?.....	9
2.2 Linjasaneeraustarpeen selvittäminen	10
2.2.1 Asukaskyselyn laadinta	10
2.2.2 Kuntoarvion laatiminen	11
2.2.3 Kuntotutkimusmenetelmät	12
2.2.4 Kiinteistön kunnossapitosuunnitelma	13
2.2.5 Kiinteistön korjausohjelma	14
2.3 Saneerauskohteiden yleisimmät vesi- ja viemärijärjestelmät.....	15
2.4 Saneerauskohteiden ilmanvaihtojärjestelmät	16
2.5 Saneerauskohteiden lämmitysjärjestelmät.....	16
2.6 Saneerauskohteiden sähköjärjestelmät	17
2.7 Resurssien käyttö taloyhtiöiden korjaamiseen	18
2.8 Eri osapuolet linjasaneerauksessa	19
2.8.1 Yleistä.....	19
3 LINJASANEERAUKSEN PÄÄVAIHEET	22
3.1 Hankkeen valmistelu	22
3.2 Hankkeen suunnittelu	22

3.3 Suunnittelun vaihe.....	23
3.4 Urakan valmisteluvaihe	24
3.5 Urakan toteuttaminen	26
3.6 Työn vastaanottaminen.....	27
3.7 Toteutustavan ja urakkamuodon valinta	29
3.8 Linjasaneerausmenetelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä.....	30
3.8.1 Mitä tulee huomioida menetelmän valinnassa?	30
3.8.2 Putkistojen uusiminen vai käyttöään pidentäminen?	30
3.8.3 Kiinteistön putkiston uusiminen ja erilaisten menetelmien sekakäyttö	31
3.8.4 Saneerausmenetelmät, jotka pidentävät käyttöikää	32
4 LINJASANEERAUKSEN MENETELMÄVAIHTOEHDOT.....	33
4.1 Putkiston uusiminen nykyiselle sijainnille	33
4.2 Erilaiset moduuli- ja järjestelmäratkaisut.....	33
4.2.1 Yleistä moduuli- ja järjestelmäratkaisuista	33
4.3 Pinnoitus- ja sujutusmenetelmät	35
4.3.1 Menetelmän käyttötarkoitus.....	35
4.3.1 Sujutusmenetelmän käyttäminen	35
4.3.2 Pinnoittaminen muovimassan avulla.....	36
4.4 Kemikaaliton vedenkäsittely	36
4.5 Sähkölinjasaneeraaminen	36
5 LINJASANEERAUKSESSA KÄYTETTÄVÄT URAKKAMUODOT.....	37
5.1 Yleistä.....	37
5.2 Eri urakkamuodot	38
5.3 Urakkamuotojen jaottelu	39
5.3.1 Suoritusvelvollisuuden laajuuden mukainen jaottelu	39
5.3.2 Maksuperusteen mukainen jaottelu	41
5.3.3 Urakoitsijoiden keskinäisen suhteen mukainen jaottelu	42
5.4 Edut ja haitat eri urakkamuodoissa	43
5.4.1 Etujen ja haittojen tarkastelua ei asioiden suhteen	43

5.5 Eri osapuolten vaikutus urakkamuodon valintaan	46
6 RISKIT LINJASANEERAUKSESSA.....	47
6.1 Riskien hallitseminen projektissa	47
6.2 Riskin tunnistaminen	48
6.3. Riskien torjuminen.....	49
7 TUTKIMUSTYÖ	50
7.1 Tutkimustyön tavoitteet.....	50
7.2 Tutkimustyön toteutus	51
7.3 Tutkimustyön tulokset.....	51
7.3.1 Yleinen maininta tuloksista.....	51
7.3.2 Rakennuttajakonsulttien kokemukset.....	55
7.3.3 Isännöitsijöiden kokemukset	57
7.3.4 Urakoitsijoiden kokemukset	58
7.4 Urakan hinnoittelu.....	60
8 POHDINTA	61
LÄHTEET.....	63
 LIITTEET	
 Liite 1. Kysely rakennuttajakonsulteille, isännöitsijöille ja urakoitsijoille	64
 KUVIOT	
 KUVIO 1. Rakennustyyppittäinen korjausrakentamisen määrä vuonna 2010	18
KUVIO 2. Eri urakkamuotojen käyttökokemukset kyselyn 2012 mukaan	52

TERMIT

Elinkaari	Rakennuksen tai siinä käytetyn osan valmistuksesta lopukäsittelyyn kuuluvat kaikki vaiheet (RIL 252-1-2009, 11).
Hankesuunnittelu	Selvitystyö, joka toteutetaan ennen toteutuksen suunnitteluvaihetta. Tämän perusteella taloyhtiö tekee päätöksen, minkälaista hanketta aletaan suunnitella ja toteuttaa (RIL 252-1-2009, 11).
Korjausohjelma	Suunnitelma, jonka avulla ohjataan kunnossapitoa aina tietyin aikavälein. Suunnitelmassa huomioidaan sekä tekniset ja taloudelliset näkökulmat että omistajien ja käyttäjien tarpeet (RIL 252-1-2009, 12).
Kuntoarvio	Ainetta rikkomaton ja täysin aistinvaraiseen asiantuntijan havaintoihin perustuva rakennuksen nykyisen kunnan tarkastusmenetelmä. Tämän avulla saadaan myös tieto siitä, onko tarvetta korjaustoimille tulevaisuudessa (RIL 252-1-2009, 12).
Kuntotutkimus	Tutkimus, joka suoritetaan, mikäli tarvitaan varmistus korjausten välttämättömyydestä. Tavoitteena on kohteeseen soveltuvien korjausmenetelmien etsiminen ja päättäminen. Myös riskit ja epävarmuustekijät otettava huomioon (RIL 252-1-2009, 12).
Märkätila	Huone, jossa lattiapinta joutuu vedelle päivittäin alttiiksi, ja jonka seinille vesi voi mahdollisesti tiivistyä tai roiskua

huoneen käyttötarkoituksen seurauksesta (RIL 252-1-2009, 13).

Osakas

Henkilö, joka omistaa osakkeen asunto-osakeyhtiössä (RIL 252-1-2009, 13).

PTS

Pitkän tähtäimen suunnitelma, jonka avulla taloyhtiön päättäjät saavat kokonaisvaltaisen kuvan kiinteistön sen hetkisestä kunnosta, mahdollisista korjaustarpeista sekä korjaustarpeiden suositelluista ajankohdista ja alustavista kustannuksista (RIL 252-1-2009, 13).

Rakennushankkeeseen ryhtyvä

Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen ilmaisu rakennuttajalle (RIL 252-1-2009, 14).

Rakennuttaja

Rakennus- tai korjaushankkeeseen ryhtyvä. Voi olla esimerkiksi tilaaja, asunto-osakeyhtiö, taloyhtiö tai toimeksiantaja (RIL 252-1-2009, 14).

Takuuaika

Aika, jonka aikana voidaan esittää reklamaatiot ja suorittaa huonosta laadusta tai työskentelystä aiheutuvat korjaukset (RIL 252-1-2009, 14).

Tarveselvitys

Selvitys, jossa käsitellään tekniset ja toiminnalliset korjaustarpeet. Laaditaan hankepäätöstä varten (RIL 252-1-2009, 14).

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Aihevalinta

Opinnäytetyön aiheena oli eri urakkamuodot ja korjausmenetelmät linjasaneerauksessa. Työssä käsiteltiin eri urakkamuotojen valitsemistapoja ja korjausmenetelmien valintoja rakennuttajan, isännöitsijän ja urakoitsijan näkökulmasta. Tavoitteena oli selvittää, millaisia eri urakkamuotoja ja korjausmenetelmiä linjasaneerauksessa on pääsääntöisesti käytetty, mitä kokemuksia edellä mainitut ovat antaneet kyseisille osapuolille ja missä hintaluokissa linjasaneerauksissa nykyisin liikutaan.

Linjasaneeraukset aiheena on erittäin mielenkiintoinen ja ajankohtainen. Saneerausten lukumäärä saattaa jopa kasvaa tulevina vuosina johtuen vanhasta rakennuskannasta sekä putkistoille ja muille järjestelmille asetetun käyttöiän vastaan tulevasta rajasta. Perinteisen putkistoremontin rinnalle ajansaatossa kehitetyt muut vaihtoehtoiset saneeraustavat luovat myös kiinnostusta ja toivoa tuleviin saneerauskohteisiin.

Opinnäytetyössä päästiin selvittämään, mitkä ovat olleet yleisimmin käytetyt urakkamuodot ja korjausmenetelmät nykyaikana. Asiaa lähdettiin selvittämään kyselyiden avulla kuudesta eri kaupungista. Mielenkiintoa herätti myös kysymys, miksi juuri nämä urakkamuodot ovat suosituimpia? Ovatko muut urakkamuodot mahdollisesti vain soveltumattomia linjasaneerauksiin? Olisiko linjasaneerauksissa yleisimmin käytetyt korjausmenetelmät suosittuja siksi, koska ovat tuttuja ja turvallisia tapoja? Herättävätkö markkinoille saapuneet uudet menetelmät epäilyksiä niiden toimivuudesta?

1.2 Toimeksiantajan esittely

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Jyväskylän Insinööritoimisto Controlteam Oy.

Insinööritoimisto Controlteam Oy on rakennusalan asiantuntijaorganisaatio, jonka toimialaan kuuluvat rakennesuunnittelu, korjaussuunnittelu, rakennuttaminen ja sisäilmapalvelut. Uutena tuloksyksikkönä Jyväskylän Controlteamissa on vuoden 2012 alussa aloittanut korjauspalveluyksikkö. Tärkeimpiin tuotteisiin kuuluvat muun muassa erikoisrakennukset, teollisuus- ja liikerakennukset, julkisivukorjaukset, toimisto- ja asuinrakennukset, linjasaneeraukset, kuntoarviot, kuntotutkimukset ja sisäilmatutkimukset. Pääasiassa asiakkaisiin kuuluvat niin erilaiset yritykset kuin yksityiset asiakkaat. Yritys on perustettu vuonna 1985. Toimipisteet sijaitsevat Jyväskylän lisäksi myös Kuopiossa, Mikkelissä ja Kouvolassa. (Controlteamin internet-sivut.)

Yritys on osallistunut useampiin linjasaneerauskohteisiin niin rakennuttajina kuin valvojina. Yritys tarjoaa asiantuntevaa palvelua jokaisessa kohteessa aina hankkeen alusta loppuun saakka. Lisätietoja voi katsoa yrityksen internet-sivulta www.controlteam.fi. (Controlteamin internet-sivut.)

1.3 Tehtävänanto

Teoriaosuudessa tehtävänä oli käsitellä linjasaneerauksessa käytettäviä eri urakamuotoja ja saneerausmenetelmiä. Käsittelemäni urakamuodot ovat kokonaisurakka, kokonaisvastuu- eli KVR-urakka, jaettu urakka, projektinjohtourakka, laskutyöurakka ja erillisurakat. Saneerausmenetelmistä tulen käsittelemään perinteisestä putkiremontista aina uudempiin saneeraustyyliihin.

Tutkimusosiossa tehtävänä oli selvittää yhdessä toimeksiantajan kanssa laaditun kyselyn avulla, minkälaisia urakamuotoja ja linjasaneerausmenetelmiä eri yritykset

ovat käyttäneet. Samalla tiedusteltiin urakan hintoja sekä kyselyyn osallistuneiden omakohtaisia kokemuksia käyttämistään urakkamuodoista. Kysely suunnattiin rakennuttajakonsulteille, isännöitsijöille ja urakoitsijoille. Kysely lähetettiin eri yrityksiin Jyväskylään, Kuopioon, Mikkeliin, Tampereelle, Hämeenlinnaan ja Helsinkiin.

1.4 Tutkimusongelma

Opinnäytetyön aihe herättää näin alkuvaiheessa seuraavanlaisia kysymyksiä:

- Millaisia eri urakkamuotoja linjasaneerauksessa on ylipäättänsä käytetty ajan saatossa?
- Mitkä opinnäytetyössä käsitellyt urakkamuodot olisivat nykyaikana käytetyimmät?
- Mitkä urakkamuodot soveltuvat linjasaneeraukseen käytettäviksi?
- Onko olemassa urakkamuotoa, joka ei missään tapauksessa sovi käytettäväksi linjasaneerauksessa?
- Mitä urakkamuotoja kannattaa käyttää linjasaneerauksessa, jotta urakan hinta ei muodostu liian korkeaksi?
- Miten lisä- ja muutostöiden osuus ilmenee eri urakkamuodoissa?
- Miten eri osapuolet toimivat eri urakkamuodoissa?
- Kuka tekee päätöksen projektiin osallistuvista yhteistyökumppaneista?

Urakkamuodot aiheena ei ollut minulle kovin tuttu, joten niiden ominaisuuksien ja käyttökelpoisuuksien selvittäminen oli hyvä tapa aloittaa ongelmien ratkaisu.

2 LINJASANEERAUKSEN ALKUTAIVAL

2.1 Mistä kaikki alkaa?

Linjasaneerauksen tarpeellisuus voi ilmetä taloyhtiössä monella eri tavalla. Ilmene-
mismuotoja ovat muun muassa

- toiminnalliset tarpeet, esimerkiksi ”kylpyhuoneen nykyaikaistaminen”
- rakennusteknilliset tarpeet, esimerkiksi ”seinämateriaalin uusiminen”
- putkien kunto, esimerkiksi ”putkien korroosio tai eriasteinen vuotaminen”
- huoneilman vaihtumisen kohentaminen, esimerkiksi ”hajujen leviämisen es-
täminen muihin huoneistoihin”
- lämmitystarpeet, esimerkiksi ”lämmön epätasainen jakautuminen huoneis-
toihin”
- sähkөөn liittyvät tarpeet, esimerkiksi ”selittämättömän suuret sähkөөnkulu-
tukset”.

Taloyhtiön nykyistä tilannetta ja mahdollisia korjaustarpeita tulisi seurata jatkuvasti. Selvitys nykytilanteesta sekä korjaustarpeista olisi suotavaa suorittaa vähintään 3–5 vuoden välein taloyhtiön hallituksen johtamana. Kun osakkaat saavat tiedon taloyh-
tiön nykytilasta ja mahdollisista korjaustarpeista, voidaan seuraavaksi päättää, miten toimitaan tavoitteiden saavuttamiseksi. (RIL 252-1-2009, 54.)

Suurin osa tämän vuosikymmenen peruskorjauskohteista on rakennettu 1960- ja 1970-luvulla. Varsinkin rakennusten vesi- ja viemäriinjat alkavat tässä vaiheessa olla jo tiensä päässä, ja siksi niiden saneerausajankohta on melkeinpä väistämätön (Mts. 18). Rakennusmestari Joni Alatypön (Keskustelu 2012) mukaan useimmat saneeraus-
kohteet ovatkin 1960 - 1980-luvulla rakennettuja kerrostaloja, mutta valitettavasti joukkoon mahtuu myös muutamia uudempia, noin parikymmentä vuotta vanhoja

rakennuksia. Linjasaneerausten määrän on ennustettu kasvavan vielä seuraavan kymmenen vuoden ajan, koska tähän mennessä viimeistään on mahdollista, että vuonna 1970 rakennettujen kerrostalojen niin sanottu 50 vuoden sykli on kulunut umpeen, ja rakennusten putket tulevat saneerausikään. (RIL 252-1-2009, 18-19.)

2.2 Linjasaneeraustarpeen selvittäminen

2.2.1 Asukaskyselyn laadinta

Taloyhtiön nykytilannetta ja korjaustarpeita voidaan selvittää asukaskyselyn avulla, jolloin saadaan tietoa osakkaiden ja asukkaiden huoneistoon kohdistuvista ja tarvittavista toimenpiteistä mahdollisen saneerauksen yhteydessä. Asukaskysely ei toimi pelkästään huoneistokohtaisena ohjeistuksena, vaan sen avulla myös kuntoarvion laatijat saavat arvokasta tietoa. Asukaskyselyn laadinta tulee kuitenkin ajoittaa jo hyvin varhaiseen vaiheeseen – jo ennen hankesuunnittelun aloitusta. (RIL 252-1-2009, 56.)

Asukaskyselyn laatijana voi toimia isännöitsijä, rakennuttajakonsultti tai erikseen sovittaessa myös kuntoarvioija. Usein kysely sisältää kysymyksiä muun muassa LVIS-järjestelmässä ilmenneistä vioista, lämpötilaongelmista, alkuperäisestä kalustuksesta, kylpyhuone- ja keittiöremonteista, ikkunoiden ja ovien aiheuttamista veto-ongelmista sekä asunnoissa sijaitsevien rakenteiden ja yhteistilojen turvallisuuteen ja toimivuuteen liittyvistä ongelmista ja epäkohdista. Huoneistokohtaisten puutteiden ja toiveiden lisäksi selvitetään myös yhteisten tilojen ja piha-alueiden kuntoa sekä toimivuutta, ja onko taloyhtiössä asukkaiden ja osakkaiden mielestä kehittämistarvetta. (Mts. 56.)

Asukaskyselyssä olisi hyvä jaotella omistajille ja käyttäjille erilliset kysymykset, jolloin voidaan parantaa asukaspalautteen saantoa. Kuitenkin tässä tapauksessa tulee myös

huomioida asukkaiden vastausaktiivisuus. Lisäksi kyselyn tulisi soveltua myös kiinteistön tarpeita koskevaksi sekä kuntoarviota että kehittämistarpeita ajatellen. (Mts. 57.)

2.2.2 Kuntoarvion laatiminen

Kun nykytilannetta ja korjaustarpeita ryhdytään selvittämään, laaditaan kuntoarvio. Tämän perusteella osakkaille ja asukkaille tehdään pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelmasta ehdotus (PTS-ehdotus). (RIL 252-1-2009, 57.)

Kuntoarviolla tarkoitetaan aistinvaraista asiantuntijan havainnointia sekä ainetta rikkomatonta tutkimusmenetelmää. Kuntoarvio on asiantuntijan laatima arvio, johon ei yleensä liity tarkempia tutkimuksia tai mittauksia, jotka tähtäävät kunnan arvioimiseen. Kevyitä mittauksia voidaan kuitenkin suorittaa tarpeen vaatiessa. Kuntoarviossa ei kuitenkaan voida arvioida luotettavasti kaikkia rakenteiden kuntoon vaikuttavia asioita. Joissakin tapauksissa voidaan myös suositella erillisen kuntotutkimuksen teettämistä. (Mts. 57.)

Kuntoarvioijan tehtävänä on arvioida rakennusten, piha-alueiden sekä taloteknisten asennusten kuntoa ja korjaustoimenpiteitä silmämääräisesti. Hän esittää alustavat korjausmenetelmät, korjausajankohdat sekä arvioi mahdollisia korjauskustannuksia. Tietolähteinä hän käyttää arvioinnissa rakennuksen piirustusasiakirjoja sekä kiinteistön ylläpitämää huoltokirjaa, josta ilmenevät muun muassa aikaisemmat huoltotoimenpiteet ja työselostukset. Kuitenkin kuntoarvioijan on varauduttava siihen, että asiakirjoissa mainitut korjaukset ja huoltotoimenpiteet on saatettu tehdä toisella tavalla. (Mts. 58.)

Kun kuntoarvio ja tämän pohjalta laadittu pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma (PTS) on tehty, taloyhtiön päättäjät saavat tarkemman kuvauksen kiinteistön nyky-

sestä tilanteesta sekä tulevien puutteiden korjaamisesta ja laajemmista korjaustarpeista, -ajankohdista sekä tulevista kustannuksista. (Mts. 58.)

2.2.3 Kuntotutkimusmenetelmät

Kuntotutkimus tehdään yleensä vasta silloin, kun halutaan varmistua kuntoarvion asettamasta korjaustarpeesta. Kuntoarvio määrää tässä tapauksessa tutkittavat puutteelliset ja korjausta vailla olevat kohteet. Linjasaneerausta varten paikannetaan niin vaurioituneet, ruostuneet ja huonokuntoiset kuin ehjät ja hyväkuntoiset vesi- ja viemäriputket. (RIL 252-1-2009, 58.)

Vaurioituneiden ja eheiden vesi- ja viemäriputkien paikantamiseen on ollut käytössä seuraavia menetelmiä:

- putken sisäpuolinen videokuvaus
- putkien röntgenkuvaukset
- putkien tähystysmenetelmät
- vesianalyysit vesiputkille ja
- vedellä tai ilmalla suoritettavat putkien tiiviyskokeet.

Haittana sisäpuoliselle videokuvaukselle sekä erilaisille tähystysmenetelmille on se, että putkien seinämäpaksuuksista ei voida saada kovin tarkkaa tietoa. Edellä mainituilla menetelmillä on myös mahdoton arvioida todellisia putken syöpymien syvyyksiä vaikka menetelmillä voidaan mahdollisesti osoittaa vaurioituneet putkien kohdat. Kyseisellä tiedolla on vaikutusta linjasaneerausmenetelmän valitsemiseen. (Mts. 59.)

Röntgenkuvauksen haittapuolena taas on se, ettei menetelmää voida käyttää silloin, kun kuvattavat putket ovat rakenteiden sisässä. Jos putket sijaitsevat rakenteiden

ulkopuolella, on mahdollista saada tarkkaa tietoa kuvatun putken kohdasta, esimerkiksi putken seinämäpaksuudesta. Röntgenkuvaus on kuitenkin melko kallis tutkimusmenetelmä, joten tutkimus kannattaa tehdä menetelmällä pistokoemaisesti. (Mts. 59.)

Vesianalyysillä voidaan tutkia veden laatua sekä syövyttävyyttä. Tutkimustuloksilla kokenut asiantuntija voi määrittää, onko putkistossa tapahtunut korroosiota. Menetelmä edellyttää säännöllisten ja kontrolloitujen vesinäytteiden ottamista, jolloin analyysituloksista saadaan mahdollisimman riittävät. (Mts. 59.)

Tiivistyskokeella voidaan selvittää tutkimushetkellä, onko putkistossa mahdollisesti vuotoa. Tulevaisuuden kannalta mietittynä menetelmän tulokset eivät kuitenkaan luota luotettavaa ennustetta putkiston toimivuudesta. (Mts. 59.)

2.2.4 Kiinteistön kunnossapitosuunnitelma

Toisinaan kuntoarvio riittää lähtötiedoksi korjattaville rakenteille, jolloin erillistä kuntotutkimusta ei tarvitse tehdä. Säännöllinen kunnossapito ja rakenteiden kunnon tarkkailu kuuluvat osana kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaan. Kuntoarviot tulisi päivittää vähintään 5-10 vuoden välein. (RIL 252-1-2009, 61.)

Kiinteistön kunnossapitosuunnitelmassa ilmoitetaan yleensä kunnostuksille ja korjaustarpeille sopivat ajankohdat sekä arviot korjausten kustannuksista. Lähtötiedot kunnossapitosuunnitelmalle saadaan kuntoarviosta, mahdollisesti suoritetusta kuntotutkimuksesta, PTS-ehdotuksesta sekä kiinteistön huolto-ohjeesta. (Mts. 61.)

Kunnossapitosuunnitelmaa tulee muistaa päivittää säännöllisin väliajoin, ja päivitys voidaan tehdä esimerkiksi kuntokatselmusten avulla. Hyötynä kuntokatselmuksissa on, että kiinteistön kunnossapitosuunnitelma sekä korjausohjelma pysyvät aina päivi-

tettyinä. Kuntokatselmus laaditaan yleensä muutaman vuoden välein, ja sen laatimiseen tarvitaan yleensä yksi asiantuntija. Katselmuksen tekemisen yhteydessä havainnoidaan myös kiinteistössä tapahtuneita muutoksia sekä otetaan huomioon asukkaiden ja osakkaiden havaitsemista puutteista sekä korjaustarpeista. Näin taloyhtiöllä on myös paremmat mahdollisuudet ylläpitää kiinteistön elinkaarta. (Mts. 62.)

2.2.5 Kiinteistön korjausohjelma

Korjausohjelman perustana käytetään kunnossapitosuunnitelmaa. Korjausohjelmasta ilmenee muun muassa omistajien ja käyttäjien ilmoittamia tarpeita, kuten kiinteistön tai alueen kehittämistä, käyttötarkoituksen muuttamista tai lisärakentamista. Kiinteistöllä tulisivikin olla aina ajantasalla oleva korjausohjelma, jolloin voidaan tulevia kunnostus- ja korjaustarpeita sekä niiden aiheuttamia kustannuksia. (RIL 252-1-2009, 62.)

Korjausohjelma tulisi jakaa erillisiin alaohjelmiin, kuten perusparannustöihin ja vuosikorjauksiin. Kun korjausohjelmaa laaditaan, tulee myös huomioida ne korjaustarpeet, joita ei voida ennakoida. Korjausohjelmaa tulee muistaa käyttää ja päivittää säännöllisin väliajoin tai muuten se ei palvele kiinteistön ylläpitoa. (Mts. 62-63.)

Korjausohjelman laatiminen on hoidettava mahdollisimman ajoissa ennen korjaustoimiin ryhtymistä. Laadittu korjausohjelma hyväksytään taloyhtiön järjestämässä yhtiökokouksessa, ja sen tarkoituksena on ohjata niin taloyhtiön hallituksen kuin isännöitsijän toimintaa sekä antaa heille aikaa suoritettavien tehtävien suunnitteluun ja valmisteluun. Korjausohjelman pohjalta laaditaan rahoitussuunnitelma isännöitsijän ja taloyhtiön hallituksen toimesta, ja suunnitelmassa määritellään korjaushankkeiden rahoituskeino. (Mts. 63.)

Osakkaille ja asukkaille olisi hyvä myös järjestää niin kutsuttuja asukasilloja, joissa tarkoituksena on keskustella tulevista toimenpiteistä ja siitä, kuinka saneeraus tulee vaikuttamaan heidän arkipäiviin. Osakkailla ja asukkailla olisi tällä tavalla myös mahdollisuus kysyä mieltä askarruttavista asioista sekä mahdollisia toimintaohjeita saneerauksen ajaksi. (Mts. 63.)

2.3 Saneerauskohteiden yleisimmät vesi- ja viemärijärjestelmät

Viemäriputkien materiaalina on pääsääntöisesti käytetty valurautaa aina 1970-luvulle saakka. Käyttövesiputkien materiaalina on vastaavasti käytetty joko kuparia tai kuumasinkittyä terästä. Vuonna 1965 viemäriputkien valmistajat alkoivat kehittää muoviviemäreitä, mutta niiden käyttöönotto viivästyi liitoksissa ilmenneiden ongelmien sekä huonon lämmönkestävyyden vuoksi. (RIL 252-1-2009, 24.)

Perinteisinä käytettyjen muhwillisten valurautaviemäreiden tilalle vaihtui pikkuhiljaa muhviton valurautaviemäri vuodesta 1971 eteenpäin. Muhvittoman valurautaviemäri tunnistaa sen punaiseksi maalatusta väristä. Muhvittomassa valurautaviemärien liitoksissa käytettiin kumitiivisteitä sekä teräsponnoitusta. (Mts. 24.)

Viemäreiden ja vesijohtojen sijainti on vaihdellut välipohjan sekä märkätilan rakenteiden mukaisesti. Rakennuksen pystylinjat asennettiin yleensä joko elementeistä tehtyihin tai paikalla rakennettuihin hormiryhmiin tai ne yhdistettiin suoraan märkätilaelementtiin. Lattiaviemäreiden vaakavedot asennettiin paikalla valetuissa välipohjarakenteissa kantavaan lattiaan ennen valua. Suurissa välipohjaelementtirakenteissa taas lattiaan jätettiin valmiit urat työmaalla tehtäviä putkiasennuksia varten. Vesijohtot eristettiin pääsääntöisesti joko aaltopahvi- tai mineraalivillapääällystein. (Mts. 24.)

2.4 Saneerauskohteiden ilmanvaihtojärjestelmät

Ilman vaihtuminen toteutettiin pääasiallisesti koneellisena poistona 1960- ja 1970-luvulla rakennetuissa asuinkerrostaloissa, mutta joihinkin 3 - 4 – kerroksisiin rakennuksiin saatettiin muodostaa painovoimainen ilman vaihtuminen. Ilmanvaihtoon kuuluneet koneet ja laitteet sijoitettiin usein joko rakennusten ullakkotiloihin tai vesikatton päälle. Poistokanavien materiaaleina käytettiin 1950-luvulta alkaen betonista valmistettuja hormielementtejä, mutta vuodesta 1970 alkaen niiden tilalle yleistyi pellistä valmistetut kierresaumatut kanavat. (RIL 252-1-2009, 24.)

Koneelliseen ilmanpoistoon liitettiin niin sanotut erilliskanavajärjestelmät, joissa jokaisen huoneiston keittiöön, kylpyhuoneeseen, wc-tiloihin sekä mahdolliseen vaatehuoneeseen sijoitettiin poistoilmaventtiilit. Ilmanvaihtokoneet on laadittu kahden kierrosluvun kello-ohjauksella toimiviksi. Tämä tarkoittaa sitä, että aina tiettyinä aikoina, esimerkiksi ruuanlaittoaikana, ilmanvaihto kytkeytyy tehostuneesti päälle. (Mts. 24.)

Korvausilman saanti mahdollistui usein niin sanottuna vuotoilmana, jota pääsi esimerkiksi ikkuna- ja ovitiivisteiden vuotavista kohdista. Pääosin korvausilman saanti toteutettiin siten, että tiivistettä poistettiin pieni pala tuuletusikkunoiden yläpuoliselta alueelta. 1970-luvulla asuinrakennuksissa yleistyivät tuuletusikkunat tai tuuletusluukut, jotka sijoitettiin normaalisti ikkunoiden vierustalle. 1980-luvun puolessa välissä yleistyivät nykyisinkin käytettävät tuuletusventtiilit, jotka sijoitettiin ikkunoiden läheisyyteen. (Mts. 24.)

2.5 Saneerauskohteiden lämmitysjärjestelmät

Asuinkerrostaloissa yleisimpänä lämmitysjärjestelmänä on käytetty 2-putkista vesikiertoista patterijärjestelmää, joka on joko kytketty omaan kattilaansa tai vaihtoeh-

toisesti kaukolämpöverkkoon. Nousujohtojen asentaminen muuttui uppoasennuksista pinta-asennuksiin 1970-luvulla, koska asentamistapa todettiin teolliseen rakentamismalliin soveltumattomaksi. (RIL 252-1-2009, 25.)

Lämmitysjärjestelmien korjaus sykli on pidempi verrattuna viemäriputkien korjausväleihin. Käyttöikä voi eri tapauksissa ulottua 50 vuodesta aina 100 vuoteen saakka. Yleensä lämmitysjärjestelmiin kohdistuvat korjaustehtävät liittyvät järjestelmän säätötarpeisiin sekä erilaisten toiminnallisten osien korjaamiseen. (Mts. 25.)

2.6 Saneerauskohteiden sähköjärjestelmät

Huoneistokohtaiset sähkökeskukset on sijoitettu pääasiallisesti aina eteistiloihin. Aikaisemmin rakennettuihin asuinkerrostaloihin asennettiin aina silloista tarvetta vastaava määrä sähköpisteitä, ja varsinkin 1970-luvulla käytetyt pistorasiat olivat maadoittamattomia. Myös puhelimelle ja antennille oli varattu muutama pistorasia. Kun ajattelee nykyaikana käytettäviä koneita ja laitteita, niin usein esimerkiksi 1970-luvun asuinhuoneistossa ei ole enää riittävästi sähköpisteitä nykyajan vaatimuksia ajatellen. (RIL 252-1-2009, 25.)

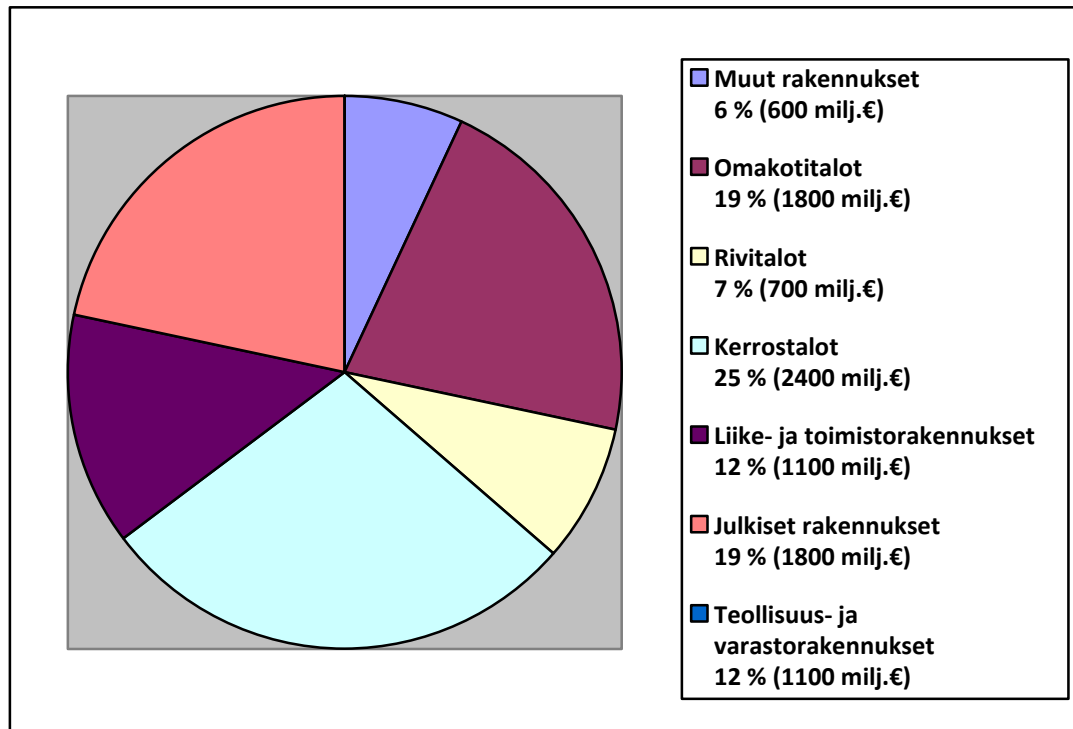
Sähköputkitukset tehtiin aina uppoasennuksina. Usein paikalla valettavissa väliseinissä ja – pohjissa sähköputket olivat helppoja asennettavia, koska ennen valua ne voitiin asentaa paikoilleen kyseisten rakenteiden sisälle. Nousujohdoille varattiin myös harvoin omaa nousukuilua esimerkiksi porrashuoneen seinämiin. Jos vastaavasti käytettiin elementtiratkaisuja, putkitukset asennettiin valmiiksi paikoilleen jo tehtaalla. Sähköputkistojen tavanomaisimpana asennusmuotona käytettiin niin sanottua seka-asennusmenetelmää, jossa suurin osa putkista asennettiin upotettuina kevyisiin väli-seinärakenteisiin tai mahdollisesti välipohjana käytetyn elementtirakenteen onteloihin ja saumakohtiin. Osa sähköputkista tehtiin pinta-asennuksina. (Mts. 25-26.)

2.7 Resurssien käyttö taloyhtiöiden korjaamiseen

Asuintaloyhtiöt ovat viime aikoina käyttäneet korjaustoimenpiteisiin vuodessa noin yhden miljardin euron verran. Suurimmaksi osaksi korjaukset ovat keskittyneet 1950-, 1960- ja 1970-luvulla valmistuneisiin rakennuksiin, ja saneerauksien kustannukset ovat nousseet peräti 5 prosenttia vuodessa viimeisen 15 vuoden aikana. (Taloyhtiön vuosikirja 2011, 73.)

Rakennusten korjausrakentamisen määrän kasvu on ollut seurausta viimeisen 30 vuoden aikana kasvaneesta bruttokansantuotteesta, joka on taas mahdollistanut talouden kasvun. Talouden kasvu taas merkitsee sitä, että korjauksiin on käytettävissä enemmän varoja. (Taloyhtiön vuosikirja 2011, 73.)

Kuvion 1 avulla voidaan huomata, miten korjausrakentaminen keskittyi eri rakennustyypeittäin vuonna 2010. Käytetty rahamäärä oli 9500 milj. euroa.



KUVIO 1. Rakennustyyppittäinen korjausrakentamisen määrä vuonna 2010 (Katso alkuperäinen kuvio Taloyhtiön vuosikirja 2011, 74).

Kokonaismäärä korjausrakentamisen kohteista jää kuitenkin ongelmalliseksi selvittää, koska rakennuslupaa ei yleensä tarvita eikä huoneistojen omistajilta ja asukkailta voida vaatia ilmoituksen tekemistä pintaremonttien suhteen. (Taloyhtiön vuosikirja 2011, 74.)

Korjausrakentaminen käsittää niin sanotut pakolliset korjaukset sekä vapaaehtoiset korjaukset. Muun muassa putkiremontit kuuluvat niihin tärkeisiin pakollisiin korjauksiin, jotka tulevat jokaiselle taloyhtiölle jossakin vaiheessa ajankohtaiseksi. Pakollisten korjausten suoritusajankohdista ei voida tinkiä, koska muuten niistä voi pahimmassa tapauksessa syntyä erittäin kallis remontti. (Taloyhtiön vuosikirja 2011, 74.)

2.8 Eri osapuolet linjasaneerauksessa

2.8.1 Yleistä

Rakennushankkeena linjasaneeraus on raskas urakka, johon myös osallistuu paljon osapuolia. Koska saneeraukseen osallistuu niin asiantuntijoita kuin maallikoitakin, on erittäin tärkeää huomioida ja ymmärtää eri osapuolille muodostuvat roolit, tehtävät sekä vastuut urakan aikana. Tärkeässä asemassa ovatkin kiinteistön osakkaat ja asukkaat, yhtiön hallitus sekä isännöitsijä. (RIL 252-1-2009, 31.)

Varsinkin osakkaiden ja asukkaiden toivomukset tulisi ottaa huomioon saneerausta suunnitellessa, jolloin voidaan taata myös heidän tyytyväisyys lopputulokseen. Osakkeille ja asukkaille tulisi suoda osallistumisvapaus saneerauksessa, jolloin he voivat halutessaan vaikuttaa niihin toimenpiteisiin, jotka kohdistuvat heidän huoneistoihinsa. Osakkaat voisivat myös tilata lisä- ja muutostöitä pakollisten perustöiden lisäksi, mikäli kokevat tarpeellisiksi. Osakkaiden ja asukkaiden tyytyväisyyteen vaikuttaa myös, että he saavat vastauksia mieltä askarruttaviin kysymyksiin saneeraukseen liittyen. (Mts. 31.)

Taloyhtiön rooli

Taloyhtiöllä on putkistosaneerauksissa rakennushankkeeseen ryhtyvän rooli. Tämä tarkoittaa sitä, että taloyhtiö toimii silloin urakan rakennuttajana ja tilaajana. Rakennushankkeeseen ryhtyvän toimintaa säätelee muun muassa Maankäyttö- ja rakennuslaki. Lain mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on suunniteltava ja rakennettava niiden säädösten ja määräysten mukaisesti, jotka koskevat rakentamista, mutta hankkeeseen ryhtyvältä ei kuitenkaan vaadita maankäyttö- ja rakennuslain vaatimia edellytyksiä. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä tulee olla urakan asettamien pätevyysvaatimusten mukaiset suunnittelijat käytettävissä. (RIL 252-1-2009, 36 - 37.)

Osakkaiden ja asukkaiden vaikutus

Osakkaiden rooli linjasaneerauksessa on merkittävä, sillä he päättävät pääasiassa, kuinka laajasta ja suuresta hankinnasta on kyse. Osakkaat myös hyväksyvät hankinnasta aiheutuvat kustannukset. Heidän tahtonsa ja tarpeensa luovat perustan saneerauksen suunnittelulle. (RIL 252-1-2009, 37.)

Hallituksen vastuut ja tehtävät

Hallituksen tehtävä on pitää huolta taloyhtiön hallinnosta sekä toiminnan järjestämisestä asiaankuuluvalla tavalla. Hallituksen tehtäviin kuuluu myös yhtiökokouksissa tehtyjen päätösten toimeenpaneminen. Asunto-osakeyhtiölaki säätelee hallituksen lain mukaista toimintaa ja tehtävien täytäntöönpanoa. Keskeisimpänä tehtävänä hallituksen tulee hankkia taloyhtiölle osaava isännöitsijä, joka huolehtii ja vastaa osakkaiden ja kiinteistön tarpeista. Linjasaneerauksissa hallitus selvittää ja kilpailuttaa kohteeseensa soveltuvat asiantuntijapalvelut. Tärkeää on myös, että hallitus tuntee rakennuslakien ja – määräysten pääperiaatteet, varsinkin rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät ja vastuut. (RIL 252-1-2009, 38.)

Sparraaja – prosessin alussa avustava henkilö

Mikäli taloyhtiö kokee ensimmäisen linjasaneerauksensa tai ei ole muuten tietoinen muun muassa linjasaneerauksen hankintojen menettelystä, sopimusasiakirjoista tai tarvekartoituksen sisältämistä asioista, taloyhtiö voi myös käyttää apunaan niin kutsuttua ”sparraajaa”. Sparraajalla tarkoitetaan eräänlaista luottohenkilöä, joka hallitsee saneeraukseen liittyvät asiat ja toimenpiteet prosessin tasolla. Hänen rooliinsa kuuluu kuitenkin tietynlaisia sääntöjä, kuten esimerkiksi hän ei saa osallistua päätöksentekoon, mutta hänen on kuitenkin esitettävä oma mielipiteensä asioista, ja hänen on oltava päätöksenteossa myös puolueeton. (RIL 252-1-2009, 38.)

Projektinjohtaja – osakkaiden, asukkaiden sekä taloyhtiön etujen edustaja

Projektinjohtajana toimii alan kokonaisvaltaisesti tunteva rakennuttamisen asiantuntija. Hänen tehtävänä on osallistua hankeneuvotteluihin, työmaalla ja asukkaille järjestettäviin kokouksiin ja palavereihin sekä ylläpitää hallituksen jäsenet ajantasalla projektin kulusta. Urakan jälkeen hänellä on myös vastuu takuuajan tehtävistä. (RIL 252-1-2009, 39 - 40.)

Urakoitsijan rooli hankkeessa

Urakoitsija vastaa saneeraustyöstä. Hän katsoo, että urakka suoritetaan sopimusten, YSE:n sekä määräysten ja lakien mukaisesti. Urakoitsija vastaa työstään rakennuttajalle. (RIL 252-1-2009, 45.)

Aliurakoitsijan rooli hankkeessa

Aliurakoitsijat puolestaan toimivat urakoitsijan ohjeiden mukaisesti. He myös vastaavat suorituksistaan urakoitsijalle. (RIL 252-1-2009, 45.)

3 LINJASANEERAUKSEN PÄÄVAIHEET

3.1 Hankkeen valmistelu

Linjasaneeraus suoritetaan aina laaditun korjausohjelman mukaisesti. Hankkeen suorittamisen aloitus tapahtuu, kun yhtiökokouksessa taloyhtiön hallitus valtuutetaan valmistelemaan linjasaneerausta. Hankkeen valmisteluvaiheessa kuuluu laatia alustava projektisuunnitelma, koota mahdollinen hanketukiryhmä sekä laatia ehdotus hankkeen suunnittelijasta. (RIL 252-1-2009, 65.)

Osakkeenomistajille tulee laatia alustava projektisuunnitelma, joka toimii avustavana tietona heidän päätöksentekoaan varten. Alustavassa projektisuunnitelmassa voidaan esittää esimerkiksi projektin tavoitteet, laaditut selvitykset ja päätelmät sekä alustava aikataulu toteutukselle ja suoritustavalle. Projektisuunnitelma ilmaisee myös vaihtoehtoiset asumismuodot saneerauksen aikana sekä saneerauksen hintaravion ja rahoituksen tarpeen. Suunnitelma määrittää myös sen, annetaanko osakkeenomistajalle mahdollisuus esittää toiveita muun muassa uusien pintamateriaalien suhteen. (RIL 252-1-2009, 65.)

3.2 Hankkeen suunnittelu

Hankesuunnittelu toimii linjasaneerauksessa eräänlaisena esisuunnitteluvaiheena, jossa haetaan erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja hankkeen toteuttamiseksi. Varsinkin tässä vaiheessa tulisi huomioida eri toteutustapojen mahdollisuudet, koska ne vaikuttavat kustannusten lisäksi myös kiinteistön elinkaareen tulevaisuutta ajatellen. Hankesuunnittelun tarkoituksena on myös auttaa osakkaita laatimaan selkeitä ja tietoisia päätöksiä hankkeen kokonaisuutta ajatellen. (RIL 252-1-2009, 67.)

Hankesuunnitteluun kannattaa ehdottomasti panostaa, koska sen osuus kokonaiskustannuksista on varsin pieni. Tällä tavalla voidaan myös estää turhien muutostarpeiden ilmeneminen, mikä taas luo perustan lisäsuunnittelulle ja siitä aiheutuville ylimääräisille kustannuksille sekä aikataulusta poikkeamiselle. Hyvällä hankesuunnittelulla osakkaat saavat myös heitä miellyttävän saneerausvaihtoehdon. (RIL 252-1-2009, 67.)

Asioita, joita hankesuunnitteluvaiheessa määritellään, ovat muun muassa saneerauksen laajuus, sisältö sekä toteutustapa. Hankkeen sisällöstä päättää aina yhtiökokous. Suunnittelun lopputuloksena esitetään kohteelle soveltuvia saneerausvaihtoehtoja, joista yhtiökokous valitsee soveltuvimman vaihtoehdon. (RIL 252-1-2009, 68 - 69.)

3.3 Suunnittelun vaihe

Suunnitteluvaiheen sisältö

Kyseisessä vaiheessa luodaan hankesuunnitelmaan liittyvät toteutussuunnitelmat yksityiskohtineen. Suunnitteluvaiheen alkaessa valitaan hankkeeseen osallistuvat suunnittelijat sekä organisoidaan suunnittelijaosapuolten kesken suunnittelutyö. (RIL 252-1-2009, 71).

Suunnittelun kilpailutus

Suunnittelijalle kuuluvat tehtävät ja vastuut määritetään sopimusneuvotteluissa. Samalla varmistetaan, että suunnittelija on ymmärtänyt täysin rakennuttajan laatimat vaatimukset suunnittelutyön kannalta. Taloyhtiön hallitus suorittaa sopivien suunnittelijoiden valinnan sopimusneuvotteluiden jälkeen. (RIL 252-1-2009, 72.)

Suunnitteluvaiheen eteneminen ja kokousten pitäminen

Ensimmäiseksi järjestetään suunnittelukokous, jossa muun muassa varmistetaan taustatiedot hankkeesta, laaditaan aikataulut toteutukselle ja suunnittelulle, sovitaan tarvittavat tehtävät selvitykset sekä määritetään piirustusaikataulut. (RIL 252-1-2009, 72.)

Suunnittelutyö etenee aina luonnossuunnittelusta toteutussuunnitteluun, ja suunnitteluasiakirjat luodaan aina kohteelle laaditun hankeohjelman mukaisesti sekä saatuja ohjeita noudattaen. Suunnittelun ohjaamisella on pyrkimys varmistaa, että asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa sekä laaditaan hyväksyttävät asiakirjat, joissa on otettu huomioon turvallisuus ja terveellisyys. Suunnittelutyön ohessa suoritetaan aina laadun, kustannusten, aikataulujen sekä investointisuunnitelmien tarkastus, jotta ne vastaisivat hankesuunnittelun mukaisia tavoitteita. (RIL 252-1-2009, 73.)

Kun suunnitteluvaihe saadaan päätetyksi, projektinjohtaja laatii tarjouspyyntöasiakirjat, joiden avulla urakoitsijoilta saadaan pyydettyä tarjoukset hankkeen suorittamisesta. Taloyhtiön hallitus suorittaa urakkatarjousasiakirjojen hyväksymisen. Kun mieleiset urakkatarjousasiakirjat on hyväksytty, hankkeessa edetään seuraavaan vaiheeseen eli urakan valmisteluun. (RIL 252-1-2009, 76.)

3.4 Urakan valmisteluvaihe

Valvojan valitseminen ja kilpailuttaminen

Valvonnan avulla pyritään varmistamaan hankkeen laadukas toteutus. Valvojaksi nimetyn henkilön tehtävät ilmoitetaan kohteesta laadittuun valvontasuunnitelmaan. Valvojan valinta tulisi mielellään suorittaa jo hankesuunnitteluvaiheessa, mutta kuitenkin viimeistään urakkakilpailun käynnistyttyä. (RIL 252-1-2009, 77.)

Valvonnan kilpailuttamisessa kannattaa kysyä sekä kokonaishintaista että tuntilaskutukseen perustuvaa vaihtoehtoista tarjousta. Mikäli valvonta halutaan suorittaa tun-

tilaskutuksen mukaisesti, on syytä sopia valvojan kanssa etukäteen viikossa käytettävä ohjeellinen tuntimäärä, ja että jokaisesta käynnistä on pidettävä työmaapäiväkirjaa. Tässä tapauksessa konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen (KSE 1995, 5) mukaan valvojan tunti-laskutukseen on vaadittava aina erittelyt suoritetuista työtunneista, matkoista sekä muista, valvonnan toteutuksesta aiheutuneista kuluista. Isännöitsijä hyväksyy lopuksi valvojan laskut aina ennen niiden maksamista. (RIL 252-1-2009, 77 - 78.)

Urakoitsijoiden valinta

Projektinjohtajana toimiva henkilö tekee kartoituksen sopivista urakoitsijoista. Kun sopivat urakoitsijat on kartoitettu, projektinjohtaja esittelee valitsemansa urakoitsijat taloyhtiön hallitukselle. Taloyhtiön hallitus tekee viime kädessä päätöksen niistä urakoitsijoista, jotka soveltuvat parhaiten tarjouspyyntövaiheeseen. (RIL 252-1-2009, 78 - 79).

Urakkaneuvotteluiden kulku

Urakkaneuvotteluiden avulla tarjouksen laatija ja rakennuttaja varmistavat olevansa yhteisymmärryksessä saneerauskohteen tarjouspyyntöasiakirjoista sekä kohteen erityispiirteistä. Urakoitsijan valinnassa yleisimpänä kriteerinä on pidetty hintaa, mutta nykyään urakan kokonaistaloudellisuutta on alettu painottaa enemmän. Valintaa tehdessä olisi hyvä muistaa olla kriittinen sen asian suhteen, että aina se halvin vaihtoehto ei välttämättä ole paras. Urakkaneuvotteluista laaditut päätökset kirjataan aina joko suoraan urakkasopimukseen tai urakkaneuvottelupöytäkirjaan. (RIL 252-1-2009, 78 - 80).

Taloyhtiön rooli urakkatarjousten käsittelyssä

Urakkaneuvottelujen jälkeen projektinjohtaja laatii esityksen siitä, kuinka korjaushanke tulee toteutumaan. Tätä varten taloyhtiön hallitus voi järjestää esimerkiksi

tiedotustilaisuuden tulevasta saneerauksesta. Tiedotustilaisuudessa voidaan sopia, mitä asioita yhtiökokouksessa tullaan esittämään. Jos projektinjohtajan laatima esitys korjaushankkeen toteutuksesta saa hyväksynnän taloyhtiön yhtiökokouksessa, urakkasopimus allekirjoitetaan taloyhtiön hallituksen toimesta ja urakan toteutus voidaan aloittaa. Allekirjoitetussa urakkasopimuksessa on määriteltävä aina kaikkien osapuolten velvollisuudet sekä oikeudet. (RIL 252-1-2009, 81 - 82).

3.5 Urakan toteuttaminen

Aloituskatselmuksen järjestäminen

Aloituskatselmus ei aina ole tarpeellinen, mutta jos siitä on tehty määräys rakennus- tai toimenpideluvan ehdoissa, on katselmus silloin järjestettävä. Pääasiassa aloituskatselmuksessa tarkistetaan työmaa-alueeksi muodostuvan alueen kunto ja kelpoisuus käytettäväksi, ohjeistetaan urakoitsijoille toteutuksen aikaiset puhdistautumis- ja varastointitilat, luovutetaan tarvittavat avaimet toteutuksen aikaiseen käyttöön ja varmistetaan, että turvallisuusasiat on huomioitu saneeraustyön ja työvaiheiden yhteensovituksessa. Aloituskatselmuksesta on laadittava myös dokumentit. (RIL 252-1-2009, 82 - 83).

Aloituskokouksen järjestäminen

Urakkasopimusten tekemisen jälkeen pidetään myös hetimiten aloituskokous, johon on osallistuttava ainakin rakennuttajan edustajat, rakennusvalvontaviranomainen, vastaava työnjohtaja sekä pääsuunnittelija. Kokouksen aikana määritellään muun muassa:

- korjaushankkeeseen osallistuvan velvoitteet
- keskeisimmät osapuolet suunnittelussa ja rakennustyössä
- korjaushankkeen vastuuhenkilöt
- henkilöt, jotka suorittavat työvaiheiden tarkastukset

- eri osapuolten roolit
- turvallinen ja asukkaat huomioiva remointitapa.

Edellä mainitut asiat sekä muut selvitykset ja tehtävät, joiden avulla ylläpidetään korjaustyön laatua, kirjataan kokouksen pöytäkirjaan. (RIL 252-1-2009, 84 - 85).

3.6 Työn vastaanottaminen

Loppukatselmuksen laatiminen

Kun korjaustyöt on saatu valmiiksi, rakennuttaja pyytää loppukatselmuksen rakennusvalvontaviranomaiselta. Loppukatselmus voidaan laatia vasta sitten, kun kaikki korjaustyöt on tehty hyväksytyjä suunnitelmia noudattaen ja ulkopuoliset työt on saatu viimeistelyä. Katselmuksen tarkoituksena on myös varmistaa, että saneeraus-työt on tehty voimassa olevan rakennusluvan sekä hyväksytyjen piirustus suunnitelmien mukaisesti. Mikäli käyttö- ja huolto-ohje on määrätty laadittavaksi, rakennusvalvontaviranomaiset tarkastavat, että ohjeet ovat laadittu asianmukaisella tavalla. Katselmuksesta on tehtävä merkintä pöytäkirjaan. (RIL 252-1-2009, 89).

Vastaanottotarkastuksen suorittaminen

Vastaanottotarkastuksen tarkoituksena on tarkastaa, että korjaustyöt on tehty laadittuja ja hyväksytyjä suunnitelmia noudattaen, ja että työtä ei vastaanoteta keskenäisenä käyttöön. Tarkastuksessa määritellään ilmenneet ongelmat ja vauriot, jotka ovat saattaneet aiheutua valvonta-, suunnittelu-, työ- tai materiaalivirheistä. Mahdolliset ongelmat ja vauriot selvitetään laatimalla projektinjohtajan toimesta osakas-/asukaskyselyt, joissa osakkaita ja asukkaita pyydetään kommentoimaan kaikista sellaisista puutteista, virheistä ja vahingoista, joihin tarvittaisiin selvittelyä heidän mielestään. Kun kyselyt on suoritettu, projektinjohtaja toteuttaa yhteisen tarkas-

tuskierroksen valvojan ja urakoitsijan edustajan kanssa, missä he tarkastavat osakkaiden ja asukkaiden ilmoittamat puutteet ja vahingot. (RIL 252-1-2009, 89 - 90.)

Kun vastaanottotarkistus on suoritettu, laaditaan kierroksesta hetimiten tarkastuspöytäkirja. Pöytäkirjaan merkitään tarkastuksen aikana havaitut asiat sekä niistä tehdyt päätökset. (RIL 252-1-2009, 90 - 91.)

Tehtävät takuuajan aikana

Takuuaika saneeraushankkeissa alkaa, kun kohde vastaanotetaan. Rakennushankkeissa on käytetty takuuajana kahta vuotta. Mikäli kohteessa ilmenee takuuajana puutteita tai virheitä, jotka mahdollisesti saattavat olla urakoitsijan aiheuttamia, joutuu tässä tapauksessa urakoitsija vastaamaan niistä. (RIL 252-1-2009, 91 - 92.)

Takuuaikana saattaa ilmetä vikoja ja puutteita, jotka voivat haitata jopa kiinteistön käyttämistä tai voivat kasvattaa vahingon riskiä, mikäli niitä ei korjata tarpeeksi ajoissa. Tällaisessa tapauksessa on asiat ilmoitettava hetimiten urakoitsijalle, jonka velvoitteena on suorittaa näiden kyseisten puutteiden ja virheiden korjaaminen. Urakoitsijan velvollisuus on myös vastata kymmenen vuoden ajan kaikista niistä puutteista ja virheistä, jotka voidaan havaita kohteessa vielä takuuajan jälkeen. (RIL 252-1-2009, 92.)

Kun takuuajaa päättyy kohteessa, suoritetaan takuutarkastus. Takuutarkastuksessa määritetään takuuajana esiintyneet puutteet ja virheet, ja sovitaan korjausaikataulut vielä korjaamatta jääneiden vikojen suhteen. Korjausten valvominen ja työn laadun tarkastaminen jää monesti taloyhtiön hallituksen ja isännöitsijän hoidettavaksi. (RIL 252-1-2009, 92.)

3.7 Toteutustavan ja urakkamuodon valinta

Linjasaneerauksessa toteutustavan sekä urakkamuodon valinta tehdään jo hankkeen alkumetreillä. Se, millä tavalla saneeraus toteutetaan ja millä urakkamuodolla, päätää siitä yleensä hankkeen tilaaja tai rakennushankkeeseen ryhtyvä. Toteutustavan ja urakkamuodon valinnassa on huomioitava aina hankkeessa esiintyvät erityisominaisuudet. Siksi valinnassa kannattaa hyödyntää asiantuntemuksen omaavaa ammattilaista. (RIL 252-1-2009, 33.)

Saneerauksen toteuttaminen on periaatteessa jakautunut eri urakoitsijoiden tehtäviksi. Pääurakoitsija voi käyttää aliurakoitsijoita, jolloin he muodostavat pääurakoitsijan kanssa sopimussuhteen. Osa urakasta voidaan myös tilata tarvittaessa joko erillisurakkana tai sivu-urakkana. (Mts. 34.)

Rakennusmestari Joni Alatypön (Keskustelu 2012) mukaan tilaajat tai rakennushankkeeseen ryhtyvät ovat usein jo päättäneet toteutustavasta ja hankkeen urakkamuodosta etukäteen ennen kuin ottavat rakennuttajaan yhteyttä. Tilaajan päätöstä tulee ehdottomasti kunnioittaa, mutta ammattilaisen tehtäviin kuuluu myös vaihtoehtoisten toteutustapojen ja urakkamuotojen esitleminen tilaajalle. Tilaaja voi olla mahdollisesti turvautunut ”siihen tuttuun ja turvalliseen” menetelmään ja urakkamuotoon siksi, koska hän ei ole välttämättä tietoinen muista vaihtoehtoisista toteutustavoista ja urakkamuodoista tai hän ei ole saanut riittävästi tietoa muista vaihtoehtoisista.

3.8 Linjasaneerausmenetelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä

3.8.1 Mitä tulee huomioida menetelmän valinnassa?

Saneerausmenetelmän valintaan vaikuttavat useat tekijät. Ensimmäiseksi menetelmän valinnassa tulisi miettiä, mihin korjauksella pyritään ja millaista elinkaarta korjauksella pyritään saamaan rakenteille. Valinnan tärkeimpänä vaikuttimena saattaa olla myös kiinteistön taloudellinen tilanne. (RIL 252-1-2009, 110.)

Linjasaneerauksen tullessa ajankohtaiseksi tulee myös huomioida huoneistoa tai yhteistilaa kohtaan muodostuva haitta-aika. Haitta-ajan suuruus vaihtelee hyvinkin paljon esimerkiksi kohteen vaativuuden vuoksi, ja siksi se myös vaikuttaa usein saneerausmenetelmän valintaan (RIL 252-1-2009, 111). Rakennusmestari Joni Alatypön (Tiedonanto 2012) mukaan putkistojen uusimisen aiheuttama haitta-aika yhdelle huoneistolle on pääasiallisesti ollut 2-3 kuukautta, kun taas pinnoitus-/sujutusratkaisulla haitta-ajan suurusluokka voi olla 1-2 viikkoa.

3.8.2 Putkistojen uusiminen vai käyttöään pidentäminen?

Vesi- ja viemäriputkiston teknisenä käyttöikä pidetään yleensä 35 - 60 vuotta. Tarkkaa ikää ei voida ennustaa, koska jokainen kiinteistö on erilainen: niitä on rakennettu eri ajanjaksoilla ja ovat yksilöllisesti erilaiset. Saneerausmenetelmät voidaan kuitenkin jakaa seuraaviin päävaihtoehtoihin:

- putkistojen uusiminen
- putkistojen käyttöään pidennys
- hybridiratkaisu.

Mikäli putkistot aiotaan uusia, vaihtoehtoina tässä menetelmässä ovat putkistojen uusiminen nykyiselle sijainnilleen tai putkistojen uusiminen uudelle sijainnille. Viimeksi mainitussa rajoitteena on, että putkilinjaston on oltava jatkuva, toisin sanoen kylpyhuoneiden ja keittiöiden on sijaettava samoilla kohdilla. Jos putkisto uusitaan uudelle sijainnille, voidaan tämä suorittaa muun muassa erilaisia moduuliratkaisuja käyttäen tai pinta-asennuksina. Jos taloyhtiö ei halua lähteä uusimaan putkistoja, voidaan tietyissä tapauksissa pidentää putkistojen käyttöikä. Tämä onnistuu erilaisilla pinnoitusratkaisuilla ja sujutusratkaisuilla, kuten sukkasujutuksena (sukituksena) sekä putkisujutuksena. Edellä mainittujen vaihtoehtojen lisäksi voidaan suorittaa myös niin sanottu hybridiratkaisu, jolloin osa putkistosta voidaan uusia nykyiselle tai uudelle sijainnille ja osa putkistosta voidaan pinnoittaa. (RIL 252-1-2009, 109.)

Nykypäivään saakka ei ole vielä kehitetty tarpeeksi kattavia tutkimusmenetelmiä, joita käyttäen saataisiin selvitettyä putkistojen kunto kokonaisuudessaan. Tämän vuoksi uudempiakin putkistoja joudutaan korjaamaan tai jopa uusimaan. Yhtenä tutkimusmenetelmänä voidaan kuitenkin pitää putkien korjaustarpeen arviointia dokumentoimalla ilmenneitä ja korjattuja putkivuotoja ja selvittää putkivuotojen syyt aina tapauskohtaisesti. Näin syntyviä kiinteistön putkistojen historiatietoja voidaan käyttää, kun arvioidaan tulevaa kehitystä. (Mts. 109 - 110.)

3.8.3 Kiinteistön putkiston uusiminen ja erilaisten menetelmien sekakäyttö

Putkistojen uusimiseen ja useampien menetelmien sekakäyttöön voidaan helposti päätyä, jos taloyhtiössä on tehty lukuisia märkätilaremontteja asukkaan tai taloyhtiön toimesta, sillä kynnyksellä lähteä avaamaan ja uudelleen saneeraamaan juuri remontoitua märkätilaa saattaa muodostua liian suureksi ja asukkaalle kalliiksi vaihtoehdoksi. Tässä tilanteessa vastikään remontoituun märkätilaan voidaan vaihtoehtoisesti tehdä uudet vesiputket pinta-asennuksina, jolloin uusia pintoja ei tarvitse lähteä avaamaan. Myös keino, jolla vaihdettavat putkien osat voidaan yksinkertaisesti vaih-

taa uusiin kappaleisiin, on jo harkinnan varainen asia kustannusmielessäkin. (RIL 252-1-2009, 110 - 111.)

3.8.4 Saneerausmenetelmät, jotka pidentävät käyttöikää

Käyttöikää pidentäviä menetelmiä suositellaan yleensä silloin, kun putkien kunto on tarpeeksi hyvä ja ne tulevat kestävämmän pinnoituksen tai sujutusratkaisujen aiheuttaman rasituksen. Ratkaisua päätettäessä taloyhtiön olisi hyvä selvittää muun muassa:

- soveltuuko kyseinen menetelmä kohteeseen?
- luoko menetelmä tarpeeksi kestävyttä putkistolle?
- kuinka paljon putkisto saa lisää käyttöikää?
- onko pinnoitusmenetelmä sertifioitu esimerkiksi VTT:n kannalta?
- onko menetelmään olemassa puolueettomia tutkimustietoja?
 - jos on, mikä on tutkimustietojen sisältö?
- onko laadunvalvonta toimiva?
- mitkä ovat menetelmän takuuehdot?
- mitkä ovat vakuutusyhtiön kannat vakuutusmaksuihin, jos ilmenee ongelmia?

Aina pinnoitus- ja sujutusratkaisut eivät kuitenkaan saa aikaan myönteisiä ajatuksia. Menetelmää ei voida esimerkiksi rinnastaa kokonaisvaltaiseen linjasaneeraukseen, jossa putket uusitaan kokonaan. Siksi olisi hyvä myös ajatella taloudelliselta näkökannalta menetelmän kannattavuutta. (RIL 252-1-2009, 111.)

4 LINJASANEERAUKSEN MENETELMÄVAIHTOEHDOT

Seuraavaksi käsitellään linjasaneerauksen vaihtoehtoisia suoritustapoja. Näitä ovat putkistojen uusiminen, putkistojen käyttöiän pidentäminen sekä hybridiratkaisut.

4.1 Putkiston uusiminen nykyiselle sijainnille

Kaikista saneerausmenetelmistä putkistojen uusiminen nykyiselle sijainnille on perinteisin menetelmä. Uuden putkiston arvellaan kestävän jopa seuraavat 50 vuotta. Menetelmä on kustannuksiltaan melko hintava, koska se vaatii nykyisten rakenteiden avaamista ja uusimista sekä saneerauksen aiheuttama haitta-aika ei ole kovin edullinen osakkaita ja asukkaita kohtaan. Kuitenkin menetelmän hyviä puolia ovat esimerkiksi pitkäikäisyys ja kestävyys. (RIL 252-1-2009, 111, 113.)

4.2 Erilaiset moduuli- ja järjestelmäratkaisut

4.2.1 Yleistä moduuli- ja järjestelmäratkaisuista

Moduuleilla tarkoitetaan valmiselementtejä, jotka ovat hyviä ja varteenotettavia vaihtoehtoja modulimaisten betonielementtirakennusten saneeraamisessa. Etuihin kuuluvat muun muassa asennettavuuden nopeus ja helppous, sijoitusratkaisujen joustavuus sekä edullisuus elinkaaren suhteen. Menetelmässä putket, johdot sekä kanavat uusitaan asennusmoduuleihin. Käyttöiäksi arvioidaan noin 50 vuotta. (RIL 252-1-2009, 113).

Asennusmoduulit ja elementtijärjestelmät

Kyseisiä moduuleja ja elementtijärjestelmiä voidaan käyttää viemäri-, vesi-, jäähdytys- ja lämpöputkien korjauksessa. Menetelmässä uudet putket ja johdot asennetaan niin sanottuihin asennusmoduuleihin. Käyttöikäksi menetelmälle arvioidaan 50 vuotta. (RIL 252-1-2009, 113.)

Komposiittiputkijärjestelmät

Komposiittiputkijärjestelmiä voidaan käyttää joko sellaisenaan tai asennuselementeissä. Järjestelmiä voidaan käyttää kiinteistön käyttövesi-, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä. Käyttöikä arvioidaan kyseiselle menetelmälle 50 vuotta. (RIL 252-1-2009, 113.)

Kupariputkijärjestelmät

Kupariputkijärjestelmiä käytetään pääasiassa lämmitys- ja käyttövesijärjestelmissä. Järjestelmiä voidaan asentaa vanhoihin hormiin, pinta-asennuksina sekä tehtailla valmistettuihin asennuselementteihin. Kun kupariputkijärjestelmä asennetaan oikein, käyttöikä voidaan arvioida 50 vuotta. (RIL 252-1-2009, 113.)

Kylpyhuonemoduulien käyttö

Kylpyhuonemoduuleita käytettäessä vanhat kylpyhuoneet puretaan ensin kokonaan ja tilalle asennetaan teollisesti valmistettu ja varustettu kylpyhuonemoduuli. Moduulin asentaminen suoritetaan välipohjaan ja kattoon tehdyn aukon kautta. Pölyn leviämisen estämiseksi kuilu tulee alipaineistaa katon kautta. (RIL 252-1-2009, 113 - 114.)

4.3 Pinnoitus- ja sujutusmenetelmät

4.3.1 Menetelmän käyttötarkoitus

Kyseisillä menetelmillä voidaan jatkaa putkistojen käyttöikä. Näiden menetelmien käyttäminen kuitenkin edellyttää, että putkiston kunto on riittävä puhdistus- ja pinnoitustoimenpidettä varten. Kun menetelmänä käytetään pinnoitus- ja sujutusratkaisuja, tulee huolehtia toteutuksen dokumentoinnista. (RIL 252-1-2009, 116.)

4.3.1 Sujutusmenetelmän käyttäminen

Sujutusmenetelmää voidaan käyttää kohteissa, joissa on muovista ja valuraudasta tehdyt pysty- ja pohjaviemäriputkilinjat sekä tonttien viemärit. Menetelmien soveltuvuus vaakaviemäroinneille tulee aina tarkistaa. Menetelmässä niin sanottu sujutus-sukka asennetaan korjattavaan putkeen joko mekaanisesti tai ilmanpaineen avulla. Käyttöikä arvelaan lisääntyvän 25 – 50 vuotta, riippuen käytetystä menetelmästä ja sen sertifikaatista. (RIL 252-1-2009, 116 - 117.)

Menetelmän eduista voidaan mainita, että rakenteita ei tarvitse rikkoa, menetelmän käyttö ei aiheuta kaivuutöitä, menetelmässä käytetty materiaali on kestävä ja pitkäkestoista kulutuksen suhteen, virtausominaisuudet saadaan paremmaksi saneerausputkessa ja menetelmä on asennuksen suhteen nopea. (RIL 252-1-2009, 116 - 117.)

4.3.2 Pinnoittaminen muovimassan avulla

Menetelmässä muodostetaan uusi itsekantava ja elastinen putki korjattavan putken sisälle. Pinnoitusta voidaan käyttää vaaka- ja pystyviemäreille, sillä menetelmä ei riko viemäriputkien liittymäkohtia tai mutkia. Pinnoitusta on pääasiallisesti käytetty muovi- ja valurautaputkien sisäpuoliseen pinnoittamiseen menetelmästä riippuen, mutta korjattavan putken materiaalina voi olla näiden lisäksi myös terästä ja lasikuitua. Käyttöikää menetelmällä voidaan lisätä noin 15 – 50 vuotta, riippuen käytetystä menetelmästä sekä sen sertifikaatista. Menetelmällä on myös samat edut kuin sujutuksessa. (RIL 252-1-2009, 117.)

4.4 Kemikaaliton vedenkäsittely

Kemikaalittoman vedenkäsittelyn avulla putkistot suojataan korroosiolta. Menetelmää voidaan käyttää lämmitys-, käyttö- ja jäähdytysvesijärjestelmissä, perinteisiin ja nykyaikaisiin putkistoihin ensi- ja jälkiasennettavana, ja myös kaikille putkimateriaaleille. Vedenkäsittely saadaan aikaan kelaputkessa muodostuvan magneettikentän avulla, joka muokkaa veden kovuustekijöitä. (RIL 252-1-2009, 117.)

4.5 Sähkölinjasaneeraaminen

Linjasaneerauksien yhteydessä voidaan myös samalla toteuttaa sähköjärjestelmien, esimerkiksi keskusten, pistorasioiden ja johdotusten uusiminen tai korjaus. Sähköjärjestelmille on lähinnä luotu pistotulppaliitännäiset johtoratkaisut, järjestelmät valohjaukselle sekä saneerauskeskusratkaisut. Niitä voidaan käyttää niin kerrostalojen linjasaneerauksessa kuin peruskorjauksessakin, mikäli samalla halutaan uusia huoneistojen sähkökeskukset tai asentaa valokuitukaapelit valokuituyhteyksiä varten. (RIL 252-1-2009, 118.)

Seuraavaksi listataan muutamia yleisperiaatteita, joita tulee noudattaa sähkösanee-
rauksissa:

- Sähköjärjestelmien peruskorjaus on suositeltavaa suorittaa joko perusteelli-
sena tai kevyenä
- Korjausvastuurajat tulee määrittää etukäteen tarkasti
- Peruskorjausten yhteydessä tulisi aina pyrkiä parantamaan huoneistojen va-
rustelutasoa
- Mikäli sähköjärjestelmät ovat vähintään 30 vuotta vanhoja, tulisi ne uusia ko-
konaisvaltaisesti
- Suositeltava toimenpide on lisätä vikavirtasuojaimet kaikkiin ryhmiin, jotka si-
sältävät pistorasioita.

Äärimmäisissä tapauksissa tulee peruskorjata kaikki rakennuksen sähköjärjestelmät.
Mikäli uusia laitteita tai järjestelmiä hankitaan ja asennetaan asuinkerrostaloon, tu-
lee urakoitsijan jättää niistä suomenkieliset huolto- ja käyttöohjeet sekä takuuikai-
sista laitteista tai järjestelmistä huoltosopimusjäljennökset taloyhtiön haltuun. (RIL
252-1-2009, 118 - 120.)

5 LINJASANEERAUKSESSA KÄYTETTÄVÄT URAKKAMUODOT

5.1 Yleistä

Ajan saatossa rakennustoiminnassa on tapahtunut erilaisia muutoksia. Aikataulut
ovat nopeutuneet, rakennusurakointia on alettu keskittää enemmän sekä kustan-
nuspaineet ovat kasvaneet huomattavasti. Näistä syistä onkin muodostunut tarve

kehittää uusia urakkamuotoja perinteisesti käytetyn kokonaishintaurakan lisäksi. (Virtanen 1989, 7.)

Urakkamuotoa valittaessa on tärkeää muistaa, mitä saavutuksia urakan järjestelyllä halutaan saada aikaiseksi. Pyrkimyksenä urakkamuodon valinnassa on, että hankkeelle saadaan kaikkia osapuolia tyydyttävät säännöt, ja että hankkeen kelvolliselle toteutukselle saadaan taloudelliset mahdollisuudet ja toteutuskeinot. Tämä kuitenkin vaatii selvityksiä maksuperusteiden, saneerattavan kohteen, työsuoritusten sekä osapuolten välisen vastuunjaon suhteen. (Perttilä, Sätilä 1985, 37.)

5.2 Eri urakkamuodot

Kappaleessa 3.7 mainittiin, että urakkamuodon valinta tapahtuu useimmiten jo hankkeen alkuvaiheessa. Hankkeen erikoispiirteet vaikuttavat pääosin urakkamuodon valintaan. Mikäli urakkamuotojen valinnasta, sisällöstä ja toimintatavoista haluaa varmistua tai kysyä lisätietoa, kannattaa tässä tapauksessa käyttää hyödyksi asiantuntijan tietämystä. (RIL 252-1-2009, 33.)

Urakkamuodot voidaan jakaa suoritusvelvollisuuden laajuuden, maksuperusteen sekä urakoitsijoiden keskinäisten suhteiden mukaisesti. Suoritusvelvollisuuden laajuuden mukaisia urakkamuotoja ovat KVR-urakka, pääurakka, kokonaisurakka ja jaettu urakka. Maksuperusteiden mukaisia urakkamuotoja ovat kokonaishintaurakka, yksikköhintaurakka, laskutyöurakka sekä tavoitehintaurakka. Urakoitsijoiden kesken sovittuja urakkamuotoja ovat pääurakka, aliurakka, sivu-urakka, erillisurakka sekä alistettu sivu-urakka. (Mts. 33.)

5.3 Urakkamuotojen jaottelu

5.3.1 Suoritusvelvollisuuden laajuuden mukainen jaottelu

Kokonaisurakka

Kokonaisurakassa rakennuttajan ja kokonaisurakoitsijan välillä laaditaan vain yksi urakkasopimus kohdekohtaisesti. Kokonaisurakoitsija laatii aliurakoinnista sopimukset yhdessä erillisurakoitsijoiden kanssa. (Virtanen 1989, 9.)

Rakennuttajan tehtävänä on vastata suunnitelmien sisällöstä ja niiden luovuttamisesta urakoitsijalle aikataulun mukaisesti. Urakoitsijan tehtäviin vastaavasti kuuluu toteutuksen hallinta, työvaiheiden yhteensovitus sekä aikataulujen mukainen ajoitus. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

Jaettu urakka

Kyseisessä urakkamuodossa kohde jaetaan useampiin osasuoritteisiin, joista jokaisesta rakennuttaja laatii erilliset urakkatarjoukset kohteeseen sopiville urakoitsijoille. Urakoitsijat vastaavat täten vain omasta työstään sekä sen ajoittamisesta. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

Jaetussa urakassa hankkeen vastuu siirtyy pääsääntöisesti rakennuttajalle. Rakennuttaja vastaa myös tilaajalle kuuluvien velvoitteiden hoitamisesta. (Virtanen 1989, 9.)

Kokonaisvastuu-urakka

Kokonaisvastuu- eli KVR-urakassa tarjoukseen sisällytetään varsinaisen rakennustyön lisäksi myös suunnittelu. Urakkakilpailuun osallistuneiden urakoitsijoiden suunnitelmien kelpoisuus arvioidaan ja suunnitelmien taloudellisuutta verrataan kohteesta tarjottuun urakkahintaan. (Perttilä, Sätilä 1985, 39.)

Projektinjohtourakka

Esa Landströmin (1990), mukaan projektinjohtourakointi on rakennushankkeeseen sovellettu johtamisprosessi, jossa ammattimainen projektinjohtourakoitsija tuo osaamisensa kustannusten ohjaamisessa, aikatauluttamisessa, hankintamenettelyssä ja työmaatoteutuksessa rakennuttajan käyttöön. Tavoitteena urakkamuodossa on lyhentää hankkeen läpivientiaikaa, saavuttaa asetetut kustannustavoitteet suunnittelu- ja rakennusvaiheiden limitysten avulla, kilpailuttaa urakkaan valittavat aliurakoitsijat ja hankinnat. (Landström 1990, 10.)

Menettely urakkamuodossa perustuu rakennuttajan ja projektinjohtourakoitsijan väliseen luottamukseen sekä keskinäiseen yhteistyökykyyn. Projektinjohtourakoitsijaksi valittu henkilö ottaa projektin johtamisesta itselleen urakan, ja jonka toteuttamisesta hän saa tietyn hinnan tilaajalta. (Landström 1990, 7 - 8.)

Yksikköhintaurakka

Kyseisessä urakkamuodossa urakoitsija laatii kiinteän tarjouksen kohteesta, joka on jaettu selkeisiin yksikköihin ja ennalta määritettyihin työsuorituksiin. Tarjouksen hyväksymisen jälkeen urakoitsija ja rakennuttaja allekirjoittavat keskenään sopimuksen. (Perttilä, Sätilä 1985, 37.)

Suunnitelmien täyttä valmiutta ei vaadita tarjousvaiheessa, mutta niistä on kuitenkin ilmevä tarkoin suunniteltu toteutustapa, keskinäiset olosuhteet sekä arvioitu työn laajuus. Tärkeänä osana urakkamuodossa on erilaisten määrien mittaukset sekä dokumentaatio, koska yksiköiden lukumäärä sekä hinta määrittelevät yhdessä koko toteutuksen hinnan. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

Tavoitehintaurakka

Tavoitehintaurakassa ilmenee laskutyön periaate. Urakoitsija suorittaa työn toteutuksen ja rakennuttaja huolehtii toteutuksen vaatimien kustannusten maksamisesta.

Osapuolet suunnittelevat keskenään tavoitehinnan urakalle. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

Urakoitsijalle muodostuva palkkio sekä niin sanottu yrittäjävoitto määritetään liukuvaksi tavoitehinnan suhteen. Palkkion suuruus kasvaa, mikäli urakoitsija kykenee alentamaan toteutuksesta muodostuvia kokonaiskustannuksia. Vastaavasti palkkion suuruus pienenee sen mukaisesti, miten paljon kustannukset ylittyvät sovitusta tavoitehinnasta. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

5.3.2 Maksuperusteen mukainen jaottelu

Kokonaishintaurakka

Kokonaishintaurakkamuotoa on käytetty yleisimmin linjasaneerauskohteissa. Urakan hinta sovitaan kiinteäksi, ja maksu suoritetaan urakoitsijalle urakan edistymisen mukaisesti. Mahdollisista muutos- ja lisätöistä suoritetaan korvaus tai hyvitys tavalla, joka on sovittu sopimusasiakirjoissa. (Perttilä, Sätilä 1985, 37.)

Laskutyöurakka

Kyseissä urakkamuodossa rakennuttaja on sitoutunut maksamaan saneeraustyöstä muodostuvat todelliset kustannukset, joiden tarkka summa määräytyy vasta työn valmistuttua. Urakoitsijan velvollisuuteen vastaavasti kuuluu saneeraustyön johtaminen palkkiota tai palkkaa vastaan. Urakoitsijoiden kilpailutuksessa yleiskulujen määrän ja työstä vaaditun katteen suuruus vaikuttavat urakoitsijan valintaan. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

Työnjohtourakka

Urakkamuodossa noudatetaan samoja periaatteita kuin laskutyöurakassa. Urakoitsija suorittaa työkohteen toteutuksen ja rakennuttaja maksaa työn toteutuksesta muodostuvat kustannukset. Urakoitsijan palkkio poikkeaa kuitenkin laskutyöurakan periaatteista. Tässä tapauksessa urakoitsijan palkkio on joko yrittäjävoitto tai kiinteäksi sovittu palkkio. (Perttilä, Sätilä 1985, 38.)

5.3.3 Urakoitsijoiden keskinäisen suhteen mukainen jaottelu

Pääurakka

Pääurakassa menetellään samalla tavalla kuin jaetussa urakassa. Valitaan yksi urakoitsija pääurakoitsijaksi, joka vastaa koko hankkeen toteutuksen ajan hankkeen kokonaisuudesta. Sivu-urakoitsijat ovat pääurakoitsijalle alistetut tehtäviensä toteutukseen nähden, mutta he ovat kuitenkin sopimussuhteessa rakennuttajan kanssa. (Perttilä, Sätilä 1985, 39.)

Erillisurakat

Erillisurakka tarkoittaa suoritusta, joka on joko täysin tai sopimusasiakirjan mukaisesti erillään kokonaisuudesta. Erillisurakkana voidaan pitää myös sellaista erikoisurakkaa, jota ei voida tai haluta jostakin syystä alistaa pääurakkaan kuuluvaksi. Mikäli kyseinen urakkamuoto valitaan käytettäväksi, on otettava huomioon, ettei erillisurakan irrottaminen tai lisääminen aiheuta häiriötä kyseiseen urakkaan. (Perttilä, Sätilä 1985, 40.)

5.4 Edut ja haitat eri urakkamuodoissa

5.4.1 Etujen ja haittojen tarkastelua ei asioiden suhteen

Projektin rahoitus ja kustannukset

Hankkeen kokonaistarkastelussa tulee huomioida aina kaikenlaisen toiminnan aiheuttamat kustannukset, kun vertaillaan erilaisia toteutusmenetelmien vaihtoehtoja. Näitä huomioon otettavia kustannuksia ovat toimintakustannukset, investointikustannukset sekä käyttökustannukset. Kuitenkaan hankkeessa käytetyllä urakkamuodolla ei ole vaikutusta toiminnasta ja käytöstä aiheutuvien kustannusten syntyymiseen. (Virtanen 1989, 20 - 21.)

Hintaan voidaan vaikuttaa yleensä urakkamuodon valinnan kautta, mutta kohteen kokonaiskustannusten kannalta olisi kannattavampaa keskittyä yleiseen kustannusten ohjaukseen. Kustannusohjaukseen liittyvän periaatteen mukaan hankkeelle tulisi asettaa tavoiteltavissa oleva määränpää. Lopullisen määränpään tavoittelussa on kuitenkin oikean urakkamuodon vaikutus erittäin merkittävä. (Virtanen 1989, 22.)

Valittujen suunnittelutoimenpiteiden ohella urakkahintaan vaikuttavat myös merkittävästi suhdanne- ja kilpailutilanteet, urakoinnista aiheutuvat riskit sekä aikataulu. Lähtökohdana on, että rakennuttaja tuntee riittävästi kustannustietoutta, jolloin käytökelpoisen urakkamuodon valinta helpottuu aina kuhunkin kohteeseen. Suhdannevaiheet ovat kuitenkin vaikeasti hallittavissa vaikka niiden aiheuttamia vaikutuksia pyritäänkin vähentämään erilaisin keinoin. (Virtanen 1989, 22.)

Kilpailutilanteet ovat kytköksissä suhdannevaiheisiin. Kilpailutilanteella on erittäin suuri merkitys sopivan urakkamuodon valitsemiseen ja tästä muodostuvan urakkahinnan syntyymiseen. Kun on kyseessä alustavasti suunniteltu ja kireä aikataulu rakentamiselle, kustannusvaikutukset voidaan supistaa esimerkiksi siirtämällä toteutus taloudellisempaan vuodenaikaan. (Virtanen 1989, 22 - 23.)

Muutostöiden kustannusten vaikutus urakkamuodon valintaan on yleensä sitä pienempi mitä tarkemmin ne on huomioitu suunnitteluvaiheessa. Muutostöitä aiheuttavia tekijöitä on esimerkiksi suunnitelmien muutos toteutuksen aikana. Vaikka urakkamuodon valinnalla ei niinkään ole suurta vaikutusta muutostöiden ilmaantuessa, kokonaishintaisissa toteutuksissa vaikutukset tulevat korostetusti esille. (Virtanen 1989, 24.)

Urakkamuodon vaikutus aikatauluun

Käytettäessä perinteistä kokonaishintaurakkaa urakkamuotona, suunnitelmat laaditaan aina miltei valmiiksi, ja näiden suunnitelmien perusteella muodostetaan urakkakilpailut. Sopivien osapuolten löydyttyä allekirjoitetaan urakkasopimukset ja toteutusvaihe voidaan aloittaa. (Virtanen 1989, 25.)

Kokonaisvastuu- eli KVR-urakassa taas urakkakilpailu aloitetaan jo luonnossuunnitteluvaiheen aikana. Toteutus aloitetaan yhdessä suunnitteluvaiheen alkaessa. (Virtanen 1989, 25.)

Laskutyöurakoinnissa on mahdollista käynnistää toteutus jo alustavien suunnitelmasiisikirjojen perusteella, mutta suunnitelmien tulee kuitenkin olla tietyllä asteella valmiita ennen työn aloitusta. (Virtanen 1989, 25.)

Riskit ja vastuukysymykset eri urakkamuodoissa

Kokonaishintaurakoissa riskit voidaan suurelta osin siirtää urakoitsijoiden hallittaviksi, mutta YSE:n mukaisesti rakennuttaja on korvausvelvollinen niiden kustannusten suhteen, mitkä ovat jonkin ylivoimaisen esteen muodostamia. Rakennuttaja kantaa vastuun myös antamiensa tietojen ja ohjeiden paikkansa pitävyydestä. Rakennuttajan kohdalla erilaisten riskien määrä kasvaa, kun siirrytään muihin urakkamuotoihin. Varsinkin osaurakoinnissa ja erillisurakoissa rakennuttajan riskin kasvu on jo huomattavasti suurempi. (Virtanen 1989, 26.)

Urakkamuodon vaikutus rakennuttamiseen ja valvontaan

Rakennuttamisen ja valvonnan tarpeellisuus ei poistu eri urakkamuotoja vertailtaessa. Varsinkin laskutyö- ja osaurakoinnissa rakennuttamisen ja valvonnan tarve muodostuu suureksi. Ammattitaitoisen rakennuttajan vastuu on tuntee eri urakkamuotojen soveltuvuus kohdekohtaisesti, sekä ehdottaa myös vaihtoehtoisia ratkaisuja urakkamuodon valinnassa. (Virtanen 1989, 26.)

Urakkamuodon vaikutus suunnitteluun

Kaikissa muissa urakkamuodoissa paitsi KVR-urakassa, rakennuttajan palkkaama suunnittelija laatii kohteesta tarvittavat suunnitelmat, joissa hän huomioi myös käyttäjän esittämät toiveet. KVR-urakoinnissa muodostuu usein ristiriitaisia tilanteita, sillä suunnittelijan tarvitsee ottaa huomioon vielä urakoitsijan edut. Kuitenkin KVR-urakoinnista on huomioitava, että tällä menettelyllä saadaan useinkin aikaan taloudellisia ratkaisuja. (Virtanen 1989, 27.)

Urakkamuodon vaikutus rakentamiseen

Toteutusvaihe on rakennuttajan osalta vaivattomampi, kun suunnitelmat ovat mahdollisimman valmiita, urakoita ei ole jaettu moneen osaan ja mitä enemmän toteutus tehdään kokonaishintaisen urakan mukaisesti. Oli mikä urakkamuoto tahansa, epätäydelliset ja vajaat suunnitelmat sekä väärin valitut urakoitsijat aiheuttavat aina ongelmia toteutusvaiheessa. Urakkamuoto ei vaikuta niinkään rakentamisen laadukkaaseen työsaavutukseen, mutta jos urakat jaetaan aina vain pienempiin osiin, sitä enemmän valvontaa työ vaatii. (Virtanen 1989, 28.)

5.5 Eri osapuolten vaikutus urakkamuodon valintaan

Suunnittelijoiden vaikutus

Suunnittelijan kannalta tärkeintä on saada tarpeelliset suunnitteluedellytykset ja riittävät ohjeet työnsä toteutukseen, tässä ei urakkamuodolla ole sinänsä merkitystä. Suunnittelijan tehtävänä on kuitenkin selvittää, mikä urakkamuoto on valittu toteutuksen suorittamista varten, sillä urakkamuodolla tulee olemaan vaikutusta muun muassa suunnittelijan aikatauluun ja työjärjestykseen. (Virtanen 1989, 29.)

Urakoitsijoiden vaikutus

Urakkamuodoista ehkä selväpiirteisoin urakoitsijan näkökulmasta on kokonaishintaurakka, koska toteutuksessa mahdollinen säästäminen sekä toteutuksen sisältämät riskit kuuluvat urakoitsijan vastuulle. Laskutyön kaltaisissa urakoissa urakoitsijan on hankalampaa pitää rakennuttajaa ajan tasalla. (Virtanen 1989, 29.)

Urakoitsijat suostuvat kyllä mihin tahansa urakkamuotoon, kunhan toteutuksessa on mahdollista päästä riittävään katteeseen. Usein urakoitsijoilla olisi kiinnostusta kokeilla myös muita uusia urakkamuotoja, mutta niiden vähäinen tuntemus ja kokemukset antavat aiheita ennakkoluuloille ja mahdollisesti myös niiden kokeilun luopumiselle. Tässä tilanteessa heidän kannattaa kääntyä silloin rakennuttajan puoleen, joka tuntee eri urakkamuotojen sisällön ja sopivuuden eri tilanteissa. (Virtanen 1989, 29.)

Viranomaisten vaikutus

Muutostyöhön tarvittavan rakennusluvan käsittelyaika saattaa joissakin kaupungeissa olla melko pitkä, jolloin se voi jopa määrätä hankkeen aikataulun. (Virtanen 1989, 30.)

Rahoittajien vaikutus

Rahoittajille tärkein tieto on hankkeesta syntyvien kustannusten arvio sekä miten paljon hankkeesta halutaan maksaa. Usein rahoitusneuvottelut käydään jo ennen urakkahintojen tietämystä, joten urakkamuodon suhteen tässä vaiheessa ei ole merkitystä. (Virtanen 1989, 30).

6 RISKIT LINJASANEERAUKSESSA

6.1 Riskien hallitseminen projektissa

Projektisuunnitelmaa laadittaessa ei riitä, että sovitaan urakkaan osallistuvat henkilöt, suunnitellaan työnkulku ja sovitaan työn lopussa hoidettavat takuuajan tehtävät. Projektin suunnitteluun kuuluu myös mahdollisesti projektin aikana ilmenevien riskien ja ongelmien selvittäminen. Riskien muodostumista urakan aikana voidaan ehkäistä ottamalla ne huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Ongelmien ja riskien ilmenemisiä voidaan pohtia esimerkiksi aikaisemmin toteutettujen projektien avulla. Ne ongelmat, jotka ovat mahdollisesti toteutuneet aikaisemmissa projekteissa, voivat toteutua myös tulevassakin projektissa. Kaikkia ongelmia ei välttämättä pystytä estämään, mutta ennakoimalla riskit ja ongelmat ennen toteutusta voidaan niiden muodostumista vähentää toteutuksen aikana. (Pelin 2002, 217).

Vaihtoehtoisesti riskit ja ongelmat voidaan kohdata työn toteutuksen aikana. Jokainen suunnitelmasta poikkeava toteuma vaatii aina oman aikansa toimenpiteiden ja päätösten tekemisen suhteen. Linjasaneerauskohteissa mahdollisesti ilmeneviä riskejä voidaan jakaa seuraavasti (Mts. 217 - 218):

- Teknisesti ilmenevät riskit
- Aikatauluihin liittyvät riskit
- Taloudellisesti ilmenevät riskit

- Organisaation, tiedonkulun ja henkilöiden kautta muodostuvat riskit
- Ulkopuolisten hankintojen ja toimittajien muodostamat riskit
- Asiakkaan riskit
- Ympäristötekijöiden ja luonnonolosuhteiden muodostamat riskit
- Sopimukseen liittyvät riskit.

6.2 Riskin tunnistaminen

Urakan suunnittelussa ja toteutuksessa käytössä oleva aika on aina rajoitettua. Siksi riskien selvittäminen ja arvioiminen tulisikin suunnata niihin projektin alueisiin, joissa riskien arvellaan muodostuvan haitallisiksi. Ensimmäiseksi tulisi tunnistaa projektissa esiintyvät kriittiset alueet, joista tyypillisimpiä ovat:

- aikataulussa esiintyvät kriittiset ja lähes kriittiset polut
- uuden teknologian käyttäminen
- avoimeksi jääneet vastuukysymykset
- avainresurssien liika kuormittaminen
- organisaation rajat.

Projektisuunnitelma voidaan käydä läpi, kun riskin arviointi kohdistetaan aina tiettyyn alueeseen. Riskitekijöiden arvioinnissa voidaan käyttää apuna tarkistusluettelo, joka pohjautuu aina aikaisempaan kokemukseen sekä aikaisemmissa projekteissa toteutuneisiin ongelmiin. (Pelin 2002, 219.)

6.3. Riskien torjuminen

Riskien ja ongelmien ennakoiminen on tulevan projektin työvaiheiden suunnitelmalista läpikäymistä. Ongelmakohtat pystytään kartoittamaan ja toiminta pyritään varmistamaan etukäteen. Toimintatapoja, joilla riskejä voidaan torjua, ovat:

- riskin poistaminen halutulla toimenpiteellä
- syy-seuraus – analysointi
- riskin siirtäminen
- riskille alttiin kohdan muokkaaminen suunnitelmassa
- riskin hyväksyminen sellaisenaan
- toimenpiteiden ja varasuunnitelman laatiminen riskin toteutumisen varalle.

Syy-seuraus – analysoinnilla arvioidaan mahdollisten riskien syyt ja pyritään näistä syistä poistamaan mahdollisimman monta. Täten riskin muodostumisen todennäköisyyttä voidaan pienentää. Syitä voi olla monta, mutta yhdenkin syyn poistaminen pienentää siitä ilmaantuvan ongelman todennäköisyyttä. Syy-seuraus – analyysissä selvitetään ensimmäiseksi riskin syy. Mietitään, mitkä tekijät mahdollisesti voisivat saada riskin toteutumaan. Seuraavaksi kehitetään toimenpiteet, joiden avulla syyt saadaan eliminoitua. Mikäli kyseessä on vakava riski, riskin mahdolliseen toteutumiseen on syytä varautua jo ennalta. Kun riskien mahdolliset aiheuttajat on analysoitu, tulee tehdä päätös toimenpiteistä, joilla riskit eliminoidaan. (Pelin 2002, 224 - 226.)

Riskin siirtämisessä riski voidaan siirtää sopimuksen kautta joko tilaajalle tai alihankkijalle. Osapuolille kuuluvat vastuut ja velvollisuudet kuvataan, ja vastuussa olevat henkilöt voidaan määrätä pääsopimuksen tai sovellettavan lain mukaan. Vahinkoriskit voidaan puolestaan siirtää vakuutuksien avulla vakuutusyhtiöille. Tyypillisimpiä riskejä tässä tapauksessa ovat muun muassa esinevahingot, henkilövahingot, tuotevastuuriskit ja luottoriskit. (Mts. 227 - 228.)

Projektisuunnitelmaa kehittämällä riskejä voidaan hallitusti poistaa. Riskialttiit alueet ja tehtävät selvitetään, ja kehitetään vaihtoehtoiset toimenpiteet, jotka ovat vähemmän riskille alttiita. (Mts. 228.)

Projektin suunnittelussa on huomioitava, ettei muodostu liikaa henkilöriippuvuuksia. Riskiksi muodostuu jo esimerkiksi avainhenkilön sairastuminen tai työpaikan vaihtaminen, joka voi pahimmassa tapauksessa kaataa koko projektin. Riskin muodostumista voidaan pienentää, kun työ dokumentoidaan säännöllisesti ja hankitaan varamiehet ongelmien muodostumisen varalle. (Mts. 228.)

Ajan kuluessa kehittyvä teknologia tuo haasteita myös linjasaneerauksessa, sillä uusien laitteiden käyttö tuo aina riskejä toteutukseen. Vaihtoehtoiset toteutusratkaisut tulee aina selvittää, jos toteutus ei tulekaan onnistumaan yhdellä teknologialla. Tuotevastuuriskit saadaan eliminoitua, kun huolehditaan tuoteturvallisuusstandardin luomisesta, prototyyppien turvallisuustestien tekemisestä, ohjeiden ja huoltokirjojen analysoinnista sekä varoitusten liittämisestä tuotteeseen. (Mts. 229.)

Myös hankinnoissa ilmenee aina riskejä. Kun urakkaan valitaan toimittajat, on tarkistettava huolellisesti toimittajien taustatiedot. Sopimuksia tehdessä on aina varauduttava mahdollisiin ongelmatilanteisiin, kuten sopimuksen purkautumiseen tai viivästykseen. Hankinnoille tulee myös jättää aikatauluun joustovaraa mahdollisten viivästysten vuoksi. (Mts. 229.)

7 TUTKIMUSTYÖ

7.1 Tutkimustyön tavoitteet

Tutkimustyön sisältö keskittyi lähinnä urakkamuotoihin, käytettyihin saneerausmenetelmiin sekä työn hinnoitteluun. Pääasiallisena tavoitteena oli selvittää, mitkä

urakkamuodot ovat olleet käytetyimmät linjasaneerauksessa. Samalla selvitettiin, mitä saneerausmenetelmiä valituissa urakkamuodoissa on käytetty ja millaisissa hintaluokissa nykypäivän linjasaneeraukset liikkuvat.

7.2 Tutkimustyön toteutus

Tutkimustyö toteutettiin laatimalla urakkamuotoihin ja saneerausmenetelmiin liittyvä kysely, joka suunnattiin rakennuttajakonsulteille, isännöitsijöille sekä urakoitsijoille. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, mitkä urakkamuodot ovat nykyaikana käytetyimmät linjasaneerauksissa, mitä saneerausmenetelmiä on suosittu sekä missä hintaluokissa linjasaneeraukset nykyään ovat. Samalla tiedusteltiin kyseisiltä kohdehenkilöiltä heidän omakohtaisia näkemyksiään ja mielipiteitään käyttämistään urakkamuodoista sekä haluaisivatko he mahdollisesti kokeilla muitakin urakkamuotoja. Kysely laadittiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa.

Kyselyyn osallistui yhteensä kuusi eri kaupunkia, joita olivat Jyväskylä, Kuopio, Mikke-
li, Tampere, Hämeenlinna sekä Helsinki. Suurimmaksi osaksi kysely lähetettiin sähköisenä versiona kaikille kyselyyn osallistuville.

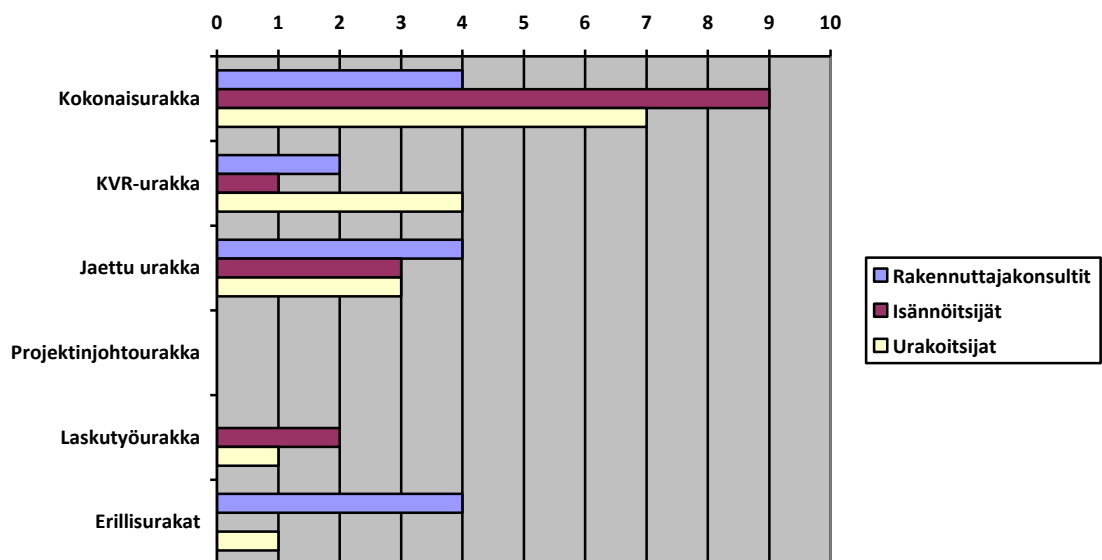
7.3 Tutkimustyön tulokset

7.3.1 Yleinen maininta tuloksista

Opinnäytetyötä koskeva kysely lähetettiin yhteensä 40 henkilölle. Vastauksia saatiin takaisin yhteensä 22 kpl, joista 6 kpl oli rakennuttajakonsulttien, 9 kpl isännöitsijöiden ja 7 kpl urakoitsijoiden vastauksia.

Kohdehenkilöiden vastaukset antoivat melko selkeän kannan kysymykseen, mitkä urakkamuodot ovat olleet käytetyimmät korjausmenetelmästä riippumatta. Kyselyyn osallistuneet olivat kommentoineet erittäin monipuolisesti ja selkeästi käyttämiään urakkamuotoja, niiden hyviä ja huonoja puolia sekä urakkamuodoissa esiintyneitä ongelmia. Lähes kaikki vastanneet olivat halukkaita kokeilemaan myös niitä urakkamuotoja, joista heillä ei vielä ollut kokemusta.

Kyselyiden vastauksia analysoidessa selkeästi käytetyimmäksi urakkamuodoksi isännöitsijöiden ja urakoitsijoiden kohdalla ilmeni kokonaisurakka. Rakennuttajakonsulttien kohdalla kokonaisurakka, jaettu urakka sekä erillisurakat jakoivat kokemuksia melko tasapuolisesti, kun taas isännöitsijöillä ja urakoitsijoilla erillisurakoiden käyttö oli vähäisempää. Projektinjohtourakasta ei saatu lainkaan kokemuksia, vaikka muutamit vastanneet kommentoivat urakkamuotoa käyttökelpoiseksi myös linjasaneeraukseen. Kuvion 2 avulla voidaan tarkastella eri urakkamuotojen käyttösuosiota linjasaneerauskohteissa.



KUVIO 2. Eri urakkamuotojen käyttökokemukset kyselyn 2012 mukaan.

Korjausmenetelmien käyttö ilmeni monipuoliseksi urakkamuotoja tarkasteltaessa. Korjausmenetelmien suhteen käytettyjä menetelmiä olivat perinteinen putkiremontti, pinnoitus- ja/tai sukistus omana urakkana tai osana perinteistä putkiremonttia sekä käyttövesiputkien uusiminen joko sellaisenaan tai yhdessä pinnoituksen ja/tai sukituksen yhteydessä. Edellä mainittuihin urakoihin saattoivat kuulua lisäksi myös sähkötyöt. Seuraavaksi listataan urakkamuotojen mukaan käytettyjä korjausmenetelmiä:

Kokonaisurakassa käytetyt korjausmenetelmät:

- perinteinen putkiremontti, lisäksi mahdollisesti sukitus
- vesijohtojen uusiminen ja viemäreiden pinnoitus/sukitus
- vesijohtojen ja viemäreiden uusiminen
- käyttövesi- ja viemärijohtojen uusimisen lisäksi osittainen sähkösaneeraus
- viemäreiden kunnostus pinnoittamalla ja/tai sukittamalla
- käyttövesijohtojen uusiminen.

KVR-urakassa käytetyt korjausmenetelmät:

- perinteinen putkiremontti.

Jaetussa urakassa käytetyt korjausmenetelmät:

- perinteinen putkiremontti, lisäksi mahdollisesti sukitus
- vesi- ja viemärijohtojen uusiminen, lisäksi mahdollisesti sähkösaneeraus
- viemäreiden pinnoitus/sukitus, lisäksi käyttövesiputkien ja sähköjen uusiminen
- LVS - saneeraus
- LVIS – perusparannus.

Laskutyöurakassa käytetyt korjausmenetelmät:

- käyttövesiputkien uusiminen
- perinteinen putkiremontti, lisäksi mahdollisesti sähkösaneeraus
- tilamuutos.

Erillisurakoissa käytetyt korjausmenetelmät:

- viemäreiden pinnoitus/sukitus
- perinteinen putkiremontti ja peruskorjaus
- perinteinen putkiremontti ja ikkunaremontti
- käyttövesijohtojen uusinta.

Edellä mainittujen korjausmenetelmien lisäksi työsisältöön on saattanut kuulua myös esimerkiksi yhteisten tilojen peruskorjausta, porrashuoneiden kunnostusta ja maalausta sekä ovien ja ikkunoiden uusimista.

Listauksesta huomautan, että kyseessä on kaikkien kohdehenkilöiden kokemukset eri urakkamuodoissa käytetyistä korjausmenetelmistä. Listauksesta jätettiin pois projektinjohtourakka, koska sen osalta ei saatu yhtään kokemusta. Tuloksista voidaan havaita, että perinteinen putkiremontti soveltuu jokaiseen edellä mainittuun urakkamuotoon. Useimmissa urakkamuodoissa suosittiin myös vesi- ja viemäriputkien uusimista sekä viemäriputkien pinnoittamista/sukittamista. Yllättävä tulos ilmeni kuitenkin KVR-urakan kohdalla, sillä vastaajien keskuudessa kokemusta kerrytti vain perinteinen putkiremontti.

Seuraavaksi tulen analysoimaan osapuolikohtaisesti tutkimustuloksia anonymisti. Tulen käsittelemään seuraavissa kappaleissa vain osapuolten kommentoimia urakkamuotoja.

7.3.2 Rakennuttajakonsulttien kokemukset

Kyselyyn vastanneiden rakennuttajakonsulttien keskuudessa käytetyimmät urakka-
muodot olivat kokonaisurakka, jaettu urakka ja erillisurakat. Lopuksi on mainittu yleisiä asioita, mitä vastanneet pitivät huomioitavina asioina.

Kokonaisurakka

Kokonaisurakka koettiin helpoksi tilaajan kannalta. Hyvänä puolena oli myös se, että kokonaisurakassa on yksi vastuullinen urakoitsija, joka vastaa kaikesta urakassa ja valitsee sopivat yhteistyökumppaninsa. Urakkamuotona on myös rakennuttajakonsultin kannalta selkeä sekä helposti hallittavissa.

Urakkamuodossa kokonaisurakoitsijalta vaaditaan osaamista myös aliorakoiden osalta sekä hyvää projektinhallintaa kokonaisuuden hallitsemiseksi. Kuitenkin näiltä osin on havaittu puutteita kokonaisurakoitsijan kannalta.

KVR-urakka

KVR-urakassa hyvää on muun muassa se, että on yksi vastuullinen urakoitsija, joka vastaa kaikesta urakassa. Päätöksentekoprosessi yhtiöiden kannalta koettiin nopeammaksi, jolloin projekti saadaan myös nopeammin aloitetuksi. Kuitenkin on oltava tarkkana sen asian suhteen, että hankesuunnitelman sisältö toteutuu sekä tekniset suunnitelmat vastaavat hankesuunnitelmaa, ja täten tilaaja saa pyytämänsä.

Huonoksi asiaksi kyseisessä urakkamuodossa koettiin, että rakennusliikkeellä on heikohko vastuunotto ja valvonta putkitöiden suhteen. Urakkamuodolla ei saada myöskään niin kattavaa kilpailua aikaiseksi kuten esimerkiksi jaetulla urakalla ja kokonaisurakalla. Suunnitelmien taso ei myöskään ole ehkä sitä parhainta luokkaa verrattuna etukäteen ja hyvin mietittyihin ratkaisuihin.

Jaettu urakka

Urakkamuotona jaettu urakka on tuttu ja tunnettu toimintatavoistaan. Vastuurajat ja hankeprosessi ovat selkeät sekä kustannustietous toteutuksesta on tarkasti tiedossa jo toteutusvaiheen alussa. Jos projektilla ei ole kiireellistä aikataulua, jaettu urakka toimii hyvänä perusratkaisuna. Tilaaja saa kyseisessä urakkamuodossa valita toimijat, mutta tämä voidaan kokea myös huonona puolena, sillä urakoitsijoilta vaaditaan yhteistyökykyä toteutuksen suhteen eikä välttämättä aina yhteistyökumppanina ole se tuttu ja turvallinen vaihtoehto. Koska pääurakoitsijalla on toteutuksesta vastuu, ja hän vastaa toteutuksesta osakkeiden omistajille, tulee tässäkin tapauksessa yhteistyökykyä varmistaa.

Urakkamuotoa käytettäessä hankkeelle tulee varata kuitenkin riittävästi aikaa, koska suunnitelmien tulee olla täysin valmiit ennen urakkalaskennan alkamista. Suunnitelmien tulee olla mahdollisimman kattavat, koska riskiä muodostuu asian suhteen tilaajalle. Urakkahinta muodostuu kuitenkin hieman edullisemmaksi kuin kokonaisurakassa, mutta tämä asia tulee kuitenkin ottaa huomioon mahdollisissa lisä- ja muutostöissä. Ongelmia muodostavat myös töiden yhteensovittaminen sekä urakkarajat.

Erillisurakat

Erillisurakat koettiin erittäin toimiviksi, jos on kyseessä erillinen pinnoitusurakka ja erillinen LVI-urakka tai rakennusurakka.

Yleinen maininta

Rakennuttajakonsulttien vastauksissa painotettiin erityisesti sitä, että rakennusliikkeen vastaavan mestarin ammattitaito ja osaaminen on aina avainasemassa urakkamuodosta riippumatta. Myös aikataulujen viivästymisiä on lähes mahdotonta kuroa kiinni linjasaneeraushankkeissa urakkamuodosta riippumatta.

Vaikka eri urakkamuodoissa ongelmat muodostuvat melkein samoista asioista, on kuitenkin suunnitelmien taso koettu eniten ongelmia tuottavaksi. Suunnitelmat jäävät usein myös keskeneräisiksi, joka voi muodostaa melkoisen ongelmavyöhykkeen.

7.3.3 Isännöitsijöiden kokemukset

Kyselyyn vastanneiden isännöitsijöiden keskuudessa kokemuksia ilmeni eniten kokonaisurakasta, jaetusta urakasta sekä laskutyöurakasta. Kokemuksia kommentoitiin kokonaisurakan, KVR-urakan ja jaetun urakan suhteen.

Kokonaisurakka

Urakkamuodossa positiivisena asiana koetaan, että neuvottelut suoritetaan yhden urakoitsijan kanssa. Vastuurajat muodostuvat selkeiksi ja takuuajana on käytössä vain yksi neuvottelukumppani. Projektit on koettu myös toteutuneen hyvin taloudellisten, teknisten ja aikataulullisten asioiden suhteen. Urakkahinta on kuitenkin koettu muodostuvan melko korkeaksi.

Myös isännöitsijöiden vastauksista ilmeni, että suunnitelmien taso ei aina ole ollut toivottua ja ne saattavat olla ristiriidassa keskenään. Ongelmana on myös se, että taloyhtiöllä ei ole suoraa vaikutusmahdollisuutta pääurakoitsijan valitsemiin aliurakoitsijoihin, jolloin esimerkiksi reklamaatiot kulkeutuvat aliurakoitsijan tietoon vain pääurakoitsijan kautta. Toisaalta asioiden hoitaminen helpottuu, kun on vain yksi pääurakoitsija, jonka kanssa yhteistyö toteutetaan.

KVR-urakka

KVR-urakka on koettu olevan hankevetäjälle helppo projektin valmisteluvaiheessa. Myös yhden neuvottelukumppanin tarve on vastanneiden mielestä positiivinen asia.

Jaettu urakka

Urakkamuotoa käytettäessä hinta muodostuu edullisemmaksi, mutta hallinto on paljon työläämpää ja riskialttiimpaa. Jaettu urakka vaatii tavallista enemmän aikaa asioiden koordinoinnin suhteen. Aikaisemmin mainittu urakoitsijoiden välinen yhteistyö on isännöitsijöidenkin mielestä valttia, sillä toteutuksen suhteen voi muuten muodostua ongelmia. Myös takuuajana yhteistyön ylläpidon suhteen on ilmennyt ongelmia.

Ongelmia jaetussa urakassa saattaa muodostua urakoitsijoiden yhteensovittamisesta, aikataulujen yhteensovittamisesta sekä muista aikatauluihin liittyvistä asioista ja riskien muodostumisesta ylivoimaiseksi.

7.3.4 Urakoitsijoiden kokemukset

Kyselyyn vastanneiden urakoitsijoiden keskuudessa kokemuksia ilmeni eniten kokonaisurakasta, KVR-urakasta sekä jaetusta urakasta. Seuraavaksi mainitaan urakoitsijoiden kokemukset edellä mainituista urakkamuodoista. Lopuksi on mainittu yleisiä asioita, mitä vastanneet pitivät huomioitavina asioina.

Kokonaisurakka

Moni vastanneista urakoitsijoista koki kokonaisurakan selkeäksi ja kokonaisuuden parhaiten hallittavaksi. Koska kokonaisvastuu kuuluu pääurakoitsijalle, hän myös kykenee paremmin hallitsemaan ja johtamaan toteutusta. Pääurakoitsija saa myös valita yhteistyökumppaninsa, jolloin yhteistyökin on sujuvaa.

Kuitenkin aliurakoitsijoiden epäonnistunut valinta vaikuttaa suoraan pääurakoitsijaan ja täten myös taloudellisen lopputuloksen saavuttamiseen. Myös halvempien ratkaisujen etsiminen on käytännössä mahdotonta, koska laatutaso päätetään jo suunnit-

teluvaiheessa. Koska suunnitelmat on laadittu usein valmiiksi ennen toteutusta, saattavat ne olla usein vaillinaisia, puutteellisia tai epäselviä tai suunnitelmat on voitu laatia ristiin muiden suunnitelma-asiakirjojen kanssa. Kuitenkin valmiit suunnitelmat saavat positiivisen maininnan, jos ne on hyvin tehty. Myös tilaajaorganisaatiolta odotetaan ammattitaitoa ja joustavuutta.

KVR-urakka

KVR-urakka on monien urakoitsijoiden mielestä erittäin joustava ja kustannustehokain urakkamuoto. Se mahdollistaa myös muutosten tekemisen ja antaa sijaa edullisempien ratkaisujen etsimiselle. Urakkamuodossa urakoitsijat näkevät positiiviseksi asiaksi myös sen, että suunnittelijat voi valita itse. Näin myös taustatyö saadaan paremmin suoritettua ja kokonaistaloudellisesti järkevämmät vaihtoehdot on mahdollista saada jo usein suunnitelmiin.

Toisaalta urakkamuoto koettiin muutamien vastanneiden kesken työvoiman haaskaamiseksi, koska suunnitelmia tehdään kuitenkin yhtä monta kuin on tarjoajia vaikka linjasaneerauksessa vaihtoehdot ovat kuitenkin melko rajalliset. Hinnoittelussa ongelmaksi voi muodostua riskien hallinta. Myös vertailukelpoisten tarjousten saaminen ja kilpailutus tuottaa joskus ongelmia. Tarjousten laatiminen kyseisessä urakkamuodossa koettiin melko työlääksi, mutta kuitenkin tulevaa ajatellen palkitsevaksi, mikäli urakkatarjous hyväksytään.

Jaettu urakka

Kyseinen urakkamuoto jakoi urakoitsijoiden keskuudessa mielipiteitä, sillä osa urakoitsijoista oli sitä mieltä, että jaettu urakka olisi paras ja toimivin, kun taas osa oli sitä mieltä ettei jaettua urakkaa voida nähdä toimivana vaihtoehtona. Kokonaisvaltaisesti urakkamuoto ei ole halvin ja ongelmia muodostaa eri urakoiden yhteensitoaminen ja säästetyt kustannukset. Lopputuloskaan ei välttämättä ole paras mahdollinen.

Yhteistyökumppaneiden valintamahdollisuuden puuttuminen koettiin negatiiviseksi asiaksi, sillä urakoitsijoiden välinen yhteistyö on kuitenkin erittäin tärkeä asia kyseisessä urakkamuodossa. Tätä perusteltiin muun muassa sillä, että jos urakoitsijat eivät ole entuudestaan tuttuja, niin saattavat eri urakoitsijoiden ajattelu- ja toimintatavat johtaa toteutuksen aikana ongelmiin.

Yleinen maininta

Hyvin tärkeänä asiana pidettiin urakoitsijoiden välistä yhteistyökykyä ja toimeentulemistä. Luotettavuus ja toimivuus koettiin muutamissa vastauksissa jopa tärkeämmäksi tekijäksi kuin hinta, sillä kyseiset ominaisuudet vaikuttavat loppujen lopuksi myös omalta osaltaan loppukustannuksien muodostumiseen. Urakan sisältöjen suhteen kehoitettiin olemaan tarkkana, koska sisältö vaikuttaa lisätöiden määrään sekä näin myös lopullisten kustannusten muodostumiseen.

7.4 Urakan hinnoittelu

Yhtenä tutkimustyön tavoitteena oli saada tietoa linjasaneerauksessa muodostuneiden hintojen suuruusluokista. Kyselyiden otanta jäi kuitenkin tältä osin hyvin suppeaksi. Kommentteja saatiin kuitenkin monipuolisesti muun muassa siitä, miten urakan hinnat loppujen lopuksi muodostuvat.

Hintahaitarin muodostumiseen vaikuttaa usein laaditut suunnitelmat, haettu laatutaso sekä työsisältö. Linjojen uusimisen lisäksi työsisältöön saattaa kuulua esimerkiksi porraskäytävien maalaus sekä saunojen tai pesuloiden uusiminen. Myös rakennuksen ikä vaikuttaa hintatason muotoutumiseen, sillä esimerkiksi usein korjattavaa on enemmän 1950-luvun kerrostalossa verrattuna 1970-luvun kerrostaloon.

Monet vastanneet kommentoivat hintayksikköä, jolla saneerausmenetelmien kustannukset määritetään. Nykyinen käytössä oleva hintayksikkö on €/m² tai €/hstom²,

ja moni koki tämän vääräksi tavaksi hinnoitella urakkaa. Toisaalta jos ajattelee asuinhuoneen neliömäärän suhteen, niin hintaluokat saattavat poiketa melkoisen summan verran toisistaan vaikka työsisältö on lähes sama jokaisessa huoneistossa. Asuntojen koon vuoksi yksiköllä €/m² hintaero saattaa vaihdella jopa 500 – 1200 €/m². Keskimäärin huoneistokohtaiset saneerauskustannukset liikkuvat kuitenkin 28 000 € - 32 000 € tietämällä riippuen muun muassa yhtiön koosta ja muodosta sekä työsisällöstä.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mitä urakkamuotoja ja korjausmenetelmiä linjasaneerauksessa käytetään, mikä on linjasaneerauksen hintaluokka nykypäivinä ja miten eri urakkamuodot soveltuvat käytettäväksi linjasaneerauksessa.

Koska Suomen nykyinen asuinkerrostalokanta on suurimmaksi osaksi rakennettu vuosina 1960 - 1980, selkeänä asiana voidaan pitää, ettei linjasaneeraus tule vielä ainakaan reiluun kymmeneen vuoteen vähenemään. Mahdollisesti tänä aikana nykyisten korjausmenetelmien rinnalle kehittyy uusia tapoja suorittaa linjasaneerausta sekä uusia ja entistä käyttökelpoisempia urakkamuotoja nykyisten lisäksi.

Opinnäytetyön alussa pohdin, millaisia eri urakkamuotoja linjasaneerauksessa ylipäättänsä on käytetty ajan saatossa. Tutkimuksessa havaittiin, että käytetyimpiä urakkamuotoja olivat kaikkien osapuolten kesken kokonaisurakka, KVR-urakka sekä jaettu urakka. Osapuolikohtaisesti jaoteltuna rakennuttajakonsulttien keskuudessa käytetyimmät olivat kokonaisurakka, jaettu urakka ja erillisurakat. Isännöitsijöiden keskuudessa vastaavasti käytetyimmät olivat kokonaisurakka, jaettu urakka sekä laskutyöurakka. Urakoitsijoiden eniten käyttämät urakkamuodot taas olivat kokonaisurakka, KVR-urakka sekä jaettu urakka.

Myös korjausmenetelmien käyttö eri urakkamuodoissa herätti pohdintaa työn alkuvaiheessa. Tutkimustuloksista voitiin kuitenkin havaita, perinteinen putkiremontti vaikutti soveltuvan jokaiseen kyselyssä tiedusteltuun urakkamuotoon. Useimmissa kyselyn sisältämissä urakkamuodoissa suositettiin myös vesi- ja viemäriputkien uusimista sekä viemäriputkien pinnoittamista/sukittamista. Kuitenkin KVR-urakan kohdalla oli kokemuksia ainoastaan perinteisestä putkiremontista. Voisko perinteinen putkiremontti muodostua kokonaiskustannuksiltaan halvemmaksi, jos urakkamuodoksi valitaan KVR-urakka?

Eniten pohdintaa herätti kuitenkin linjasaneerauksessa käytetty hintayksikkö €/m². Asunto-osakeyhtiöissä osakkaat maksavat vastikkeista yleensä jyvitetyn pinta-alan suhteen asumiskustannuksia. Kun taloyhtiössä päätetään suorittaa putkiremontti, muodostuu putkiremontin hinta yleensä myös kyseisen vastikeperusteen mukaisesti. Tämä taas tarkoittaa sitä, että pienemmän huoneiston omistavat osakkaat saattavat joutua maksamaan jopa huomattavasti vähemmän huoneistoonsa kohdistuneista kustannuksista kuin suuremman huoneiston omistavat osakkaat.

Toki kustannuksia määriteltäessä tulee huomioida se, mitä saneerausmenetelmää on käytetty. Esimerkiksi perinteisessä ja täydellisessä putkiremontissa kaikki vesi- ja viemäriputket uusitaan kokonaan ja samalla vedeneristeet, kaapelit sekä kalusteet vaihdetaan uusiin. Perinteisessä putkiremontissa joudutaan putkien vaihtamisen vuoksi aukaisemaan ja purkamaan rakenteita, mikä vaikuttaa myös omalta osaltaan kustannuksien muodostumiseen. Kustannukset voivat kasvaa myös uusien pintamateriaalien ja kalusteiden suhteen, jos osakkaat saavat osallistua päätöksentekoon kyseisistä asioista. Kun taas ajatellaan putkien sisäpintoja käsitteleviä saneerausmenetelmiä, kustannukset pienenevät huomattavasti jo siksi, että menetelmissä ei tarvitse suorittaa purkutöitä saatika avata rakenteita. Toisaalta voidaan pohtia sitäkin kustannusten suhteen, että halutaanko suorittaa kalliimpi remontti, joka antaa rakennukselle käyttöikää lisää noin 50 vuotta, vaiko halvempi remontti, jonka jälkeen käyttöikä kasvaa enintään 35 vuodella ja uusi saneeraus olisi edessä huomattavasti lyhyemmällä aikavälillä. Lopuksi haluan kiittää kaikkia tutkimustyöhön osallistuneita!

LÄHTEET

Alatyppö, J. 2012. Rakennusmestari. Insinööritoimisto Controlteam Oy. Keskustelu 12.4.2012

Alatyppö, J. 2012. Rakennusmestari. Insinööritoimisto Controlteam Oy. Tiedonanto 21.5.2012

Controlteamin internet-sivut. Controlteamin palvelut ja refesenssit. Insinööritoimisto Controlteam Oy. Viitattu 4.5.2012
www.controlteam.fi

Landström, E. 1990. Projektinjohtourakka. Helsinki: Suomen Rakennuttajaliitto ry ja Rakennuskirja Oy.

Pelin, R. 2002. Projektihallinnan käsikirja. Uud. p. Helsinki: Projektinjohtaminen Oy Risto Pelin.

Perttilä, H., Sätilä, H. 1985. Rakentamistalous 2, Rakennuttaminen. Helsinki; Rakentajain Kustannus Oy

RIL 252-1-2009, Asuinkerrostalojen linjasaneeraus – hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa Osa 1: Perusteet ja ohjeet, Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL Ry.

RT 13-10574. 1995. Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995, ohjetiedosto. Rakennustieto Oy

Taloyhtiön vuosikirja 2011-2012. 2011. Omataloyhtiö.fi. Helsinki; Suorakanava Oy

Virtanen, O. 1989. Urakkamuodot, Etuja ja haittoja. Helsinki: Suomen Rakennuttajaliitto ry ja Rakennuskirja Oy

LIITTEET

Liite 1. Kysely rakennuttajakonsulteille, isännöitsijöille ja urakoitsijoille

Kysely käyttämistänne urakkamuodoista ja putkistosaneerausmenetelmistä

Kysely on laadittu tällä hetkellä käynnissä olevaa opinnäytetyötä varten. Kyselyn tuloksia on tarkoitus käyttää anonyymisti opinnäytetyön tutkimusosiossa. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä urakkamuotoja olette käyttäneet putkistosaneerauskohteissa, ja mitä saneerausmenetelmää/-menetelmiä olette käyttäneet. Ohessa on lista eri urakkamuodoista, ja tarkoituksena olisi vastata niiden urakkamuotojen kohdalla, jota/joita Te olette käyttäneet saneerauskohteissa. Yhtenä kysymyksenä tiedustellaan urakan hintaa/hintoja, vastaukseksi riittää, kun mainitsette suurinpiirtein esim. neliöhinnan tai hinnan/pesuhuoneyksikkö, tarkkaa hintaa ei tarvitse mainita. Hintatieto voi olla myös suuntaa antava näkemys kustannuksista.

Kiitos osallistumisesta!

Ystävällisin terveisin,

Paula Leppänen

Insinööriopiskelija

1. Yrityksen nimi:
2. Kyselyyn vastaaja:
3. Vastaaajan rooli hankkeessa:

(Edellä mainittuja tietoja ei tulla mainitsemaan opinnäytetyössä)

Kyselyosa:

Mitä urakkamuotoja / saneerausmenetelmiä olette käyttäneet putkistosaneerauksissa?

Urakkamuoto: saneerausmenetelmä: kohteita kpl: hintavertailu:

Kokonaisurakka:

KVR-urakka:

Jaettu urakka:

Projektinjohtourakka:

Laskutyöurakka:

Erillisurakat:

Kokemukset eri urakkamuodoista (mitä hyvää / mitä huonoa):

Urakkamuotojen ongelmat (hankkeen aikana esiintyneet ongelmat? Millaisia ongelmia? Miten voisi ratkaista?):

Urakan hinta/hintoja (esim. neliöhinta / hinta/pesuhuoneyksikkö):

Onko kiinnostusta kokeilla uusia urakkamuotoja, muita hankemuotoihin liittyviä kehitystarpeita:

Vapaa sana: