



**TEKNIikka JA LIIKENNE**

**Rakennustekniikka**

**Korjausrakentamisen YAMK**

**OPINNÄYTETYÖ (YAMK)**

**LINJASANEERAUSHANKE, TOIMINTATAPA JA LAATU**

**Työn tekijä: Marko Räisänen  
Työn Valvoja: Hannu Hakkarainen  
Työn ohjaaja: Tuomas Venermo**

**Työ hyväksytty: \_\_. \_\_. 2010**

**Hannu Hakkarainen  
Yliopettaja**



## **ALKULAUSE**

Tämä opinnäytetyö tehtiin Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:lle. Haluan kiittää kaikkia haastatteluihin osallistuneita ja projektissa mukana olleita henkilöitä, työni ohjaajaa diplomi-insinööriä Tuomas Venermoa sekä Metropolian työn valvojaopettajaa, yliopettajaa Hannu Hakkarasta, jotka tarkastivat ja kommentoivat opinnäytetyötäni.

Helsingissä 3.5.2010

Marko Räisänen

## TIIVISTELMÄ

<b>Työn tekijä:</b> Marko Räisänen	
<b>Työn nimi:</b> Linjasaneeraushanke, toimintatapa ja laatu	
<b>Päivämäärä:</b> 3.5.2010	<b>Sivumäärä:</b> 112 s. + 1 liite (6 s.)
<b>Koulutusohjelma:</b> Rakennustekniikka	<b>Suuntautumisvaihtoehto:</b> Korjausrakentamisen ylempi AMK
<b>Työn ohjaaja:</b> yliopettaja Hannu Hakkarainen	
<b>Työn ohjaajat:</b> diplomi-insinööri Tuomas Venermo	
<p>Opinnäytetyö on laadittu Raxsystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:lle, linjasaneeraushankkeisiin liittyvien rakennuttamispalveluiden kehitystarpeisiin. Työn tavoitteena oli laatia linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessiin toimintatapamalli, toteutuneisiin linjasaneeraushankkeisiin kohdistetun selvitystyön perusteella.</p> <p>Linjasaneeraushanke on kokonaisvaltainen korjausrakentamisprojekti, jossa kiinteistön käyttäjät ovat hyvin keskeisessä roolissa, ja joka kattaa koko kiinteistön ja teknisestä toteutustavasta riippuen käytännössä kiinteistön kaikki tilakokonaisuudet. Linjasaneeraus on tämän johdosta kiinteistön kannalta yksi merkittävimmistä peruskorjaushankkeista teknisesti, taloudellisesti ja hallinnollisesti. Työn tarkoituksena on antaa lukijalle kattava käsitys linjasaneeraushankkeiden hallinnollisten ja teknisten menetelmien vaikutuksesta hankeprosessin onnistumiseen.</p> <p>Tutkimustyö suoritettiin toteutuneisiin linjasaneerauskohteisiin kohdistetuilla asukaskyselyillä. Linjasaneeraushankkeisiin liittyen on myös yhä enemmän nykypäivänä keskitytty yleisellä taholla, joten tutkimuksessa oli tarkoituksenmukaista tarkastella järjestetyn käyttäjäkyselyn lisäksi myös muiden tahojen suorittamista tutkimuksista saatuja tuloksia.</p> <p>Tutkimuksen avulla selvitettiin linjasaneeraushankkeiden nykytilannetta sekä hankkeisiin liittyviä kehitystarpeita. Tutkimuksen perusteella voitiin todeta, että suurimmat putkistoremontteihin liittyvät ongelmat johtuvat hankkeiden epämääräisyydestä, johtamisen ja vastuiden rajauksien puutteesta, epäasianmukaisesta toiminnasta urakan aikana ja tiedon välityksen puutteesta kaikille osapuolille ymmärrettävästi.</p> <p>Työn tuloksena laadittiin linjasaneeraushankkeen toimintatapamalli, prosessikaavioineen ja projektiorganisaatioon liittyvien tahojen ja henkilöiden tehtäväkuvauksineen.</p>	
<b>Avainsanat:</b> linjasaneeraus, putkiremontti (putkistoremontti), toimintatapa, rakennuttaminen	

## ABSTRACT

<b>Name:</b> Marko Räisänen	
<b>Title:</b> Pipeline renovation, mode of operation and quality	
<b>Date:</b> 3 May 2010	<b>Number of pages:</b> 112 p. + 1 appendix (6 p.)
<b>Department:</b> Civil Engineering	<b>Study Programme:</b> Master's Degree Programme in Civil Engineering (Renovation)
<b>Instructor:</b> Hannu Hakkarainen, Principal Lecturer	
<b>Supervisor:</b> Tuomas Venermo, M.Sc.	
<p>This study was conducted for the engineering agency Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Ltd. in order to develop the construction management services involved in pipeline renovation projects. The goal of the thesis was to prepare a model that could be applied as the mode of operation in the follow-through processes of pipeline renovation projects. The created model was based on surveys conducted on previous pipeline renovation projects.</p> <p>A pipeline renovation process is a comprehensive renovation project where the users of the property are in a central role. The process covers the whole property and, depending on the method of technical implementation, practically all the spaces of the property. For this reason a pipeline renovation is one of the most significant renovation projects a property can face – technically, financially and administratively. The aim of this thesis is to give the reader a comprehensive idea of how the administrative and technical methods and choices affect the success of the renovation project.</p> <p>The study was conducted via surveys. The surveys were administered on the residents of properties where pipeline renovation projects had already been completed. Pipeline renovation projects have nowadays also received more general attention so, in addition to the results of the survey, in this study it was also appropriate to examine some previous studies conducted by other organisations and researchers. This thesis then investigated the current situation on pipeline renovation projects and the development needs relating to them. Based on the results it was possible to say that most of the problems relating to plumbing renovations were caused by vagueness of the projects, insufficient defining of management areas and responsibilities, inappropriate action during the contract and the lack of delivering intelligible information to all parties involved in the project.</p> <p>As a result of this study a mode of operation for pipeline renovation projects has been created. It is complete with process diagrams and task descriptions for the parties involved with and people working within the project organisation.</p>	
<b>Keywords:</b> pipeline renovation, plumbing renovation, mode of operation, construction management	

# SISÄLLYS

## ALKULAUSE

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TAUSTA JA TAVOITTEET</b>	<b>3</b>
2.1	Projektin tausta	3
2.2	Sisällölliset ja tekniset tavoitteet	4
<b>3</b>	<b>LINJASANEERAUSHANKE, YLEISTÄ</b>	<b>5</b>
3.1	Kohti linjasaneerausta	7
3.2	Hankesuunnittelu	8
3.3	Rakennussuunnittelu	12
3.4	Linjasaneerauksen valmistelu	14
3.5	Linjasaneerauksen toteutus	18
3.6	Käyttöönotto ja urakan vastaanotto	23
3.7	Takuuaika	26
3.8	Päätöksenteon periaatteet asunto-osakeyhtiössä	28
<b>4</b>	<b>LINJASANEERAUKSEN TEKNISET RATKAISUT</b>	<b>29</b>
4.1	Perinteinen linjasaneeraus	30
4.1.1	Asennusseinä	32
4.1.2	Asennuselementtikotelo	34
4.2	Vaihtoehtoiset menetelmät	35
4.2.1	Sujutus	36
4.2.2	Pinnoitus	39
4.2.3	Ruiskutus	40
4.2.4	Valutekniikka	40
4.3	Yhdistelmä eri vaihtoehdoista	40
4.4	Linjasaneerauksen yhteydessä toteutettavat muut saneeraukset	41
<b>5</b>	<b>LINJASANEERAUSHANKKEEN NYKYTILANNE</b>	<b>43</b>
5.1	Käyttäjäkysely-tutkimus	45
5.1.1	Tutkimusmenetelmä	45

5.1.2	<i>Käyttäjäkysely</i>	46
5.1.3	<i>Käyttäjäkyselyn tulokset ja johtopäätökset</i>	49
<b>5.2</b>	<b>Muut tutkimukset</b>	<b>63</b>
5.2.1	<i>Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen putkiremonttien yritys- ja asukaskysely</i>	63
5.2.2	<i>Suomen Isännöintiliitto ry:n putkiremontteja koskevat kyselyt</i>	65
5.2.3	<i>Ihmiset ja elämänsykliit (IKE) -esitutkimus</i>	68
<b>5.3</b>	<b>Tulokset ja johtopäätökset</b>	<b>69</b>
5.3.1	<i>Linjasaneeraushankkeen kehitystarpeet – nykytilanne vs. tulevaisuuden näkymät</i>	69
<b>6</b>	<b>LINJASANEERAUSHANKE, TOIMINTATAPA JA LAATU</b>	<b>72</b>
6.1	<b>Hankesuunnitteluvaihe</b>	<b>74</b>
6.2	<b>Rakennussuunnitteluvaihe</b>	<b>83</b>
6.3	<b>Linjasaneerauksen valmisteluvaihe</b>	<b>87</b>
6.4	<b>Linjasaneerauksen toteutusvaihe</b>	<b>94</b>
6.5	<b>Käyttöönotto ja urakan vastaanotto</b>	<b>102</b>
6.6	<b>Takuuaika</b>	<b>106</b>
<b>7</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>109</b>
	<b>VIITELUETTELO</b>	<b>111</b>
	<b>KUVALUETTELO</b>	<b>112</b>

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehdään Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:lle. Yrityksen lähtökohtainen tarve on saada selkeä käsitys linjasaneeraushankkeiden nykytilanteesta, rakennuttamispalveluiden toimintatapojen ja hankkeen läpiviemisen parantamisvaihtoehtojen kehittämiseksi. Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n sisäistä hankesuunnittelupalvelukonseptia on jo kehitetty toteuttavalle tasolle, mutta linjasaneeraushankkeeseen liittyvien muiden osa-alueiden kehittämiseksi on vielä tarvetta.

Rakennuskannan ikääntyessä linjasaneeraushankkeiden palveluiden tarve tulee voimakkaasti lisääntymään. Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n tavoitteena on tuottaa vakinaistettu palvelumallikonsepti linjasaneeraushankkeisiin ja niiden kokonaisvaltaiseen hallintaan. Vaikka linjasaneeraushankkeet poikkeavat aina kohteen koon, luonteen, laajuuden ja teknisten korjaus- / kunnostustapojen mukaan toisistaan, on jokaisessa hankkeessa kuitenkin lähtökohtaisesti vastaavat ominaispiirteensä olemassa. Tämän seikan perusteella linjasaneeraushankkeen vakiomalliseksi palvelukonseptille (ts. tuotteistamiselle) perusteet ovat olemassa. Vakinaistetun palvelumallin avulla linjasaneeraushankkeen projektiorganisaatio kykenee omaksumaan tietyn toimintatapamallin ja sitoutuu näin noudattamaan sitä koko projektin ajan jokaisessa projektin eri vaiheessa. Tämä edesauttaa ohjaamaan koko projektiorganisaation toimia hallittuun ja kokonaisvaltaisesti onnistuneeseen ja laadulliseen lopputulokseen.

Linjasaneeraus on kiinteistön koko elinkaaren aikana yksi kalleimmista ja eniten asumishaittaa aiheuttavista korjausprojekteista. Linjasaneeraushankkeen kokonaisuuden hallitsemiseksi tämän opinnäytetyön tavoitteena onkin kehittää linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessiin toimintatapamalli, jossa on otettu huomioon kaikki linjasaneeraukseen liittyvät yleiset kuten myös erityispiirteiset seikat, projektin alkuvaiheista aina hankkeen valmistumiseen ja takuuajan loppuun saakka. Toimintatapamalli tulee keskittymään projektinhallintaan asukaslähtöisyyden näkökulmasta.

Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimustyö suoritetaan toteutuneisiin linjasaneerauskohteisiin kohdistetuilla asukaskyselyillä. Asukaskysely järjestetään kiinteistöihin, joissa on suoritettu linjasaneeraus / putkistoremontti 2000-luvun puolella, ja joissa Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy on ollut muka-

na rakennuttajakonsulttina, valvojana ja/tai suunnittelijana. Linjasaneeraus-hankkeisiin ja niiden kehitystarpeisiin on myös yhä enemmän nykypäivänä keskitytty yleisellä taholla, joten tutkimuksessa tullaan tarkastelemaan järjestettävän käyttäjäkyselyn lisäksi myös muiden tahojen suorittamista tutkimuksista saatuja tuloksia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa lukijalle kattava käsitys linjasaneeraushankkeiden yleisperiaatteista, teknisistä korjaus- ja kunnostusmenetelmistä, hankeprosessin etenemisestä sekä toimintatapojen vaikutuksesta hankeprosessin onnistumiseen. Linjasaneerauksen laatuun vaikuttavat niin tekniset kuin hallinnolliset seikat, joten opinnäytetyön laadullinen näkökulma sisällytetään esitettyihin toimintatapakuvausten yhteyteen.



## 2 TAUSTA JA TAVOITTEET

### 2.1 Projektin tausta

Raksystems Anticimex on rakennus- ja kiinteistöalan sekä elintarvikehygienian palveluyritys. Anticimexillä on toimipisteitä Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Hollannissa ja Saksassa. Suomessa toimiva Raksystems Anticimex Insinööri Oy on valtakunnallinen asiantuntijaorganisaatio. Yritys tarjoaa sekä pienille että suurille asiakkaille kiinteistönpidon ja korjausrakentamisen palveluita, kauppatilanteeseen liittyviä teknisiä palveluita sekä suunnittelu- ja rakennuttamispalveluita.

Rakennuskannan ikääntyessä linjasaneeraushankkeet tulevat lisääntymään entisestään. Yleisesti korjausrakennushankkeiden hallinnoiminen on haastavaa, ja näin mm. linjasaneeraushankkeiden toimintatapojen kehittäminen ja hankkeen läpiviemisen laadun parantaminen on yksi oleellinen seikka linjasaneeraushankkeita tällä hetkellä.

Linjasaneeraus tulee ajankohtaiseksi noin 40–50 vuoden välein, ja tämän johdosta kiinteistön käyttäjillä ja päättäjillä ei tyypillisesti ole omakohtaisia kokemuksia hankkeen toteutukseen liittyvistä vaiheista ja projektin laajuus on usein myös melko tuntematon käsite. Linjasaneeraus käsittää tyypillisesti käyttövesiputkistoiden ja viemäriputkien uusimisen, mutta usein myös lämmitysputkistot sekä sähköjärjestelmät ja puhelin- ja antenniverkosto uusitaan tai vaihtoehtoisesti asennetaan nykyaikainen tietoliikenneverkko. Perinteisin menetelmin toteutettuun linjasaneeraukseen liittyy märkätilojen ja kosteiden tilojen pintojen uusiminen, ja usein myös käyttäjäkohtaisia muita muutoksia/perusparannuksia toteutetaan. Hankkeen toteutusorganisaatioon liittyy tämän johdosta useita eri ammattikunnan edustajia, kuten samoin suunnittelu- ja projektinjohto-organisaation edustajat muodostavat oman ryhmänsä.

Linjasaneeraushankkeen kokonaisuuden hallitseminen projektin alkuvaiheista aina hankkeen valmistumiseen on koko projektiorganisaation koon ja monimuotoisuuden johdosta haastava tehtävä. Raksystems Anticimexillä onkin tarve saada selkeä käsitys linjasaneeraushankkeiden nykytilanteesta, toimintatapojen ja hankkeen läpiviemisen laadun parantamisvaihtoehtojen (rakennuttamispalvelukonseptin) kehittämiseksi.

## 2.2 Sisällölliset ja tekniset tavoitteet

Linjasaneeraushanke on kokonaisvaltainen korjausrakentamisprojekti, joka kattaa koko kiinteistön ja käytännössä kiinteistön kaikki tilakokonaisuudet. Linjasaneeraus onkin kiinteistön kannalta yksi merkittävimmistä peruskorjaushankkeista teknisesti, taloudellisesti ja hallinnollisesti. Linjasaneerauksessa kiinteistön käyttäjät ovat hyvin keskeisessä roolissa, ja tämä asettaa hankkeelle jo lähtökohdiltaan omat haasteensa.

Korjausrakentamishankkeet poikkeavat aina hankkeen koon ja luonteen mukaan toisistaan, mutta jokaisessa korjausrakentamisprosessissa on kuitenkin lähtökohtaisesti samat ominaispiirteensä olemassa. Linjasaneeraushanke voidaan myös lähtökohdiltaan toteuttaa jokaisessa projektissa vastaavanlaisena, joten perusteet linjasaneeraushankkeen tuotteistamiselle on olemassa.

Linjasaneeraushankkeen tuotteistaminen käsitteenä voi aiheuttaa asukkaan/käyttäjän näkökulmasta katsoen negatiivinen vaikutuksen, mutta kun koko projektiorganisaatio omaksuu tietyn toimintatapamallin ja sitoutuu noudattamaan sitä koko projektin ajan jokaisessa projektin eri vaiheessa, tulee tuotteistamisen työkaluna toimiva toimintatapamalli ohjaamaan koko projektiorganisaation toimia hallittuun ja kokonaisvaltaisesti onnistuneeseen lopputulokseen.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan linjasaneeraushanketta asunto-osakeyhtiön lähtökohdista, eli kiinteistöosakeyhtiöt (kuten toimitilakiinteistöt ja tuotantolaitokset ym. vastaavat rakennuskokonaisuudet) rajataan työn tarkastelusta pois. Opinnäytetyössä otetaan huomioon kaikki linjasaneeraushankkeeseen liittyvät seikat aina hankesuunnitteluvaiheesta vastaanottoon ja takuuajan loppuun saakka. Hankkeeseen liittyvä tarveselvitysvaihe (lähtötilanteen tarkastelu jne.) rajataan opinnäytetyöstä pois, koska tarveselvitysvaiheella itse hankkeen läpivientiprosessin kokonaisuuteen ei ole suurtaakaan vaikutusta.

Opinnäytetyön pääasiallisena tavoitteena on tuottaa linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessiin toimintatapamalli, Raxsystems Anticimex Insinööri-toimisto Oy:n rakennuttamispalveluiden yhdeksi tuotteeksi. Toimintatapamalli keskittyy linjasaneeraushankkeen projektinjohtamiseen, tilaajan, osakkaan ja käyttäjän asettamien lähtökohtien ja tavoitteiden saavuttamiseksi.

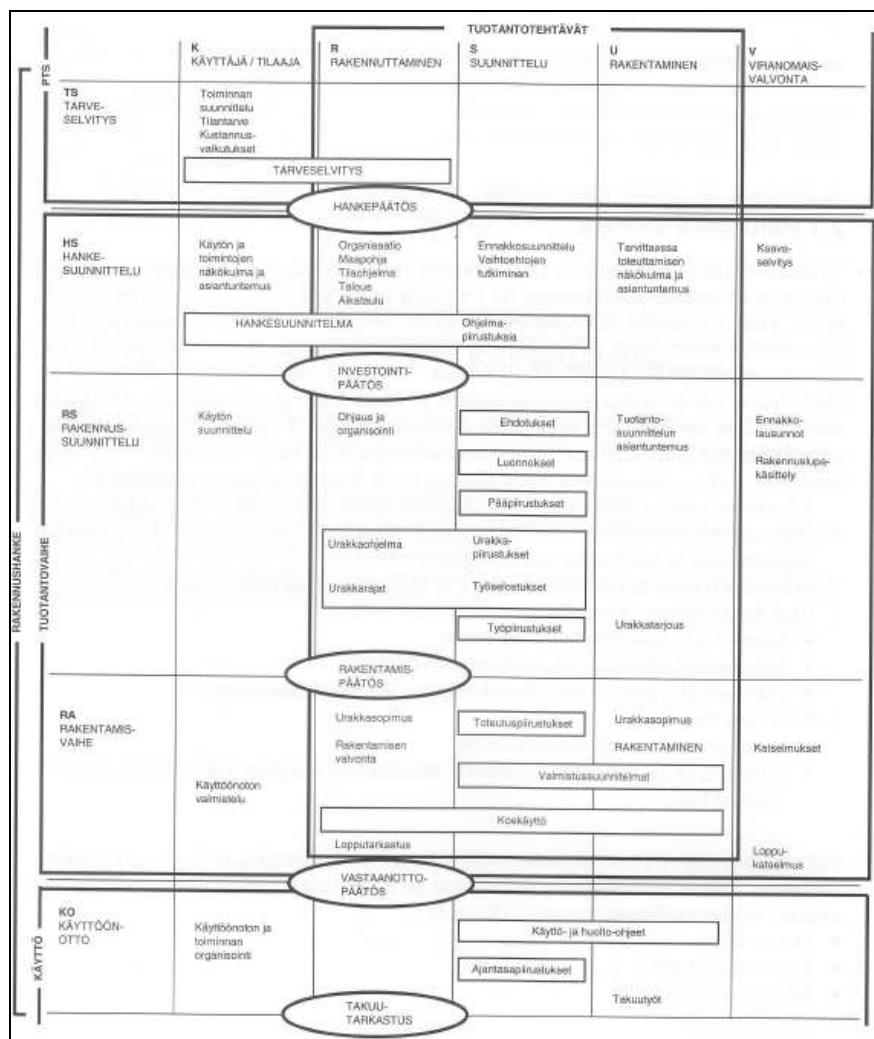
### 3 LINJASANEERAUSHANKE, YLEISTÄ

Linjasaneeraus on kiinteistön koko elinkaaren aikana yksi kalleimmista ja eniten asumishaittaa aiheuttavista korjausprojekteista. Linjasaneeraushankkeeseen on varattava tavanomaista korjausrakennushanketta (kuten esim. julkisivuremontti, parvekkeiden uusiminen tms.) enemmän aikaa, jokaisen hankeosakokonaisuuden onnistumisen varmistamiseksi. Yksi hankkeen läpivientiaikaan vaikuttavana tekijänä ovat asukkaat – linjasaneeraus vaikuttaa asukkaan jokapäiväiseen elämään, linjasaneeraus ulottuu kotipiiriin ja se on monelle asukkaalle henkisesti raskas prosessi. Tämän johdosta tavanomaisesti teknisiin ja taloudellisiin seikkoihin keskittyvä korjausrakennushankkokonaisuus poikkeaa linjasaneerauksesta juurikin asukaslähtöisyys näkökulmasta. [1, s. 11], [6, s. 17.]

Taloyhtiön hallinnolle linjasaneeraushanke asettaa erityispiirteiset haasteet, hankkeen monimuotoisuuden ja asukaslähtöisyyden johdosta. Asunto-osakeyhtiöissä päätösvalta linjasaneerauskorjaushankkeessa on osakkailla, ja juuri tämän seikan johdosta hankkeen sujuva eteneminen ja tavoiteltuun lopputulokseen pääseminen edellyttää kaikkien osapuolten tavoitteiden huomioonottamista. Taloyhtiön hallinnon on linjasaneeraukseen johtaneiden syiden lisäksi näiden tavoiteseikkojen pohjalta määriteltävä hankkeelle lähtökohdat ja päämäärä ennen hankkeeseen ryhtymistä. Linjasaneeraushankkeen alkuvaiheessa ja hankkeen aikana on taloyhtiön hallinnon myös otettava kantaa moniin eri seikkoihin (kuten teknisiin asioihin ja suunnitteluun, urakkamuodon valintaan ja urakkakilpailuun, toteutus päätöksen tekemiseen, hankkeeseen liittyviin juridisiin seikkoihin ja rahoitukseen liittyviin taloudellisiin asioihin, yms.), joihin myös osakkaan päätösvallalla on monesti suuri merkitys. Linjasaneeraushankkeessa taloyhtiön hallinnon onkin onnistuttava tekemään yhdessä osakkaiden kanssa oikeat päätökset kiinteistön arvon säilyttämiseksi ja onnistuneen korjausprojektin läpiviemiseksi. [2, s. 18-19], [8, s. 9-10.]

Korjausrakennushanke käynnistyy päätettäessä vanhan korjaamisesta. Rakennushanke muodostaa näin projektin, jonka jokaiseen vaiheeseen osallistuu useita osapuolia, joilla on omat tehtävänsä. Tavanomainen rakennushanke voidaan jaotella eri tehtäväkokonaisuuksien ja ajallisesti etenevien vaiheiden mukaisesti (tarveselvitys-), hankesuunnittelu-, rakennussuunnitte-

lu-, rakentamis- ja käyttöönottovaiheeseen. Hankkeen jokaisen vaiheen lopussa tehdään päätös edetä hankkeessa tai muutetaan hankkeen kulkua haluttuun suuntaan (mm. laajuus-, laatu- ja tavoitteiden tms. suunnan muutos); hankkeen alkuvaiheessa voidaan myös luopua hankkeesta kokonaan tai siirtää sen toteutusta myöhemmälle ajankohdalle. Kuvassa 1 on esitetty rakennushankkeen päävaiheet sekä hankkeeseen liittyvien osapuolien pääasialliset tehtäväkokonaisuudet. [3, s.9-11.]



Kuva 1. Talonrakennushankkeen kulku [3, s. 10].

Tässä luvussa käydään läpi asunto-osakeyhtiön linjasaneeraushankkeen vaiheet korjaustaparatkaisuiden valinnasta toteutussuunnitelmien teettämiseen, ja aina linjasaneerauksen toteutuksesta käyttöönottoon ja takuuajkaan. Linjasaneeraushankkeen eri vaiheet esitetään yleisellä tasolla, lähinnä taustatiedoksi toimintatapojen ja laadun kehittämiseksi. Samoin asunto-osakeyhtiön päätöksentekoprosessien periaatteet käsitellään yleisellä tasolla.

### 3.1 Kohti linjasaneerausta

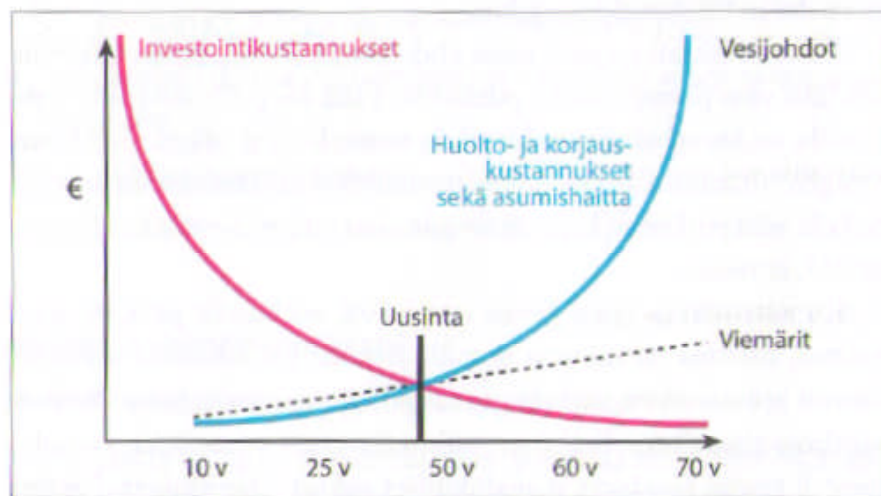
Asuintaloissa vesi- ja viemäriputkiston käyttöikä vaihtelee mm. rasisolosuhteiden, materiaalien, asennus- ja suunnitteluvirheiden ja käyttötottumusten mukaan. Tyypillisesti vesi- ja viemäriputkiston keskimääräinen käyttöikä on noin 40...50 vuotta [10]. Saman elinkaariajattelumallin mukaan asuinkerrostalossa linjasaneeraus tulee ajankohtaiseksi keskimäärin noin 2-3 kertaa koko asuinkerrostalon elinkaaren aikana; poikkeuksena kuitenkin vanhat (1900-luvun alkupuolella ja tätä ennen rakennetut) kiinteistöt, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tarkoituksenmukaista säilyttää ja kunnossapitää tätäkin pidempiä aikoja.

Linjasaneerauksen käynnistämiseen vaikuttaa aina tapauskohtaiset lähtötilanteet. Tyypillisessä tapauksessa linjasaneerauksen käynnistää putkistossa tapahtuvat toistuvat vesivahinkoja aiheuttavat vuodot, vesi- ja viemäriputkiston kuntotutkimuksessa tehdyt havainnot tai asianmukaisesti hoidetussa kiinteistössä olevassa kunnossapito- ja pitkäntähtäimen suunnitelmassa (PTS) ja/tai korjausohjelmassa esitetty ajankohta. Kiinteistöön tehty kuntoarvio tai erillinen putkiston kuntotutkimus voi myös käynnistää putkistoremontin. Käyttöveden laadun heikkeneminen (värimuutokset mm. ruosteen johdosta) saattaa myös olla putkistoremontin käynnistämiseen vaikuttava tekijä. Joissain tapauksissa myös kiinteistön vakuutus ei enää kata putkistosta johtuvia vesivahinkoja putkiston ikääntymisen takia, ja tämän perusteella päädytään putkistoremonttiin. [9.]

Linjasaneeraukseen ryhtymisen ajankohtaa ei yksiselitteisesti voida määrittellä, vaan sitä on aina tapauskohtaisesti tarkasteltava. Asunto-osakeyhtiössä linjasaneerauksen aloitusajankohtaan vaikuttaa olennaisena osana myös osakkaat, ja tätä asiaa saatetaan käsitellä useissakin yhtiökouksissa ennen lopullista ratkaisua. Asunto-osakeyhtiön päätökseen vaikuttaa myös valittu kiinteistönhoitostrategia, jossa riskinotto- ja korjauskustannukset ovat suuressa painoarvossa. Riskinotto voidaan jaotella varovaiseen, keskimääräiseen ja korkeaan riskinotto- ja korjauskustannustasoon. Varovaisessa riskinotto- ja korjauskustannustasossa linjasaneeraukseen ryhdytään välittömästi tietyn määritetyn ajankohdan mukaan (ennen vuotovahinkojen syntymistä), keskimääräisessä riskinotto- ja korjauskustannustasossa uusitaan putkisto vaiheittain (ja hyväksytään vähäisessä määrin vuotovahinkoja ja huoltotarpeiden kasvu), ja korkeassa riskinotto- ja korjauskustannustasossa käytetään putkisto elinkaarensa täysin loppuun (ja hyväksytään put-

kistossa tapahtuvat mahdolliset useat vuotovahingot, huoltotarpeiden kasvu ja asumishaittojen lisääntyminen). [1, s. 18–20.]

Linjasaneerauksen aloitusajankohdan päätöksentekoa voidaan helpottaa myös erinäisten laskentamallien perusteella, jotka pohjautuvat usein lähinnä vuotohistoriatietoihin. Kiinteistön putkiston investointikustannuksien ja huolto- ja korjauskustannuksien perusteella on myös mahdollista arvioida optimaalisinta uusimisajankohtaa; alla on esimerkkikuva optimaalisimman uusimisajankohdan määrittämisestä. [8, s. 38 ja s. 40.]



Kuva 2. Putkiston optimaalinen uusimisajankohta [7, s. 38].

### 3.2 Hankesuunnittelu

Hankepäätös tehdään tarveselvitysvaiheesta saatuun taustatietojen pohjalta. Tarveselvitysvaiheessa on jo mahdollisesti kartoitettu kiinteistön putkiston tosiasiallinen kunto, jonka perusteella todelliset tarpeet linjasaneeraushankkeeseen ryhtymisestä ovat syntyneet. Asiantuntija-arvioihin (mm. kuntoarviot) ja käyttäjien omiin kokemukseräisiin tietoihin (mm. vuotohistoria, putkiston ikä, jne.) perustuvan tarveselvityksen pohjalta on tehty päätös edetä hankkeessa suunnitteluvaiheeseen. Suunnitteluvaihe jakautuu hankesuunnitteluun ja toteutussuunnitteluun.

Hankesuunnitteluvaiheessa tehdään koko hanketta koskevat tärkeimmät päätökset, ja hankesuunnittelu onkin koko korjausrakentamissuunnittelun tärkein vaihe. Hankesuunnittelussa kartoitetaan korjausprojektin toteutustavoitteet ja -tavat, laajuustavoitteet, toteutuksen ajankohdat ja suoritetaan kustannustarkasteluita. Hankesuunnitteluvaiheessa usein täsmennetään

olemassa olevien rakenteiden ja järjestelmien kunnon selvittämiseksi tehtyjä kartoituksia ja voidaan suorittaa näitä tukevia lisäselvityksiä; mm. hankesuunnittelun alkuvaiheessa teetetään putkiston kuntoarvio ja/tai -tutkimus, mikäli sitä ei vielä aikaisemmin ole tehty. Lopullinen korjaustarve, ajankohta ja laajuus täsmentyvät suoritettavien lisäselvityksien pohjalta. [1, s. 28], [8, s. 17.]

Taloyhtiöllä ja sen hallituksella on hankkeeseen ryhtyjänä omat veloitteensa. Maankäyttö- ja rakennuslaissa on asetettu rakentamiseen ryhtyvän huolehtimisveloitteesta, ja sen täyttämiseksi taloyhtiöllä itsellään ei välttämättä ole riittävän kokeneita ja päteviä henkilöitä suorittamaan vaadittavaa tehtävää. Hankesuunnittelun alkuvaiheessa on taloyhtiön tässä tapauksessa valittava hankkeen suunnitteluvaiheesta vastaava rakennuttajakonsultti, joka toimii hankkeen eteenpäin viejänä yhdessä taloyhtiön hallituksen ja isännöitsijän kanssa aina hankkeen toteutusvaiheeseen saakka. Hankesuunnitteluvaiheessa rakennuttajakonsultti vastaa tavoiteaikataulujen ja alustavan kustannusarvion laatimisesta / ohjaamisesta sekä urakan laajuuden määrittämisestä. Huolellisesti laadittu hankesuunnitelma edesauttaa rakentamisen yhteydessä esiin tulevien yllätyksien ja työstä aiheutuvien haittojen hallintaa, ja sen avulla voidaan ennakoitavasti vähentää em. asioiden syntymistä. Asianmukainen hankesuunnitelma edesauttaa myös sitä, että lopputulos vastaa osakkaiden ja kiinteistön käyttäjien tarpeita sekä sitä, että syntyvät kustannukset pysyvät talousarvion mukaisessa rahoitussuunnitelmassa. [5, s. 8.]

Linjasaneerauksen hankesuunnittelu voidaan jaotella hallinnolliseen, taloudelliseen ja tekniseen osa-alueeseen. Hallinnollisen osa-alueen pääasiallinen vastuu on taloyhtiöllä (hallituksella ja/tai projektiin kootulla asukastyöryhmällä), jonka pääasiallisena tehtävänä on vastata koko projektin hallinnoinnista, tiedotuksesta ja valvonnasta. Taustaselvitysten ja mahdollisesti alustavien toteutussuunnitelmien pohjalta tehty kustannusarvio on perustana taloudelliselle suunnittelulle (ts. rahoitussuunnitelma laaditaan tehtävän kustannusarvion pohjalta). Tekniseen osa-alueeseen liittyy teknisten toteutusvaihtoehtojen vertailua ja toteutettavuuden arviointia. [8, s. 17-18.]

Hallinnollisen hankesuunnitelman toteuttamiseksi linjasaneerauksen kaltaisessa korjausprojektissa voidaan koota taloyhtiön asukkaista hankesuunnittelutyöryhmä, johon kuuluvat tavanomaisesti hallitus, isännöitsijä, rakennut-

tajakonsultti ja asukkaista koottu työryhmä. Myös taloyhtiön hallitus voi keskenään viedä hanketta eteenpäin, mutta asukkaista kootun työryhmän avulla päätösten teko, kokonaiskuvan hahmottaminen ja asukkaiden tarpeiden ja näkemysten huomioon ottaminen on hallitumpaa. Hankesuunnittelutyöryhmän toiminnasta vastaa taloyhtiön hallitus – asukastyöryhmän ja rakennuttajakonsultin pääasiallisena tehtävänä on toimia taloyhtiön hallituksen apuna ja valmistella asiat hallituksen päätettäväksi. [1, s. 28-29.]

Hankesuunnittelutyöryhmän yksi oleellinen tehtävä on ottaa asukkaiden / osakkaiden tarpeet ja näkemykset huomioon. Hankesuunnitteluvaiheessa osakkaiden vaikutusmahdollisuudet hankkeen lopputulokseen ja linjasaneerauksen laajuuteen ja tasoon ovat suurimmat. Linjasaneeraukseen liittyy usein myös osakkaiden omia lisä- ja muutostöitä, ja hankesuunnitteluvaiheessa näiden kartoittamisella voidaan hahmottaa jo alkuvaiheessa yleiseen laajuuteen ja tasoon vaikuttavat lisäykset. Osakkaiden näkemykset linjasaneerauksen tasosta, laajuudesta ja toteutusvaihtoehdoista ja aikataulusta vaikuttavat myös oleellisesti koko hankkeen eteenpäin viemiseen. [8, s. 19.]

Asukkaiden suuntaan toteutettavan viestinnän ja vuorovaikutuksen työkaluina toimivat tiedotteet, asukaskyselyt ja erikseen pidettävät tiedotustilaisuudet. Hankesuunnitteluvaiheessa hankesuunnittelutyöryhmän tehtävänä on järjestää asukaskysely, jossa selvitetään asukkaiden mielipidettä mm. linjasaneerauksen tasosta, laajuudesta, aikatauluista, halukkuudesta toteuttaa muutostöitä ja rahoitusvaihtoehdoista. Erillisissä tiedotus- ja vuorovaikutustilaisuuksissa on asukkailla myös mahdollista päästä vaikuttamaan hankkeeseen. [1, s. 30-31.]

Hankesuunnitteluvaiheessa laaditaan myös linjasaneeraushankkeen tavoiteaikataulu, joka laaditaan mahdollisimman totuudenmukaisesti, ja jossa on otettu huomioon riittävä valmistelu- ja toteutusaika. Aikataulu laaditaan hankesuunnitteluvaiheesta aina ylläpitoon saakka. Aikataulu sisältää kaikki päätöksentekoon, rahoitukseen, tiedottamiseen, suunnitteluun, urakkasuoritukseen ja valvontaan sekä ylläpitoon liittyvät asiat. Aikataulua täsmennetään koko ajan hankkeen edetessä. Laaditun aikataulun mukaisesti hankesuunnitteluryhmä voi aikatauluttaa toimintansa ja aikataulun avulla on mahdollista auttaa asukkaita hahmottamaan koko projektin etenemistä (aikataulusta voi



nähdä, mitä vaiheita on jo suoritettu ja mitkä toimenpiteet tulevat seuraavaksi tehtäväksi, jne.). [1, s. 31], [5, s. 8.]

Hankesuunnittelun taloudelliseen tarkasteluun kuuluu alustavan kustannusarvion laatiminen. Kustannusarvioon otetaan kaikki hankkeeseen liittyvät kustannuksia aiheuttavat seikat huomioon, kuten tutkimus-, suunnittelu-, tarkemittaus-, lisäselvitys-, viranomais-, hallinnon-, urakkasuoritus-, lisä- ja muutostyö- sekä huoltokirjan laadintakulut. Kustannusarvioon vaikuttaa luonnollisesti toteutettavan saneerauksen laajuus ja laatutaso, ja niiden määrittelemiseksi lähtökohdat hankkeen toteutuksesta tulee olla pääpiirteittäin selvillä. Kustannusarviossa otetaan huomioon myös mahdolliset avustusmahdollisuudet, sekä sen laatimisen yhteydessä arvioidaan eri rahoitusvaihtoehtoja. Samoin hankkeen toteutuneiden kustannusten takaisinmaksuvaihtoehtoja on arvioitava jo hankesuunnitteluvaiheessa. [1, s. 32-34], [5, s. 9.]

Hankesuunnittelun teknisessä osuudessa kartoitetaan linjasaneerauksen toteutusvaihtoehdot. Samoin linjasaneerauksen laajuuden päättäminen vaikuttaa osittain toteutusvaihtoehtojen valintaan. Toteutusvaihtoehdon ja laajuuden päättämiseksi hanketyöryhmän onkin asetettava tavoitteet lopputuloksesta. Toteutus- ja laajuusvaihtoehtoja voi esiintyä useita, riippuen mm. olemassa olevasta kiinteistöstä, putkiston kunnosta ja sijoituksesta rakenteisiin sekä hanketyöryhmän omista näkemyksistä ja taloyhtiön taloudellisesta tilanteesta. Eri toteutusvaihtoehtojen kartoituksessa on oleellista, että jokaisesta vaihtoehdosta selvitetään teknisten ratkaisujen lisäksi toteutushinta, toteutuksen elinkaari, aikataululliset asiat, asuttavuus saneerauksen aikana, huollettavuus ja hoito saneerauksen jälkeen sekä erilaiset toteutusvaihtoehtoon liittyvät riskit yms. Hankesuunnitteluvaiheessa voidaan myös laatia alustavia suunnitelmia, jotka toimivat tietyn toteutusvaihtoehdon ja laajuuden päätöksen teon tukena. [1, s. 38.]

Linjasaneerauksen laajuuden ja tason sekä toteutusajankohdan lopullisen päätöksen tekevät taloyhtiön osakkaat. Linjasaneeraus herättää osakkaissa monia tunteita, ja hankkeen etenemisen ja toteutuksen päätöksen tekoon saattaa vaikuttaa osakkaan oma elämäntilanne ja näkemykset kiinteistön arvon säilyttämisestä ja saneerauksesta aiheutuvien kustannuksien jakautumisesta. Osakkaille suunnatuilla tiedotustilaisuuksilla voidaan osakkaat pitää ajan tasalla hankkeen valmistelusta ja etenemisestä. Tiedotustilaisuuksien

pääasiallisena tarkoituksena onkin tuoda tosiasiallisiin seikkoihin perustuvat asiat esille, jotta hankkeen jatkamisen ja toteutuksen lopullisessa päätöksentekovaiheessa päätökset perustuisivat tietoon eivätkä tunteeseen. Hanke-suunnittelussa hankkeen lähtökohtien määrittelymisen valmisteluun onkin varattava riittävästi aikaa, koska sen pohjalta taloyhtiö tekee yhtiökokouksessa päätöksen edetä hankkeessa toteutussuunnitteluvaiheeseen ja toteutettava linjasaneeraus pohjautuu hankesuunnitelmaan toteutusvaihtoehto- ja laajuustavoitteineen. [8, s. 15-17.]

### 3.3 Rakennussuunnittelu

Linjasaneerauksen varsinainen rakennussuunnitteluvaihe alkaa yhtiökokouksen päätettyä ryhtyä toteutussuunnitelmien laatimiseen. Rakennussuunnittelu toteutetaan rakennuspaikan ja sen ympäristön sekä taloyhtiön antamien tavoitteiden ja ehtojen puitteissa. Rakennussuunnittelu on keskeinen linjasaneerauksen laatuun vaikuttava osatekijä. Suunnittelutyö toteutetaan hankesuunnitelman pohjalta päätettyjen tavoitteiden ja resurssien mukaisesti. Suunnittelutyön merkitys koko hankkeen onnistumiselle on tärkeä, sillä valitut suunnitteluratkaisut vaikuttavat oleellisesti koko hankkeen kustannuksiin, aikatauluun ja elinkaareen. [3, s. 33 ja s. 37.]

Rakennussuunnittelu koostuu monen eri alan suunnittelijoiden suunnitelmista ja suunnittelutyön onnistuminen edellyttää eri alojen suunnittelijoiden yhteistyötä ja suunnitelmien yhteensovittamista. Eri osa-alueiden suunnitelmien laatimiseksi on valittava riittävän asiantuntemuksen omaavat suunnittelijat. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennushankkeessa on oltava pääsuunnittelija, joka vastaa eri alojen suunnitelmien yhteensovittamisesta. Linjasaneerauksessa usein pääsuunnittelijana toimii LVI-suunnittelija, mutta varsinkin kohteissa, joissa suoritetaan linjasaneerauksen yhteydessä tilamuutoksia tai muita muutostöitä, pääsuunnittelijana toimii arkkitehti. Linjasaneeraukseen liittyy LVI-töiden lisäksi olennaisena osana rakennusteknisiä töitä sekä sähkötöitä, joten hankkeeseen on valittava myös ko. alojen erityissuunnittelijat. Eli linjasaneerauksen suunnitteluun tarvittava suunnittelutyöryhmä koostuu LVI-suunnittelijasta, rakennussuunnittelijasta ja sähkösuunnittelijasta sekä tarvittaessa myös arkkitehdista. [3, s. 33], [5, s. 10.]

Suunnittelutyön käynnistämiseksi on suunnittelijoiden tietoon saatettava kaikki taloyhtiön tiedossa olevat linjasaneerauksen suunnitteluun ja toteutuk-

seen vaikuttavat seikat, kuten putkistoon liittyvät tutkimustulokset ja selvitykset, alkuperäiset piirustukset ja/tai tarkemittauksien avulla laaditut kohdepiirustukset (olemassa olevien rakenteiden ja järjestelmien sekä rakenneratkaisuiden esittämiseksi), sekä raportit haitta-aineiden (kuten asbesti, PCB, lyijy, PAH-yhdisteet, mikrobit) esiintymisestä [5, s. 11]. Samoin suunnittelutyön aloittamiseksi on taloyhtiön esitettävä suunnittelijoille yksityiskohtaisesti valitut laajuus- ja laatutaso- sekä kustannus- ja aikataulukriteerit, jotka sisältävät myös osakkaiden toiveet linjasaneerauksen toteutuksesta.

Rakennussuunnitteluun liittyy eri vaiheita ja jokaisessa vaiheessa laadittua suunnitelmaa täsmennetään aina valmiimpaan suuntaan. Tyypillisimmät suunnitteluvaiheet ovat ehdotussuunnittelu-, luonnossuunnittelu-, toteutus- suunnittelu- ja täydentävä tuotantosuunnitteluvaihe. Linjasaneerauksessa ehdotus- ja luonnossuunnitteluvaihe usein yhdistetään ja ne laaditaan monesti jo hankesuunnitteluvaiheen lopussa. Ehdotus- ja luonnossuunnitelmien avulla esitetään eri toteutusvaihtoehdot ja niiden avulla voidaan arvioida toteutusvaihtoehtojen soveltuvuutta kiinteistöön ja kustannusvaikutuksia sekä eri toteutusvaihtoehtoja voidaan vertailla toisiinsa. Valitusta toteutusvaihtoehdosta valitaan yksi toteutusvaihtoehto jatkosuunnittelun pohjaksi. Toteutus suunnitelmat laaditaan siten luonnossuunnitelmien pohjalta ja ne sisältävät yksityiskohtaiset suunnitelma-asiakirjat (työpiirustukset, työselostukset, erityissuunnitelmat ja -ohjeet yms.), joista käy yksiselitteisesti ilmi saneerauksen laajuus, laatutaso ja toteutusehdot. Toteutus suunnitelmien tulee olla niin kattavat, että niiden pohjalta voidaan pyytää urakkatarjous ilman erityisehtoja. Täydentävä suunnittelu ajoittuu usein saneerauksen yhteyteen, jolloin laadittuja suunnitelmia joudutaan muuttamaan ja täsmentämään. [3, s. 37-38.]

Varsinainen suunnittelutyö sisältää teknisten ratkaisujen sekä toiminnallisten ja hallinnollis-juridisten seikkojen tarkasteluita. Teknisten ratkaisuiden tarkastelu käsittää vähintäänkin putkistojen asennusreitit ja tilantarpeet, putkistomateriaalit ja putkistoiden kunnostusmenetelmät, vesikalusteiden ja hanojen mallit, rakenteellisten purkutöiden laajuuden ja rakenteiden korjaus- ja pinnoitustyöt, varaukset myöhempiä tarpeita varten, säilytettävät vanhat asennukset ja rakenteet, sähkötekniset muutokset, purku- ja asbestityöt sekä tilapäisjärjestelyt vesikatkotilanteita varten. Toiminnallisten ratkaisuiden tarkastelulla tarkoitetaan urakkasuorituksen sujuvuuteen, aikatauluun, työn-

aikaisiin asumisoloihin, tila- ja liikennejärjestelyihin, logistiikkaan, purkutöihin, asetettujen vaatimusten ja laadunvarmistusmenettelyyn, käytännön toteutukseen, vakuutuksiin, sosiaalituloihin yms. vaikuttavia seikkoja. Hallinnollis-juridiset seikat käsittävät lähinnä taloyhtiön ja osakkaiden väliset kustannus- ja urakka-rajojen määrittelyt. Toiminnallisten ja hallinnollis-juridisten seikkojen määrittelyt tehdään tyypillisesti urakkatarjousasiakirjojen laatimisen yhteydessä ja ne sisällytetään tavanomaisesti urakkaohjelmaan ja työturvallisuusasiakirjoihin. [4, s. 41-43.]

Linjasaneerauksen aiheuttamilla tilapäisjärjestelyillä on suuri vaikutus saneerauksen aikaisiin asumisoloihin, joten ne on myös yleisen suunnittelutyön ohella otettava erityisesti huomioon. Saneerauksen aikana asukkaat joutuvat olemaan pitkiä aikoja ilman vettä ja viemärointiä, yleensä porrashuone tai nousulinja kerrallaan ja tämä johtaa siihen, että asukkaille on järjestettävä tilapäissosiaalitulat. Mikäli kiinteistössä ei ole erillisiä saunaosastoja tai vastaavia peseytymis- tms. tiloja, joudutaan ne rakentamaan erikseen kiinteistöön. Suunnitelmissa on täten tarkoin määriteltävä putkitusten väliaikaisreititykset ja otettava huomioon myös viranomaisten vaatimukset tilojen rakentamisesta. [4, s. 39.]

### 3.4 Linjasaneerauksen valmistelu

Linjasaneerauksen valmisteluvaihe käsittää urakkamuodon valinnan, tarjouspyyntöasiakirjojen laatimisen, valvojan ja urakoitsijan valinnan, lopullisen urakkahinnan muodostumisen ja urakkasopimuksen laatimisen [6, s. 50].

Ennen tarjouspyyntöasiakirjojen laatimista ja linjasaneerauksen kilpailuttamista on tehtävä urakkamuodosta päätös. Valittavan urakkamuodon määrittelee urakan laajuus, urakoitsijoiden väliset sopimussuhteet ja urakan maksumuoto. Urakka voidaan valita suoritettavaksi suoritusvelvollisuuden (KVR-urakka / kokonaisurakka tai projektinjohtourakka / jaettu urakka tai osaurakka), maksuperusteen (kokonais-/yksikköhintaurakka / laskutyöurakka / tavoitehintaurakka) tai urakoitsijoiden välisten sopimussuhteiden (pääurakka / aliurakka / sivu-urakka / erillisurakka / alistettu sivu-urakka) mukaan. Linjasaneerauksessa käyttökelpoisimmasta päästä on kokonaisurakka, jossa rakennus- tai LVI-urakoitsija vastaa koko linjasaneerauksen toteuttamisesta pääurakoitsijana. Urakkahinta sidotaan usein kokonaishintaan, mutta tällöin työsuoritukset ja saneerauksen laajuus on oltava tarkasti määritelty. Tavoite-

tehintaurakka tai yksikköhintaurakka soveltuu käytettäväksi myös linjasaneeraukseen; yksikköhintaurakassa suoritusyksiköt (määrät ja massat) tulee olla tarkoin määriteltyinä, mutta niiden lopullinen määrä ei ole lähtötilanteessa selvillä, kun taas tavoitehintaurakassa suoritusyksiköitä ei määritellä etukäteen, vaan urakalle sovitaan kiinteä kustannuskattohinta (tavoitehintaurakka käytetään tyyppillisesti kohteissa, joissa on odotettavissa suuria muutoksia mm. purkutöiden jälkeen). [5, s. 11-12], [6, s. 52-54.]

Urakoitsijan valintaprosessi on taloyhtiön (asukkaiden ja osakkaiden) ja urakoitsijan välisen yhteistyön kannalta hyvin keskeinen osa linjasaneeraushankkeen valmistelua. Urakkaan sopivimman urakoitsijan löytäminen edesauttaa hallitun linjasaneerauksen toteutuksen ja riskien hallitsemisen onnistumisen. [6, s. 56.]

Urakkaan valittava urakoitsija valitaan lähes yksinomaan urakkakilpailun perusteella. Käsite urakkakilpailu tarkoittaa usein ainoastaan urakkahinnan kilpailuttamista, mutta urakkahinnan ohella on syytä kiinnittää huomiota myös muihin kilpailutekijöihin, kuten esimerkiksi referensseihin vastaavista kohteista, palvelualltiuteen, toimituskykyyn ja -tapaan, työnjohdolliseen ja toteutushenkilöstön ammattitaitoon, työmaan organisointikykyyn, laadunvarmistus- ja työturvallisuusmenettelytapoihin sekä urakoitsijan kykyyn hallita myös urakkaan kuuluvat lisä- ja muutostyöt ja osakkaiden omat muutostyötoiveet. [6, s. 56.]

Urakkatarjouskilpailussa tarjousten saamisen varmistamiseksi on ennen tarjouspyyntöasiakirjojen toimittamista urakoitsijoille aina tarpeen selvittää etukäteen urakoitsijan halukkuus tarjota toteutettavaksi tulevasta työstä sekä pyytää tarjoukset riittävän monelta urakoitsijalta (5-10 urakoitsijalta, urakkahinnan vertailukelpoisuuden täyttymiseksi). Urakoitsijan tarjoushalukkuuden selvittämisen lisäksi on syytä varmistaa urakoitsijalta vähintäänkin määritellyn tarjousajan sopivuus, onko tarjouspyynnön kohteena oleva urakka laajuutensa sekä kohteen ja työn luonteen huomioiden soveltuva sekä onko ennalta määrätty rakennusajankohta sopiva urakoitsijan työkannan huomioiden. [5, s. 13], [6, s. 57.]

Urakkatarjouspyyntöasiakirjojen avulla urakoitsija, jolta tarjousta pyydetään, saa tiedon toteutettavaksi tulevasta työstä, ja tarjouksen pyytäjä saa tiedon toteutettavan työn kustannuksesta sekä urakoitsijan kyvystä suorittaa tar-

jouspyynnön kohteena oleva työ. Tarjouspyyntöasiakirjoissa on asiat oltava esitetty yksikäsitteisesti ja kaikki urakkaehdot on oltava yhtäläisiä kaikille urakoitsijoille. Urakkatarjouspyyntöasiakirjoja ovat mm. tarjouspyyntökirje ja tarjouslomake, yksikköhintaluettelo, urakkaohjelma liitteinen (mm. työturvallisuusliite), urakkarajaliite (jos tarjouspyyntöön liittyy alistettuja sivu-urakoita) sekä tekniset asiakirjat (piirustukset ja työselostukset). [3, s. 50-51], [6, s. 51.]

Tarjoukselta edellytetään, että se vastaa tarjouspyyntöä, ja että se perustuu tarjouspyyntöasiakirjoihin. Tarjous sitoo urakoitsijaa tarjouspyynnössä esitetyn ajankohtaan saakka, kun tarjouksen saaja on saanut sen sisällöstä tiedon. Mikäli tarjous poikkeaa tarjouspyynnöstä, on siitä tarjouksen antajan ilmoitettava selkeästi tarjouksessaan. Tällöin tarjouspyynnön esittäjällä on oikeus hylätä tai hyväksyä tarjous. [3, s. 56.] Tarjoukseen on liitettävä kaikki tarjouspyynnössä esitetyt asiakirjat, jotta se vastaa kaikilta osin tarjouspyyntöä. Tyypillisesti tarjoukseen pyydetään liitettäväksi tilaajavastuulain edellyttämän selvitysvelvollisuuden täyttämiseksi vähintäänkin seuraavat asiakirjat: voimassa oleva todistus ennakkoperintärekisteriin ja työnantajarekisteriin sekä arvonlisäverovelvolliseksi rekisteröitymisestä, kaupparekisteriote, todistus verojen maksamisesta tai verovelkatodistus (tai selvitys siitä, että verovelkaa koskeva maksusuunnitelma on tehty), todistukset eläkevakuutusten ottamisesta ja eläkemaksuvelvoitteiden täyttämisestä (tai selvitys siitä, että erääntyneitä eläkevakuutusmaksuja koskeva maksusopimus on tehty) sekä selvitys työhön sovellettavasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista. Em. asiakirjojen avulla voidaan myös tarkastella urakoitsijan taloudellista asemaa sekä yhteiskuntavelvoitteiden täyttämistasoa.

Tarjouspyynnössä esitetyn tarjousajan umpeuduttua järjestetään tarjosten avaustilaisuus, josta laaditaan pöytäkirja. Tarjosten avaustilaisuus voi olla suljettu tai julkinen; suljetussa tilaisuudessa on yleensä mukana taloyhtiön hallitus ja/tai asukkaista koottu rakennustoimikunta sekä projektinjohtaja (ja pääsuunnittelija ja päävalvoja), kun taas julkisessa tilaisuudessa em. tahojen lisäksi voivat olla läsnä myös tarjouksen jättäneet urakoitsijat. Tarjosten avaustilaisuudessa käsitellään kaikki vastaanotetut tarjoukset, joiden pohjalta suoritetaan tarjosten vertailu. Tarjousvertailun tavoitteena on saattaa urakoitsijoiden tarjoushinnat keskenään vertailukelpoisiksi sekä käydä läpi

tarjoushintoihin mahdollisesti liittyvät urakoitsijakohtaiset riskit ja ehdot. [5, s. 13], [6, s. 58-59.]

Tarjousvertailun pohjalta valitaan urakkaneuvotteluihin 2-3 kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen antanutta urakoitsijaa, joiden kanssa käydään läpi tarjousten sisältö ja tarjoukseen liittyvät erityiset ehdot ja mahdolliset riskit sekä varmistetaan, että sopijapuolet ovat ymmärtäneet tarjouspyynnön ehdot ja työsuorituksen sisällön yksityiskohtineen. Urakkaneuvottelussa on mahdollista myös käydä läpi hankkeeseen liittyviä keskeisiä asioita. Em. asioihin liittyen urakkaneuvotteluiden pääasiallisena tavoitteena on urakkaneuvotteluiden päätteeksi valita hankkeeseen toteutusurakoitsija. [5, s. 13], [6, s. 60.]

Urakkaneuvotteluiden päätyttyä taloyhtiön päätettäväksi tulee valittavan urakoitsijan (ja toteutushinnan) hyväksyminen, tai että urakkaa ei toteuteta, jolloin kaikki vastaanotetut tarjoukset hylätään ja hanke siirretään myöhemmälle ajankohdalle (tarjousten hylkäämisperusteesta on ilmoitettava myös urakatarjouspyyntöasiakirjoissa). Hankkeen toteutus päätös tapahtuu erillisessä yhtiökokouksessa, elleivät osakkaat ole aikaisemmassa yhtiökokouksessa myöntäneet hallitukselle valtuudet allekirjoittaa urakkasopimus valitun urakoitsijan kanssa. [6, s. 61.]

Taloyhtiön päätöksentekoa linjasaneerauksen toteutuksesta seuraa urakkasopimuksen laatiminen ja allekirjoitus. Ts. urakkasopimus syntyy tarjouksesta ja siihen annetusta hyväksytystä vastauksesta. Tarjouksen hyväksymisestä on ilmoitettava viipymättä valitulle urakoitsijalle, sekä urakoitsijan valinnasta on ilmoitettava kohtuullisessa ajassa muille tarjouskilpailuun osallistuneille urakoitsijoille. Urakkasopimuksen valmistelua varten pidetään tyypillisesti urakkasopimusneuvottelu, jossa käydään läpi vielä kertaalleen urakoitsijan tarjous ja siihen liittyvät ehdot sekä urakoitsijan ja tilaajan puolelta urakkaneuvottelussa avoimeksi jääneet asiat, jotta urakkasopimus voidaan laatia ilman epäselvyyksiä. Urakkasopimusneuvottelusta laaditaan urakkaneuvotteluiden tapaan pöytäkirja, jotka liitetään urakkasopimukseen. Urakkasopimus laaditaan kirjallisesti, ja siihen liitetään urakassa noudatettavat sopimusehdot ja muut hankkeeseen liittyvät tarpeelliset asiakirjat. Allekirjoitettu urakkasopimus siihen liitettyine asiakirjoinen määrittelee sopijapuolten urakkasuoritukseen liittyvät oikeudet ja velvollisuudet. Urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen toimitetaan asukkaille ja osakkaille yleistiedote urakoit-

sijan valinnasta ja urakkaan liittyvistä seikoista sekä pidetään erillinen tiedotustilaisuus. [3, s. 57], [5, s. 15], [6, s. 62.]

Linjasaneerauksen toteutuksen ja urakkasopimuksen noudattamisen seuraamiseksi on hankkeeseen valittava pätevä tekninen valvoja ja/tai eri alojen tekniset valvojat. Toimivan valvontaorganisaation avulla on edellytykset päästä tavoiteltuun lopputulokseen. Valvontaorganisaation kokoon vaikuttaa mm. urakkamuoto ja hankkeen erityismääräykset sekä urakan laajuus- ja vaikeusaste, aikataulu ja urakoitsijan oman laadunvalvonnan kattavuus. Valvojan ammattitaidon hyödyntämiseksi on valvoja syytä valita jo ennen urakatarjousasiakirjojen lähettämistä urakoitsijoille, jotta myös valvojalla on mahdollisuus tarkastaa hankeasiakirjat ja tehdä vielä tarvittavat muutosehdotukset. Valvojan tehtävän pääasiallisena tavoitteena on mahdollisesti syntyvien epäkohtien ennaltaehkäisy sekä ohjata hanketta ja valvoa, että työmenetelmät ja työtavat, työvaiheet, tarvikkeet, maksuerät, aikataulu ja valmiin työn lopputulos vastaavat teknisesti ja laadullisesti urakkasopimusta ja hyvää rakentamistapaa. [3, s. 61], [6, s. 50-51.]

### 3.5 Linjasaneerauksen toteutus

Ennen linjasaneerauksen toteutuksen aloittamista, on rakennuttajan ja urakoitsijan valmisteltava keskenään urakkasopimuksen määrittelemien ehtojen puitteissa rakentamisen aloittamiseen liittyvät seikat, jotta linjasaneeraus saadaan toteutettua sovitussa aikataulussa ja sen lopputulos vastaa laadullisesti ja taloudellisesti urakkasopimusta. Linjasaneerauksen toteutuksen valmisteluun liittyy myös oleellisena osana työmaan perustaminen, purkutöiden sekä työn toteutuksen suunnittelu ja aikatauluttaminen, osakasmuutosten ja materiaalivalintojen hallinta sekä tiedottamiseen liittyvät asiat. Linjasaneeraukseen valmisteluun onkin varattava riittävästi aikaa, jotta myös osakkaat ja kiinteistön käyttäjät voivat suunnitella etukäteen omaa talouttaan ja elämäänsä saneerauksen aikana sekä tarkentaa omia osakasmuutostoiveitaan ja materiaalivalintojaan. Varsinaisesta linjasaneerauksen toteutuksesta pidetään erillinen tiedotustilaisuus riittävän ajoissa ennen urakan aloitusta. Tiedotustilaisuuteen osallistuvat (ts. kutsutaan koolle) yhtiön osakkaat, kiinteistön käyttäjät, valvojat, suunnittelijat ja urakoitsija(t). Tiedotustilaisuuden tarkoituksena on tutustuttaa osapuolet toisiinsa sekä selkeyttää työn toteutukseen ja urakan aikana kiinteistön käyttämiseen vaikuttavia asioita. Tiedotustilaisuudessa osakkailta ja kiinteistön käyttäjiltä on erinomainen



mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä suoraan valvojalle, urakoitsijalle ja suunnittelijalle. [5, s. 16], [6, s. 63.]

Urakan aloittamiseksi, ennen työmaan perustamista urakoitsija ja rakennuttaja pitävät työmaalla urakan aloituskokouksen, jonka yhteydessä pidetään vallitsevan tilanteen katselmus ja luovutetaan työmaa-alue urakoitsijalle. Aloituskokouksen yhteydessä käydään läpi myös työmaan yleisjärjestelyihin ja tiedottamiseen, suunnitelmiin, urakkasuoritukseen, turvallisuuteen, laadunvarmistukseen ja laatuvaatimukseen sekä kiinteistön käyttöön liittyviä asioita. Urakkasuorituksen aikana pidetään myös huoneistojen aloituskatselmuksia, jonka tarkoituksena on varmistua siitä, että osakas ja urakoitsija ovat suoritettavista töistä samaa mieltä, varsinkin osakkaan muutostöiden osalta. Samoin huoneiston aloituskatselmuksessa käydään läpi huonekorttiin kirjatut asiat, ja varmistetaan että olosuhteet huoneistossa ovat työn suorittamiselle olemassa. Linjasaneeraukseen liittyy usein myös (riippuen paikkakunnasta) luvanvaraisuus, jolloin ennen urakkasuorituksen aloittamista on rakennushankkeeseen ryhtyvän pidettävä työmaalla myös rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokous. Kokouksen pääasiallisena tarkoituksena on käydä läpi rakennushankkeelle määrätyt velvoitteet, rakennusvalvonnan määräämät tarkastukset ja katselmuksat, hankkeen suunnittelun ja rakennustöiden keskeiset osapuolet, vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt. Samoin rakennusvalvontaviranomainen edellyttää, että rakennustyön tarkastusasiakirjaa pidetään yllä koko urakan ajan. [5, s. 14-15], [6, s. 64-65.]

Työnaikaisten riskien hallinta (potentiaalisten ongelmien kartoitus) on tarpeen tehdä hyvissä ajoin ennen urakkasuorituksen aloittamista. Jokaisessa korjaushankkeessa tulee työn aikana vastaan ennalta arvaamattomia asioita, ja työn etenemisen ja onnistumisen kannalta onkin tärkeää niiden tiedostaminen etukäteen. Korjaustyön suunnitteluvaiheessa on jo pyritty kartoittamaan työhön liittyvät riskit, mutta niiden läpikäyminen työmaan valmisteluvaiheessa yhdessä rakennuttajan ja urakoitsijan kanssa on onnistuneen työn edellytys. Varsinkin on arvioitava, miten riskien toteutuessa niiden aiheuttamia haittoja (mm. aikatauluun ja turvallisuuteen) voidaan hallita. [6, s. 66.]

Osakkaiden ja kiinteistön käyttäjien suhtautuminen linjasaneerauksen toteutukseen ovat teknisten ratkaisuiden lisäksi hyvin keskeisessä roolissa linjasaneerausta. Erillisten tiedotustilaisuuksien ja suunnitelmien esittelytilai-

suuksien lisäksi osakkaiden ja kiinteistön käyttäjien mielikuvaa voidaan vahvistaa tulevasta lopputuloksesta rakentamalla kiinteistöön yksi mallikylpyhuone ennen varsinaisen koko kiinteistöä koskevan saneerauksen aloittamista. Samoin urakoitsija ja suunnittelijat voivat mallikylpyhuoneen avulla tarkastella toteutettavien teknisten ratkaisuiden sopivuutta suunniteltuun tilakokonaisuuteen, ja taloyhtiön edustajat voivat arvioida valittujen kalusteiden, varusteiden ja pintamateriaalien ulkonäköä ja toimivuutta. Mallikylpyhuone edesauttaa myös osakkaita hahmottamaan omia muutostyötoiveitaan, ja varsinkin riittävän ajoissa ennen urakan aloittamista tehdyt muutostyötilaukset eivät välttämättä nosta toteutuskustannuksia laisinkaan (riippuen tietenkin muutostyön laajuudesta ja tasosta). [6, s. 103-104.]

Rakennuttaja ja urakoitsija laativat yhteistyössä linjasaneeraukselle yleisaikataulun välitavoitteineen, ja urakoitsija täsmentää yleisaikataulua yksityiskohtaisemmaksi työaikatauluksi. Asuinkerrostalon linjasaneeraus koostuu tavanomaisesti linjakohtaisista kokonaisuuksista, jossa yksi linja muodostuu samaan vesi- ja viemäriputkilinjaan kytkettynä olevista päällekkäisistä asunnoista. Yleisaikataulu kuvastaa koko hanketta, ja se koostuu kerralla saneerattavien asuntojen linjakohtaisista aikatauluista sekä yleisten tilojen saneerausaikatauluista. Työvaihe aikataulussa esitetään kriittiset yksittäiset työvaiheet eri linjoissa. Aikataulujen laadinnassa tulee ottaa huomioon varsinaisen työn etenemisen lisäksi purkutöissä esiin tulevat mahdolliset ennalta arvaamattomat asiat, ja usein ensimmäisen linjan saneerauksen aikataulu on tarkoituksenmukaista laatia muiden linjojen saneerausta väljemmäksi. Huolellisesti laadittujen aikataulujen merkitys hankkeen ajalliselle onnistumiselle on suuri, ja aikataulussa pysymisen seurannan merkitys korostuu varsinkin jokaisen osakokonaisuuden kohdalla. [6, s. 104.]

Työn toteutukseen liittyy kuitenkin lähes aina ennalta arvaamattomia häiriötekijöitä, vaikka ennen toteutuksen aloittamista olisikin suoritettu kohdekohtaisesti riskien kartoitus (kaikkea ei voida ennakoida, ja aina se ei ole tarpeenkaan). Työn toteutuksen edetessä aikataulun tarkentamiseen onkin syytä varautua jo urakan alkuvaiheessa tiedostamalla, että eriasteiset häiriötekijät vaikuttavat aikatauluun lähes yksinomaan urakka-ajan pidentymiseen. Toteutuksen aikana aikataulun tarkentamista aiheuttavat mm. toteutusvaiheessa sovitut lisä- ja muutostyöt, tuotantonopeuteen vaikuttavat tekijät (kuten säähäiriöt, vesivahingot) ja lopullisten suoritemäärien selkeytyminen. Ai-

kataulun muutokseen johtaneet syyt ja urakka-ajan pidennykset on aina käsiteltävä tapauskohtaisesti sopimusriitojen välttämiseksi. Urakkasopimukseen kirjataankin menettelytavat em. tapauksien ratkaisemiseksi; urakka-ajan viivästyessä urakoitsijasta johtuvasta syystä, on rakennuttajalla oikeus periä urakoitsijalta viivästyskorvausta urakkasopimukseen kirjatun viivästys-sakon suuruuden verran, ja toisaalta urakoitsijasta riippumattomasta syystä, urakoitsijalla on oikeus saada urakka-aikaan pidennystä. [3, s. 78.]

Aikatauluun ja toteutuksen suorittamiseen vaikuttaa oleellisena osana myös yhteistyön onnistuminen kaikkien hankkeeseen osallistuvien osapuolten välillä. Rakennuttajan ja urakoitsijan välisen yhteistyön lähtökohtana on, että osapuolet noudattavat urakkasopimusta selvitys ja selonottovelvollisuuksi-neen. Rakennuttajan ja urakoitsijan yhteistoiminnalla käytännössä tarkoitetaan päivittäistä kanssakäymistä, sopimuksessa määrättyjen kokousten, kat-selmusten, tarkastuksien ja neuvottelujen pitämistä ja dokumentoimista, se-kä tiedotuskäytäntöjen sopimista ja toteuttamista. [3, s. 79.]

Työnaikaisesta tiedottamiskäytännöstä sopiminen selkeyttää asukkaiden ja urakoitsijan välistä yhteistoimintaa. Työn etenemisestä ja toteutuskäytän-nöistä (ts. tulevista työvaiheista) riittävän ajoissa hoidetulla tiedottamisella vähennetään urakoitsijan ja asukkaiden välisiä häiriötekijöitä. Urakoitsija on tyypillisesti urakkasopimuksessa velvoitettu hoitamaan työnaikaisen tiedot-tamisen. Tiedotuskäytäntönä on usein asuntoihin toimitettavat ja porrashuo-neisiin kiinnitettävät viikkotiedotteet, ja/tai projektikohtainen internet-palvelu, jossa tiedotteet esitetään. Tiedotteissa on selkeästi esitettävä varsinkin asukkaiden normaaliin päivittäiseen toimintaan vaikuttavat tekijät. Riittämät-tömästi hoidetulla urakoitsijan ja asukkaiden välisellä yhteistoiminnalla voi-daan vaikeuttaa urakan toteuttamista (kuten mm. urakoitsijan työnjohtoon kohdistuvat yhteydenotot lisääntyvät, osassa asukkaissa saattaa hankkeen toteutusta vastustava vaikutus lisääntyä, syntyvät ristiriidat lisääntyvät). Asukkaiden huomioonottaminen onkin erityisen tärkeässä roolissa onnistu-neen hankkeen toteutuksen kannalta. [6, s. 106.]

Linjasaneerauksen toteutuksen sujuvan etenemisen kannalta rakennuttajan ja urakoitsijan tulee järjestää ja pitää työnaikaisia kokouksia. Työmaakoko-ukset ovatkin yksi tärkeimmistä sopijaosapuolten välisistä kanssakäymisen muodoista. Työmaakokouksissa käsitellään mm. työn etenemiseen ja aika-tilaan, työmaajärjestelyihin ja tiedottamiseen, laatuun ja turvallisuuteen,

suunnittelu- ja viranomaisasioihin, lisä- muutostöihin, katselmuksiin ja tarkastuksiin, sekä rakennuttajan, urakoitsijan ja valvojan asioihin liittyviä seikkoja. Työmaakokoukset ovat päätösvaltaisia, ja kokouksissa ratkaistaan ja sovitaan työn etenemisen ja hankkeen osapuolten kannalta keskeisistä asioista, ratkotaan eteen tulleita ongelmakohtia, voidaan sopia muutoksista ja tarkentaa työohjeita, joten kokoukseen osallistuvilla tahoilla tulee olla riittävät valtuudet päättää kokouksessa esiin tulevista asioista. Työmaakokoukset ovat myös selkeitä valvonta- ja ohjaustilaisuuksia, ja työmaakokouksissa esitetyt viralliset palautteet katsotaan kirjallisiksi huomautuksiksi. Työmaakokouksista laaditaan aina pöytäkirja, virallisen kokouskäytännön mukaisesti. Työnaikaisista kokouksista poikkeaa maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittama rakennusluvan mukainen aloituskokous, jossa todetaan lupa-asiakirjat ja -ehdot sekä -määräykset, luvassa määrätyt katselmuksiset, selvitykset ja erityissuunnitelmat, laadunvarmistustoimenpiteet, rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuusselvitykset, rakennustyön tarkastusasiakirja ja siihen liittyvät menettelyt sekä työmaajärjestelyt. [3, s. 80-81], [4, s. 60.]

Urakkasuoritusta seurataan työmaakokousten lisäksi työmaatarkastuksissa ja katselmuksissa. Työmaalla pidettävät tarkastukset käsittävät sopimusosapuolten väliset tarkastukset ja luvassa määrätyt viranomaiskatselmuksiset. Linjasaneerauksessa tyypillisimpiä katselmuksia ovat aloituskatselmuksiset, purkutyökatselmuksiset, välitavoitteiden katselmuksiset, asennusten peittämisestä edeltävät katselmuksiset, malliasennusten katselmuksiset, sekä viranomaiskatselmuksiset. Työmaalla pidetään yhteisesti sovittavien katselmuksien lisäksi työvaihetarkastuksia, toteutuksen laadun, aikataulun ja urakan maksuperusteiden toteutukseksi. Linjasaneerauksessa rakennustyön aikana tarkastetaan ja dokumentoidaan ennen rakenteiden ja järjestelmien peittämistä mm. vesi- ja viemäriputket asennettuna, märkätilojen lattiakaadot ja vesieristeet, sekä käytettävien materiaalien yhteensopivuus toisiinsa nähden. [3, s. 82], [4, s. 62-63], [6, s.105.]

Rakennuttajan laadun- ja aikatauluvalvonnan lisäksi urakoitsija on velvollinen valvomaan omalta osaltaan urakkasuorituksen sopimuksenmukaisuutta. Urakoitsijan laadunhallintamenettelytavat esitetään usein erillisessä laatusuunnitelmassa, joka on kyseiseen hankkeeseen laadittu suunnitelma ja selvitys menettelytapaohjeineen, ja jonka avulla pyritään välttämään virheet ja varmistamaan sopimuksenmukaisen laadutavoitteiden täyttyminen. [4, s. 66.]

### 3.6 Käyttöönotto ja urakan vastaanotto

Linjasaneeraus toteutetaan tyypillisesti vaiheistettuna siten, että ensimmäisenä saneerataan kellari- ja pohjakerroksessa sijaitsevat pohjaviemärit ja vesijohtojen runkolinjat, jonka jälkeen suoritetaan putkistojen saneeraus nousulinjoittain. Vaiheittain etenemisen johdosta, myös koko urakka valmistuu käyttöönottokuntoon vaiheittain, ja linjasaneerauksessa tilat ja järjestelmät otetaan käyttöön välittömästi, kun ne ovat käyttöönottokunnossa, eikä odoteta vastaanottotarkastukseen. Käyttöönottokatselmus pidetään yleensä nousulinja- ja porrashuonekohtaisesti, jossa tarkastetaan valmistuneiden töiden sopimuksen mukaisuus sisältäen myös asukkaiden muutos- ja lisätyöt. Katselmuksessa dokumentoidaan todetut asennukset, kirjataan todetut virheet ja puutteet (jotka urakoitsija on velvollinen korjaamaan), ja tehdään tarkastusasiakirjaan tarvittavat merkinnät. Teknisen tarkastamisen lisäksi käyttöönottokatselmuksessa todetaan myös kyseiseen vaiheen valmistumiseen sidotun urakkasumman maksuerän maksukelpoisuus. Samoin käyttöönottoon liittyy myös käytönopastus ja huoltokirjan laadinta ja täyttö. [4, s. 75], [5, s. 16.]

On myös todettava, että käyttöönottokatselmus ja vastaanottotarkastus tarkoittavat eri asioita. Tietyn osa-alueen valmistuminen ja käyttöönottokatselmuksen pitäminen ei tarkoita urakan osittaista vastaanottoa, vaan urakan vastaanotto tapahtuu vasta koko hankkeen valmistuttua. Vaiheittaiset käyttöönottokatselmukset helpottavat varsinaista koko urakan vastaanottotarkastusta. Joissain tapauksissa, tyypillisesti erityisen suurissa useita rakennuksia käsittävissä hankkeissa voidaan kuitenkin sopia vaiheittaisesta vastaanotosta esimerkiksi rakennuskohtaisesti. [4, s. 76.]

Varsinaista linjasaneerauksen vastaanottoa valmistellaan koko urakkasuorituksen ajan – urakkasopimuksen mukaista toteutusta seurataan ja arvioidaan työmaakokouksissa, viranomaistarkastuksien yhteydessä, valvojan toiminnalla sekä vaiheittaisten käyttöönottokatselmusten yhteydessä. Urakan loppuun sijoittuvan vastaanottotarkastuksen merkitys on kuitenkin hyvin merkittävä, ja käytännössä tilaajan ja urakoitsijan yhteistyö päättyy vastaanottotarkastukseen. [4, s. 77.]

Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa kohteen luovutustarkastus jaetaan kahteen eri osaan, urakkasuorituksen tarkastukseen ja vastaanottotarkastukseen. Vastaanottotarkastuksella käsitetään koko kohteen tarkastamis-

ta, ja urakkasuorituksen tarkastamisella tietyn urakoitsijan osasuorituksen tarkastamista. Ennen varsinaista vastaanottotarkastusta tarkastetaan urakkasuoritus valvojan ja urakoitsijan toimesta, ts. suoritetaan ns. loppukatselmuks, jossa tarkastetaan urakkasuorituksen sopimuksenmukaisten töiden suoritus ja urakan valmiusaste, ja laaditaan tarkastuksessa todetuista virheistä ja puutteista listaus. Valvoja ja suunnittelija suorittavat myös pistokeenomaisesti vesijohtojen osalta kiertovesimäärät putkiston eri osissa, lämpimän käyttöveden odotusajat eri kerroksissa sekä sekoittajien vesivirtaumat. Samoin huoneistojen osalta pyydetään osakkailta ja kiinteistön käyttäjiltä huoneistossa havaituista virheistä ja puutteista virheluettelo, jotka tarkastetaan erikseen valvojan ja urakoitsijan toimesta. Virhe- ja puuteluettelot liitetään vastaanottotarkastuksen pöytäkirjaan, mutta pyrkimyksenä kuitenkin on, että todetut virheet ja puutteet korjataan ennen vastaanottotarkastusta. [3, s. 87], [4, s. 77], [5, s. 16.]

Urakan vastaanottotarkastusta voivat pyytää sekä rakennuttaja että urakoitsija, mutta käytännössä urakoitsijalla on suurempi intressi pyytää vastaanottoa luovutuksessa saatavien etujen ja urakka-ajan viivästymisestä aiheutuviensa seuraamusten takia. Urakan vastaanottamiseksi esitetyn kutsun pyyntövaiheessa urakan ei tarvitse olla täysin valmis, vaan riittää että keskeneräiset tai puuttuvat työt ehditään tekemään valmiiksi ennen tarkastusta (ts. urakan on oltava niin valmis, etteivät vähäiset virheet ja puutteet estä kohteen käyttöönottoa). Samoin urakoitsijan on varmistuttava siitä, että ennen vastaanottotarkastusta viranomaiset ovat tarkastaneet kohteen hyväksytysti, ja kaikki toimintakokeet, mittaukset ja säädöt on tehty ja niistä on laadittu pöytäkirjat ennen varsinaisen vastaanottotarkastuksen ajankohtaa. [3, s. 87], [4, s. 79.]

Vastaanottotarkastuksen osapuolina ovat rakennuttaja ja rakennuttajan kanssa sopimussuhteessa oleva(t) urakoitsija(t). Vastaanottotarkastus on rinnastettavissa tärkeydessään urakkasopimuksen solmimiseen – urakan vastaanotossa tarkastetaan ja todetaan osapuolien sopimuksenmukaisten velvoitteiden täyttyminen (ts. todetaan vastaako urakan lopputulos sopimusasiakirjoja). Vastaanottoon päättyy myös osapuolten velvollisuudet urakkasopimukseen liittyen ja takuu-aika alkaa vastaanotosta. Samoin urakoitsijan suoritus-aika ja työnjohtovelvollisuus päättyy, työmaapalveluita ei tarvitse

enää antaa, vaaranvastuu siirtyy rakennuttajalle ja rakennuttajalle syntyy maksamattomien urakkahinnan maksuvelvollisuus. [3, s. 87-88.]

Vastaanottotarkastuksesta laaditaan aina pöytäkirja. Pöytäkirjaan merkitään kaikki kokouksessa käsitellyt asiat, joilla on merkitystä myös myöhemmässä vaiheessa ja mahdollisissa riitatilanteissa. Vastaanottotarkastuksessa rakennuttajalla on oikeus päättää, hyväksyykö vai hylkääkö rakennuttaja kohteen vastaanotettavaksi; hylkäämistapauksessa on rakennuttajan esitettävä riittävät perusteet vastaanoton viivästymiselle (kuten esimerkiksi voidaan puolueettomasti osoittaa, että rakennuskohde ei ole käyttöönotettavissa). Samoin vastaanoton yhteydessä on tuotava esille kaikki ne seikat, joista osapuolet esittävät vaatimuksia toisiaan kohtaan. Vastaanottotarkastuksen pöytäkirjaan liitetään kaikki tarkastuksessa todetut urakkasuoritukseen liittyvät virheet ja puutteet. Nämä virheet ja puutteet sisältyvät urakoitsijan rakennusajan velvoitteisiin, eikä niitä voida pitää urakoitsijan takuuajan vastuun piiriin kuuluvina. [3, s. 88-89.]

Vastaanottotarkastuksessa kirjatut virheet ja puutteet yleensä edellytetään urakoitsijan korjattavaksi mahdollisimman pikaisesti. Korjausajankohdasta tai virheen aiheuttamista seuraamuksista voidaan kuitenkin sopia esimerkiksi seuraavasti: virhe on korjattava tietyn ajan kuluessa, virhe vaatii lisäselvitystä, virhe korvataan arvonvähennyksenä urakkahinnasta, virheestä tehdään muistutus ja käsitellään takuutarkastuksessa tai virhe ei aiheuta seuraamuksia. [3, s. 89.]

Vastaanottotarkastusta seuraa usein jälkitarkastus, jossa todetaan vastaanottotarkastuksessa kirjattujen virheiden ja puutteiden korjausaste sekä muut mahdolliset jälkitarkastukseen siirretyt asiat. Jälkitarkastuksesta laaditaan myös pöytäkirja. Jälkitarkastuksesta sovitaan vastaanottovaiheessa, joka käytännössä tarkoittaa, että todetut virheet ja puutteet tulee olla korjattuna viimeistään jälkitarkastusajankohtaan mennessä. Jälkitarkastusajankohtaa sovittaessa on osapuolten huomioitava todettujen virheiden ja puutteiden määrä ja laatu. [4, s. 81], [5, s. 17.]

Urakkaan liittyvät sopijaosapuolten väliset taloudelliset seikat voidaan selvittää vastaanottotarkastuksen yhteydessä tai erillisessä taloudellisessa loppuselvityksessä. Loppuselvityksessä päätetään lopullisesti osapuolia sitovista kaikista urakkaan liittyvistä (taloudellisista) kysymyksistä. Taloudellista lop-

puselvitystä varten urakoitsijan tulee esittää omat vaatimuksensa tilaajalle (lopputilityksen muodossa). Urakoitsijan laatima lopputilitys ja tilaajan vastine siihen käsitellään loppuselvitystilaisuudessa, kuten samoin neuvotellaan osapuolia koskevista vaatimuksista. Jotta sopijaosapuolten välillä säilyisi yhteisymmärrys ja urakka voitaisiin päättää ilman epäselvyyksiä, on loppuselvitystilaisuudesta laadittavaan pöytäkirjaan syytä kirjata, että sopijapuolten väliset urakkasuhteeseen liittyvät kaikki avoimet seikat on lopullisesti käsitelty ja ratkaistu, eikä sopijapuolilla ole enää tämän jälkeen muita vaatimuksia esitettävänä toisiaan kohtaan. Näin molemmat sopijapuolet voivat luottaa siihen, ettei loppuselvitystilaisuuden jälkeen esiinny enää uusia sopijapuolia kohtaan kohdistuvia taloudellisia vaatimuksia. [3, s. 90-91.]

### 3.7 Takuu aika

Urakkasuoritukseen liittyvää takuu-aikaa voidaan pitää ns. koeaikana, jonka aikana urakoitsijan suoritusta tarkkaillaan mahdollisten virheiden löytämiseksi. Urakoitsijan takuuajan vastuun piiriin kuuluvat sellaiset seikat, joita ei vastaanottotarkastuksessa ole kohtuudella voitu havaita. Takuuajan alkamisajankohta kirjataan vastaanottotarkastuspöytäkirjaan, ja se voi määräytyä eri perustein kuten mm. vastaanottotarkastuksesta, urakkasuorituksen tarkastuksesta tai siitä hetkestä, jolloin kohde otetaan käyttöön. Linjasaneerausissa takuu-aika alkaa tyypillisesti vastaanottotarkastusajankohdasta. [3, s. 73.]

Takuuajan pituus määräytyy tavanomaisesti rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaisesti, joka on kaksi vuotta, ellei muuta ole sovittu. Urakkasuorituksen takuu koskee urakoitsijan oman työsuorituksen lisäksi myös aliurakoitsijoiden urakkasuoritusta. Osa- tai jaetussa urakassa urakoitsijan takuuvastuu määräytyy urakoitsijakohtaisia urakkasuoritusta. Urakoitsija sitoutuu sopimuksen mukaisesti korjaamaan virheet ja puutteellisuudet, jotka koskevat hänen urakkasuoritustaan. Urakoitsija on velvollinen korjaamaan esiintyvät virheet siten, etteivät ne uusiudu (ts. samantyyppisiä virheitä urakoitsija voi joutua korjaamaan useaankin kertaan). Takuukorjausten jälkeen ei ala uutta takuu-aikaa, vaan takuu-aika säilyy alkuperäisen urakkasopimuksen mukaisena. Kuitenkin sellaiset virheet, jotka ovat tulleet esiin pian takuuajan päättymisen jälkeen, ja jotka on korjattu takuu-aikana, katsotaan vielä urakoitsijan takuuvastuun piiriin kuuluviksi. [3, s. 73.]



Takuuaikana esiin tulleet virheet korjataan tyypillisesti ns. vuosikorjausten yhteydessä. Kuitenkin sellaiset virheet, jotka vaikuttavat turvallisuuteen tai terveyteen, vaikeuttavat työntuloksen käyttöä tai jotka voivat aiheuttaa lisävahinkoa ja nostaa korjauskustannuksia (kuten mm. vuotavat vesi- ja viemärikalusteet, kosteusvauriot tai useassa huoneistossa alustastaan irronneet laatoitukset), on tällöin urakoitsijan viipymättä ryhdyttävä toimenpiteisiin virheen korjaamiseksi. [3, s. 74], [5, s. 17.]

Takuuajan virheiden vastuukysymyksiin kuuluu ns. todistamisvelvollisuus. Takuuaikana virheen ilmaantuessa on tilaaja oikeutettu olettamaan, että virhe kuuluu urakoitsijan takuun vastuualueen piiriin. Takuuaikana esiin tulleiden virheiden osalta on tilaaja kuitenkin erikseen velvollinen osoittamaan virheen. Toisaalta korjausvelvollisuuden välttämiseksi on urakoitsijan kyettävä osoittamaan suorittaneensa työnsä sopimuksen mukaisesti, ja että virhe johtuu urakoitsijasta riippumattomasta seikasta kuten normaalista kulumisesta, tilaajan virheestä, huollon laiminlyönnistä, suunnittelijan virheestä, muun urakoitsijan virheestä tai vahingonteosta tai ulkopuolisen toimista. [3, s. 73-74.]

Vastaanottotarkastuksessa sovitaan usein takuutarkastuksen ajankohdasta. Takuutarkastus on suoritettava aikaisintaan kuukautta ennen takuuajan päättymispäivää ja viimeistään määrättyinä päivinä. Takuutarkastuksessa tarkastetaan urakan kohde kokonaisuudessaan, ja laaditaan todetuista virheistä ja puutteista listaus, sekä sovitaan mihin määräaikaan korjaukset on suoritettava. Mikäli urakoitsija ei ryhdy toimenpiteisiin virheiden korjaamiseksi, on tilaaja oikeutettu teettämään työ urakoitsijan kustannuksella ilmoitettuaan asiasta ennen tätä urakoitsijalle kirjallisesti. [3, s. 74.]

Urakoitsijan vastuu päättyy takuuajan umpeuduttua. Kuitenkin urakoitsija on vielä tämänkin jälkeen vastuussa sellaisista virheistä tai puutteista, jotka voidaan katsoa olevan seurausta urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä, täyttämättä jääneestä suorituksesta tai olevan seurausta sovitun laadunvarmistuksen olennaisesta laiminlyönnistä ja jota tilaaja ei ole kohtuudella voinut havaita vastaanottotarkastuksessa tai takuuajana. Tästäkin vastuusta urakoitsija on vapaa, kun kymmenen vuotta urakan vastaanottamisesta on kulunut. [3, s. 75.]

### 3.8 Päätöksenteon periaatteet asunto-osakeyhtiössä

Asunto-osakeyhtiö koostuu kiinteistön etua ajavasta tahosta – isännöitsijästä, taloyhtiön hallituksesta ja osakkaista. Isännöitsijän pääasiallinen vastuualue koostuu asunto-osakeyhtiön juoksevan hallinnon hoitamisesta hallituksen antamien ohjeiden, valtuuksien ja määräysten mukaisesti. Isännöitsijällä on tyypillisesti valtuudet päättää ainoastaan tavanomaisista korjaus- ja huoltotöistä, jotka sisältyvät yhtiökokouksen vahvistamaan talousarvioon sekä kiireellisistä korjaustöistä, joita ei voi alistaa hallituksen tai yhtiökokouksen päätettäväksi niiden kiireellisyyden takia. [7, s. 3.]

Taloyhtiön hallitus valitaan kerran vuodessa, ja se huolehtii taloyhtiön hallinnosta ja toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä ja kiinteistön kehittämisestä ja arvon säilyttämisestä. Hallituksen päätösvaltaan kuuluvat kaikki ne korjausasiat, jotka voidaan toteuttaa vahvistetun talousarvion puitteissa ja eivät haittaa olennaisesti asumista eivätkä vaikuta asumiskustannuksiin. Samoin hallituksella on valtuudet päättää sellaisista korjauksista, joita ei niiden kiireellisyyden takia voida alistaa yhtiökokouksikäsitteeseen. [7, s. 3.]

Asunto-osakeyhtiön korkein päätäntävaltaa käyttävä toimielin on yhtiökokous. Kaikki merkittävät korjaukset ja perusparannukset sekä korjaushankkeen rahoitusjärjestelyt päätetään yhtiökokouksessa. Linjasaneerauhankkeen kaltainen peruskorjausprojekti kuuluu lähes poikkeuksetta yhtiökokouksen päätäntävällän piiriin. [7, s. 3.]

Yhtiökokouksen päätettäväksi vietävät asiat tulee valmistella etukäteen huolellisesti. Isännöitsijän ja hallituksen vastuualueeseen kuuluvat hankkeen valmistelu yhtiökokouksen päätöksenteon pohjaksi. Päätösesitystä varten on hankittava riittävästi tietoa niistä perusteista mitä ollaan suorittamassa ja miksi, sekä arvioitava rahoitusvaihtoehtoja. Yhtiökokouksen päätettäväksi vietävässä esityksessä on selkeästi esitettävä mm. korjaushankkeen käynnistämiseen johtaneet syyt, hankkeen sisältö sekä asumisen kannalta merkittävät työvaiheet, alustavat kustannusarvio ja tavoiteaikataulu sekä yleiskuvaus koko hankkeen etenemisestä. Tyypillisesti suuremmista rahoitusjärjestelyistä vaativista korjaushankkeista, kuten linjasaneerauksesta päättäminen ei mene täysin yhteisymmärryksessä, ja tällöin hankkeesta on päätettävä äänestysmenettelyn avulla. Yhtiökokouksen päätöksenteko pohjautuu lähtökohtaisesti enemmistön mielipiteeseen. [7, s. 3.]

#### 4 LINJASANEERAUKSEN TEKNISET RATKAISUT

Linjasaneeraus käsittää tyypillisesti vesi- ja viemäriputkistoiden uusimisen, mutta usein remontin yhteydessä myös sähkö-, ilmanvaihto- ja telejärjestelmät sekä joissain tapauksissa lämmitysjärjestelmät uusitaan. Laajamittaisesta vesi- ja viemäriputkistoremontista poiketen voi eteen tulla joissain tapauksissa myös ns. kevyempiä saneeraustarpeita, joissa uusitaan esim. ainoastaan vesiputkistot ja viemäriputkistot jätetään ennalleen. Linjasaneeraukseen toteutusratkaisuja on monia, ja eri toteutusvaihtoehtoja voidaan tarpeen mukaan yhdistellä.

Linjasaneerauksen toteutusratkaisujen valintaan vaikuttavat mm. vesi- ja viemäriputkiston ikä ja putkiston materiaali, kunto ja putkistossa aikaisemmin tapahtuneet vuodot, mahdollisen kuntotutkimuksen tulokset ja niistä tehtävät johtopäätökset mm. putkiston uusimistarpeen kiireellisyyteen, taloyhtiön intressit ja halukkuus kiinteistön kunnan säilyttämiseen, taloyhtiön taloudellinen tilanne, sekä vallitseva markkinatilanne ja eri toteutusvaihtoehtojen käyttökokemukset muissa saneerauskohteissa.

Linjasaneeraus on eri toteutustaparatkaisuista riippuen lähtökohtaisesti joka tapauksessa hyvin mittava korjausprojekti, joten pääperiaatteena linjasaneerauksessa ja saneerauksen yhteydessä tehtävissä muissa saneerauksissa on, että kiinteistö säilyisi mahdollisimman pitkään ilman uusintaremontteja. Linjasaneerauksen kaltaisten mittavien remonttien tavoiteltavana remontoituvuutena voitaneen pitää vähintään noin 40–50 vuotta. [8, s. 30.]

Elinkaariajattelumallin mukaisesti linjasaneerauksen yhteydessä tulisikin ottaa kaikki mahdolliset asumishaittaa aiheuttavat remointitarpeet huomioon samalla kertaa. Näin myös kokonaiskorjauskustannukset monesti jäävät alhaisemmiksi, kuin jos remontit suoritettaisiin eriaikaisesti. Samoin asukkaiden/osakkaiden suhtautuminen remointiin on usein myönteisempää, kun asumishaitta on ns. kertaluontoista. Vesi- ja viemäriputkistoremontin yhteydessä tuleekin huomioon ottaa muun muassa sähköjärjestelmien uusiminen, märkätilojen uusiminen vesieristeineen, keittiöremontti, kalustemuutokset ja -lisäykset, asumis- ja mukavuustason nosto (kuten lattialämmitykset, pesukonehanat, kuivauspatterit), ilmanvaihtokorjaukset sekä lämmitysjärjestelmien säätämiset. [8, s. 30-31.]

Linjasaneerauksella ja sen yhteydessä tehtävillä oheiskorjauksilla vaikuttaa moniin eri seikkoihin, ja myös valitut toteutusratkaisut ja -laajuus vaikuttavat kiinteistön käytettävyyteen, terveellisyysyteen ja arvoon hyvinkin keskeisesti. Myös kiinteistön vakuutuskelpoisuuteen on valittavilla toteutusratkaisuilla vaikutusta. [8, s. 31.]

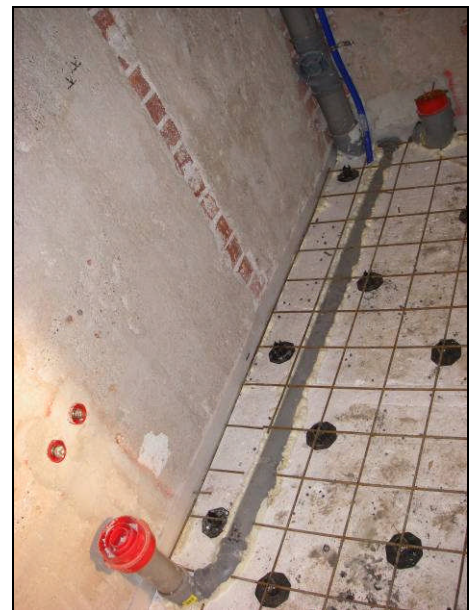
#### 4.1 Perinteinen linjasaneeraus

Perinteisellä linjasaneerauksella tässä yhteydessä tarkoitetaan toteutustapaa, joka käsittää vesi- ja viemäriputkiston uusimisen kokonaisuudessaan. Uudet vesi- ja viemäriputkistot asennetaan vanhojen putkistoiden paikoille, samaan nousulinjaan entisille paikoilleen. Myös rakennuksen ulkopuoliset päälinjat (vesi- ja viemäriputket) uusitaan. Menetelmä soveltuu kaikkiin rakennuksiin, ja varsinkin ennen 1950-luvun rakennetuissa rakennuksissa tämä on eniten käytetyin menetelmä (ko. ajankohdan rakennuksissa märkä- ja/tai wc-tilojen ja keittiöiden sijainti ja koko vaihtelee kerroksittain, joten vesi- ja viemäriputkien sivuttaissiirtoja saattaa olla runsaastikin). Menetelmä ei kuitenkaan aina tule kysymykseen ilman, että vanhoihin linjoihin joudutaan tekemään eriasteisia sovellutuksia mm. uusiutuvien rakennusmääräyksien johdosta. Nykyiset rakennusmääräyskokoelmien osat C2 (*Kosteus*) ja D1 (*Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot*) edellyttävät, että putkisto tulee suunnitella, rakentaa ja varustaa siten, että vuodot ovat helposti havaittavissa, ja että putkisto on helposti tarkastettavissa ja korjattavissa. [8, s. 48], [11, s. 16], [12, s. 11.]

Perinteisessä linjasaneerauksessa rakennuksessa ja asunnoissa remontoidaan myös tilat, joihin putkisto on johdettu, eli märkä- ja wc-tilat, keittiö ja muut vastaavat aputilat remontoidaan käytännössä kokonaisuudessaan. Linjasaneeraus on mahdollista toteuttaa myös ns. paikkakorjauksin keittiössä ja asumista palvelevissa aputiloissa, mutta pesutilat (joiden yhteyteen nousulinjat on usein sijoitettu) joudutaan remontoimaan kokonaisuutena. Saneerauksen yhteydessä on tilojen sähköjärjestelmät tarkoituksenmukaista mm. käyttöturvallisuussyistä nykyaikaistaa. Tilojen kokonaisvaltaisen remontoimisen yhteydessä on helposti toteutettavissa myös vesi- ja viemäri- ja kiintokalusteiden nykyaikaistaminen ja mm. märkä- ja pesutiloihin on mahdollista asentaa lattialämmitys ja uusia vesipisteitä. [8, s. 49-50.]



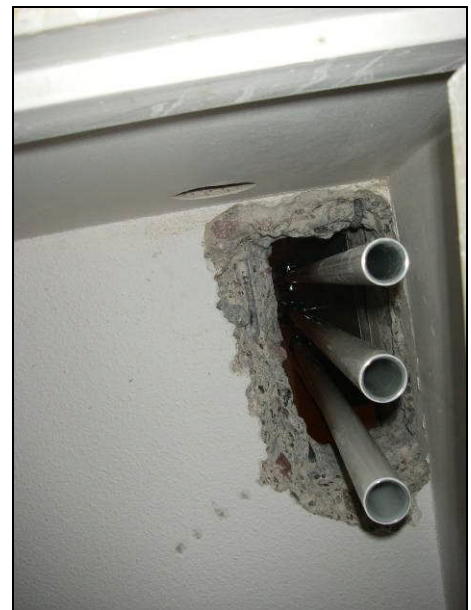
*Kuvat 3 ja 4. Pohjaviemäriin uusimistyö käynnissä rakennuksen sisä- ja ulkopuolella [22].*



*Kuvat 5 ja 6. Vesi- ja viemäriputkien uusimistyö käynnissä märkätiloissa [22].*

Perinteinen toteutustaparatkaisu on saneerauslaajuutensa johdosta usein kustannuksiltaan kallein vaihtoehto, mutta samalla kaikkein varmin ja menetelmästä on eniten käyttökokemuksia. Menetelmän etuna on mm., että tilojen toimivuutta saadaan parannettua (mm. kalusteiden valinta ja sijoittaminen paremmin käyttöä palveleville paikoille), tilat nykyaikaistetaan nykyvaatimustasoa vastaavaksi (asunnon arvon nousu), vakuutusyhtiön suhtautuminen on myönteistä menetelmään (vesi- ja viemäriputket ja märkätilat ovat uusia) ja voidaan olla varmoja, että putkisto kestää sille asetetut käyttöikätaavoitteet.

Haittapuolena menetelmässä kustannuksien lisäksi on, että työnaikainen asumishaitta on käytettävissä olevista menetelmistä suurin (vesikatkot ovat pitkiä, menetelmä sisältää monia melua ja pölyä aiheuttavia työvaiheita ja urakka-aika on pitkä – asuntokohtaisesti 6-12 viikkoa). Samoin käyttäjille, jotka asuvat remontin aikana asunnossaan, aiheutuu paloturvallisuuden heikkenemisestä käyttöturvallisuusriskejä (paloa osastoivia rakenteita joudutaan lähes aina avaamaan putkiston purkamisen ja asentamisen takia). Myös pöly voi olla erityisen haittaava mm. allergikoille, ja asbestipöly jokaiselle sitä hengittävälle. [8, s. 51], [14, s. 36.]



*Kuvat 7 ja 8. Vesi- ja viemäriputkien uusimistyö käynnissä; kuva 7 asuntokeittiöstä (asunnossa ei tosin asuta remontin aikana) ja kuva 8 paloa osastoivaan rakenteeseen tehty läpivienti [22].*

Rakennuksesta riippuen, aina ei ole tarkoituksenmukaista sijoittaa uusia vesi- ja viemäriputkia vanhojen paikoille entisiin nousulinjoihin, vaan uudet putkistot voidaan sijoittaa myös uusille paikoilleen esim. erilliseen ns. asennusseinään (joka sijoitetaan märkätilan puolelle) tai erilliseen nousukoteloon (joka sijoitetaan porraskäytävään tai asuinhuoneistoon). Menetelmissä vanhat putkistot jätetään paikoilleen, jolloin saneerauksen aikana vesikatkot jäävät ajallisesti em. menetelmää vähäisimmiksi. [8, s. 48-49.]

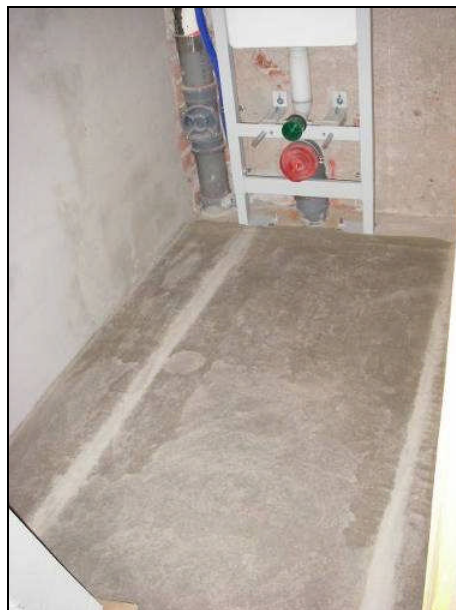
#### 4.1.1 Asennusseinä

Asennusseinäratkaisussa ei ole tarvetta suorittaa ns. perinteisen linjasaneerauksen kaltaisia laajoja rakennusteknisiä purku- ja korjaustöitä. Asennus-



seinäratkaisussa uudet putkistot sijoitetaan uuteen paikkaan, ja vanhat putkistot jätetään paikoilleen (ainoastaan vanhat viemäriputkistot painehuuhtelaan / painepestään ja tulpataan rakennuksen sisällä ala- ja yläpäistään hygieniasyistä). Menetelmä soveltuu parhaiten 1960-luvun ja sen jälkeen rakennettuihin asuinkerrostaloihin (joissa vesi- ja viemäripisteet, ts. märkätilat ja keittiöt sijaitsevat vierekkäin, ja asuntojen pohjaratkaisut ovat kerroksittain toisiaan vastaavat). Asennusseinä on tehdasvalmisteinen metallielementtirakenteinen, jonka sisään sijoitetaan uudet vesi- ja viemäriputket, ja johon kiinnitetään pesualtaat ja wc-istuimet. Menetelmäratkaisussa voidaan huomioida myös nykyisten rakennusmääräyksien edellyttämä vesivuotojen havaitsemismahdollisuus; nousujohtoelementin alapäähän voidaan sijoittaa vuodonilmaisin, joka havainnoi mahdollisia kerrosten välisiä vesivuotoja. [8, s. 53.]

Linjasaneerauksessa asennusseinä sijoitetaan tyypillisesti märkätilan puolelle, jolloin tilan pinta-ala pienenee seinämän vaatiman tilan verran. Sijaintinsa takia märkätiloissa joudutaan uusimaan aina laatoitukset vesieristyksineen, mutta tilat saadaan näin menetellen nykyaikaistettua. Laadullisesti menetelmäratkaisu vastaa ns. perinteistä linjasaneerausta, jossa vesi- ja viemäriputkistot asennetaan entisille paikoilleen. Asennusseinäratkaisulla toteutettu linjasaneeraus on perinteistä linjasaneerausta selkeästi nopeampaa, mutta työ aiheuttaa lähes vastaavankaltaisia asumishaittoja kuin perinteinen linjasaneeraus. [8, s. 53-54.]



*Kuvat 9 ja 10. Asennusseinä wc-tilassa [22].*

#### 4.1.2 Asennuselementtikotelo

Asennuselementtikoteloratkaisussa uudet putkilinjat sijoitetaan uuteen paikkaan ja vanhat putkistot jätetään paikoilleen. Asennuselementtikoteloä käytetään tyypillisesti tapauksessa, jossa ainoastaan vesiputket uusitaan, koska viemäriinjat voidaan vain harvoin sijoittaa täysin uuteen nousujohtopaikkaan; viemäreiden kunnostaminen voidaan tällöin tarvittaessa samassa yhteydessä toteuttaa esim. vaihtoehtoisia menetelmiä käyttäen. Asennuselementtikotelot (tai paikalla rakennetut kotelot) sijoitetaan tyypillisesti asuinkerrostalossa porrashuoneisiin, joista putket tuodaan asuinhuoneistoon tyypillisesti eteisen kautta. Asennuselementtikoteloratkaisua voidaan kuitenkin käyttää kuten asennuseinäratkaisua, jossa putkikotelo sijoitetaan märkätilan puolelle; tällöin myös viemäriputkiston uusiminen on mahdollista. Putkikotelon sijoittaminen vaatii kuitenkin viemäriputken uusimisen yhteydessä erityisen tarkkaa suunnittelua putkistolinjojen kustannustehokkaimman sijainnin löytämiseksi. [8, s. 56-57, 62.]

Asennuselementtikoteloratkaisun etuna on, että rakennusteknisiä töitä on vähän, asennustyö on nopeaa ja asumishaittaa aiheuttavia työvaiheita on vähän (ja vesikatkot ovat vähäisiä). Asennuselementtikoteloratkaisua käytettäessä märkätiloja ei kuitenkaan tyypillisesti nykyaikaisteta, ja tällöin jää aina riski kosteusvaurioiden syntymiselle alkuperäisistä märkätilaratkaisuista. [8, s. 57-58.]



*Kuvat 11 ja 12. Uudet vesijohdot asennettu porrashuoneeseen; asennus-/putkielementtikoteloratkaisu [22].*



## 4.2 Vaihtoehtoiset menetelmät

Perinteisen linjasaneerauksen, jossa vesiputket ja viemärit vaihdetaan kokonaan uusiin, rinnalle on kehitetty muita vaihtoehtoisia putkiston kunnostusmenetelmiä, kuten vanhojen putkien pinnoitus ja vanhan putken sisään uuden putken tekeminen sujuttamalla, ruiskuttamalla tai valamalla. Perinteisessä linjasaneerauksessa uusitaan putkisto kokonaan, ja tällöin voidaan olla varmoja putkiston kestoikästä (putket täysin uutta vastaavat). Vaihtoehtoisten menetelmien ajatusmalli pyrkii myös vastaamaan tätä lähtökohtaa ("uusi putki" vanhan sisällä), mutta käyttökokemukset kattavat ainoastaan eri menetelmästä riippuen 10–25 vuoden tarkastelujakson, joten vielä täysin lopullisia käyttöikäkokemuksia menetelmien käytölle ei ole. Tämän takia mm. vaakuutusyhtiöiden ehdot saattavat poiketa vaihtoehtoisilla menetelmillä kunnostetun putkiston osalta perinteisin menetelmin toteutetusta linjasaneerauksesta. [8, s. 67-68.]

Vaihtoehtoisten menetelmien käytön lopputuloksen laatuun ja lopulliseen kestoikään vaikuttaa oleellisesti käytetyn menetelmän ja materiaalin käyttöikä ja vanhan putkiston puhdistamisen ja pinnoituksen, ruiskutuksen tai valamisen toteutuksen laatu. Vanhan putkiston kunto vaikuttaa myös valittavan menetelmän käytettävyyteen, ja näin ollen vaihtoehtoisten menetelmien käyttöä harkittaessa on aina selvitettävä ensin olemassa olevan putkiston kunto erillisellä putkiston kuntotutkimuksella (video- ja röntgenkuvaus ja koepalanäytteiden otto). Vanhan putkiston seinämävahvuudet ovatkin yksi oleellisimmista kriteereistä vaihtoehtoisen menetelmän valinnalle. Mm. mikäli kuntotutkimuksessa on todettu vanhan putkiston seinämävahvuudet olevan heikot, ei pinnoitus-, ruiskutus- tai valumenetelmä tule kysymykseen, koska vanha putkisto ei välttämättä kestä menetelmässä käytettäviä puhdistusmenpiteitä. Tällöin on putkiston kunnostamiseen valittava esim. sujutus- / sukitusmenetelmä. Toisaalta, jos putkistoon kohdistuu ulkopuolelta korrosiovaurioriskejä, eikä niitä saada poistettua, ja jos esim. viemäriputkistossa esiintyy painumia, eivät vaihtoehtoiset menetelmät ole tällöin suoraan varteenotettavia, vaan ko. putkisto-osuudet on saneerattava perinteisin menetelmin. [8, s. 68-70.]

Käytettäessä vaihtoehtoisia putkiston kunnostusmenetelmiä on työn toteutettavuuteen (varsinkin lattiakaivo- ja venttiililiitoksissa) ja takuuajoihin kiinnitettävä erityishuomiota, jotta saavutetaan riittävä laatuvarmuus [1, s. 65].

Vaihtoehtoisin menetelmin toteutettava linjasaneeraus soveltuu tyypillisesti perinteistä menetelmää paremmin sellaisissa kohteissa, joissa jouduttaisiin saneerauksen yhteydessä suorittamaan runsaasti rakennusteknisiä töitä ja joissa on suoritettu jo esim. märkätilaremontit. Vaihtoehtoisten menetelmien käytön ylivoimaisimpana etuna on, että asumishaittaa aiheuttavia työvaiheita ei juurikaan ole ja työn toteutus on huomattavasti nopeampaa perinteiseen linjasaneeraukseen nähden. [8, s. 70-71.]

#### 4.2.1 *Sujutus*

Sujutusmenetelmällä on mahdollista kunnostaa pohja- ja pystyviemärit, sadevesipystylinjat sekä piha- ja tonttiviemärit. Menetelmän nimen mukaisesti vanhan putken sisään sujutetaan uusi putki. Sujutusmenetelmällä saadaan tehtyä tasalaatuinen/-vahvuinen putki, sujutusputken ollessa tehdasvalmistainen. Linjasaneerauksessa sujutusmenetelmä soveltuu pääsääntöisesti ai-noastaan tontti- ja pystyviemäreiden kunnostamiseen, koska kiinteistössä olevan vanhan putken on oltava halkaisijaltaan vähintään 100 mm. Näin ol-len mm. asuntoihin johdettujen putkien kunnostamiseen ei tämä menetelmä sovellu. Sujutusputkimenetelmä soveltuu kuitenkin kaikkiin putkimateriaaleihin, ja sujutusputki voidaan asentaa myös useimpien kulmien läpi. Menetel-män käyttö mahdollistaa rakennusteknisten töiden minimoimisen, ja sujutuk-sen aiheuttama häiriö on näin ollen vähäinen. [8, s. 76], [13, s. 18.]

Sujutusmenetelmässä vanha viemäriputki puhdistetaan ja kuvataan ennen sujutustyön aloittamista. Putken kuvauksella tarkastetaan vanhan putken kunto sisäpuolelta, ja arvioidaan kunnostusmenetelmän soveltuvuus putken vaurioiden perusteella. [8, s. 76.]

Viemäriputkien sujutusmenetelmiä on useita. Ns. sukkasujutusmenetelmäs-sä muovipinnoitteinen polyesterihuopaputki kyllästetään synteettisellä hart-silla, ja sujutusputki sujutetaan vanhaan putkeen ilman paineen avulla. Suju-tusputken asennus tapahtuu kaivosta, tarkastusluukusta tai putkistoihin teh-tyjen aukkojen kautta. Sujuttamisen jälkeen sujutusputki kovetetaan lämmön avulla paikoilleen uudeksi putkeksi tiiviisti vanhan putken seinämiä vasten (vanha putki toimii uuden sujutetun putken muottina). Sujutusmenetelmällä vanhan putken sisään asennettu sujutusputki asennetaan yhtenäisenä 50 metriin asti. Kunnostettu putki on käyttövalmis jo muutaman tunnin kuluttua sujutustyöstä, eikä viemäriin käyttökatkoksia juurikaan tarvita. Menetelmän käyttöikätaavoite on yli 50 vuotta (jopa 100 vuotta). [8, s. 76-77.]

Toinen sukkasujutusmenetelmä poikkeaa edellisestä lähinnä käytettävästä materiaalista, eli menetelmässä sujutettava putki koostuu useista kerroksista ommelvahvisteisista lasikuitukankaista. Menetelmä perustuu lasikuidusta valmistettuun monikerrossukkaan ja polyesteri tai vinyyliesterihartsiiin. Sujutusputki kovetetaan vanhan putken seinämiä vasten vesihöyryllä tai UV-valolla. Menetelmän käyttö ei ole sidottu tiettyyn putkikokoon vaan sujutettavalla osuudella on mahdollista muuttaa halkaisijaa. [13, s. 14.]

Kuristussujutusmenetelmässä vanhan putken sisään sujutetaan uusi PEH-muoviputki (korkeatiheyksinen polyeteeni). Kuristussujutusmenetelmässä on mahdollista käyttää myös PEX-putkea. Menetelmässä asennettavan putken halkaisijaa pienennetään mekaanisesti kuristimella 8-12 %, jonka jälkeen uusi putki sujutetaan vanhan putken sisään. Sujutusputken asennus tapahtuu tyypillisesti kaivosta tai putkistoihin tehtyjen aukkojen kautta. Sujutuksen jälkeen uusi putki palauttaa muotonsa asettuen tiiviisti vanhan putken seinämää vasten. Menetelmää käytetään pääsääntöisesti paineviemärien, vesijohtojen ja kaasuputkien (joiden halkaisija on yli 150 mm) kunnostamiseen, ja menetelmä linjasaneerauksen yhteydessä ei ole näin ollen kovinkaan käytetty. Uuden putken tavoitteellinen käyttöikä vastaa uutta putkea, eli noin 50 vuotta. [13, s. 9.]

Muotoputkisujutusmenetelmässä tehdasvalmisteisen PVC-muoviputki sujutetaan vanhan putken sisään tarkastuskaivojen kautta. Menetelmä soveltuu pihaviemäreiden, pohjaviemäreiden ja pystysadevesiviemäreiden lisäksi myös kunnan päävesijohdon ja rakennuksen päävesimittarin välisen taloliittymän saneeraukseen (huomioiden seikan, että vanhan putken halkaisijan tulee olla vähintään 100 mm). Tällä menetelmällä kunnostetun putken tavoitteellinen käyttöikä vastaa uutta putkea, eli noin 50 vuotta. Menetelmän toteutustapoja on kaksi; uusi putki sujutetaan muotoon puristettuna vanhaan viemäriin ja sujutettu putki pyöristetään paineen ja lämmön avulla vanhan putken seinämiä vasten tiiviisti. Toisessa menetelmässä vanhan putken mittaiseksi hitsatut putket sujutetaan vanhaan viemäriputkeen. [8, s. 77-78], [13, s. 9-12.]

Pätkäsujutusmenetelmässä sujutetaan vanhaan putkeen kaivojen kautta polypropeenista ruiskupuristamalla valmistettuja putkia. Putket asennetaan vanhaan, vähintään 110 mm halkaisijaltaan olevaan putkeen hydraulisen asennustyökalun avulla. Uusi putkimateriaali on hyvin kulutusta sekä kemial-

lisesti kestävä ja se kestää erinomaisesti myös korkeita lämpötiloja. Materiaalin mitoituskäyttöäksi määritellään yli 50 vuotta (jopa 100 vuotta). [13, s. 12.]

Pitkäsujutusmenetelmässä vanhan putken sisään asennetaan kokonaan uusi putki, joka on halkaisijaltaan saneerattavaa putkea pienempi. Sujutus tapahtuu kaivojen ja putkeen tehtävien aukkojen kautta. Menetelmään soveltuvia materiaaleja ovat PEX-, HDPE- ja PE100-putket, joten käyttöikätaavoitteet vastaavat näin uutta putkea. [13, s. 13.]

Pakkosujutusmenetelmä soveltuu viemäreiden sekä vesijohtojen saneeraukseen, ja sitä käytetään usein huonokuntoisissa linjoissa. Menetelmän etuna on, että vanha putkikoko voidaan säilyttää ennallaan tai jopa suurentaa. Pakkosujutuksessa vanha putki kaivetaan esiin ja katkaistaan, jonka jälkeen pakkosujutuskone leikkaa vanhan putken leikkaustyökälulla ja vetää työkalun perässä uuden muoviputken vanhan paikalle. Menetelmään soveltuvia materiaaleja ovat PEX-, HDPE- ja PE100-putket, joten käyttöikätaavoitteet vastaavat näin uutta putkea. Menetelmän käytölle vanhan putken halkaisijan tulee olla vähintään 40 mm. [13, s. 12.]

Sujutusmenetelmiä käytettäessä vanhan putken sisähalkaisija pääsääntöisesti pienenee, mutta paremmat virtausominaisuudet ja itsepuhdistuvuus verrattuna vanhaan putkeen usein kompensoivat halkaisijan pienenemisen aiheuttamat haittavaikutukset [13].

Linjasaneerauksessa sujutusmenetelmiä käytettäessä liittymien ja sujutuksen aloitus- ja lopetuskohdissa tarvitaan tyyppillisesti rakennusteknisiä korjauksia, varsinkin mikäli sujutusta ei voida suorittaa esim. tarkastusluukkujen kautta. Piha-alueilla sujutus tapahtuu pääsääntöisesti tarkastuskaivojen kautta, jolloin pihojen pintarakenteet säilyvät pääosin koskemattomina. Sujutussaneerauksen yhteydessä pihakaivot kuitenkin uusitaan, ja näiltä osin kaivutöitä on suoritettava. Sujutusmenetelmällä toteutettu putkiston saneeraus on nopea ja asukkaille saneerauksesta koitua haitta on hyvin vähäistä. On kuitenkin muistettava, että rakennuksen muut putket (mm. asuntoihin johdetut putket) on saneerattava muita menetelmiä käyttäen. [8, s. 78.]

#### 4.2.2 Pinnoitus

Pinnoitustekniikalla on mahdollista saneerata vesi-, viemäri- ja lämmitysputkia. Menetelmässä vanhat vaurioituneet putket kunnostetaan rakenteita rikkomatta. Pinnoitusmenetelmä mahdollistaa asumisen saneerauksen aikana, koska menetelmä ei aiheuta oleellisia melu- ja pölyhaittoja, ja käyttökatkokset järjestelmässä ovat lyhyitä. Pinnoitustekniikalla saneeratut putkien käyttökäarvio vaihtelee noin 15-25 vuoden välillä, eli pinnoitesaneeraustekniikka voidaan pitää varsinaista mittavampaa linjasaneerausta ns. siirtävänä korjaustoimenpiteenä. [8, s. 72-73 ja s. 82.]

Vesiputkien pinnoituksessa putket kuivatetaan ja puhdistetaan ennen pinnoitusta. Putkien kuivattaminen tapahtuu hanojen, venttiileiden, vesimittareiden yms. tilalle asennettujen kuivauskoneeseen yhdistettyjen letkuliittimien kautta, ilman avulla. Putkien puhdistaminen on mahdollista toteuttaa erityisellä ilmaseoksella tai hiekkapuhaltamalla putkien sisäpinnat. Pinnoittaminen tapahtuu epoksihartsilla joko paineilmaa apuna käyttäen tai ilman ja tyhjiön avulla. Epoksihartsipinnoite levittäytyy vanhan putken sisäpinnalle muodostaen uuden vesiputkipinnan. Vanhaan vesiputkeen tehty pinnoite estää jatkossa korroosion muodostumisen, ja sitä kautta epäpuhtauksien ja terveydelle haitallisten hiukkasten kulkeutumisen juomaveteen. [13, s. 15-16.]

Viemäriputkien pinnoitusmenetelmää voidaan käyttää kaikkiin kiinteistön sisäpuolisiin viemäreihin. Menetelmä soveltuu viemäriputkiin, joiden halkaisija on vähintään 50 mm, ja sen avulla saadaan tiivis, saumaton ja korroosiolta suojattu. Viemäriputkien pinnoittamisessa vanhat putket puhdistetaan painehuuhtelemalla putkisto sekä jyrsimällä ja huuhtelemalla putkien sisäpintoihin syntyneet kerrostumat pois. Viemäriputkien sisäpintojen puhdistamisen jälkeen putkien kuivaan sisäpintaan levitetään epoksi- tai polyesterimuovikerrokset, jotka muodostavat uuden pinnoitetun viemäriputken. Pinnoitteen paksuus vaihtelee noin 3-5 mm. [8, s. 73], [13, s. 6-7.]

Pinnoitustyön onnistuminen edellyttää erityistä laadunvarmistamista. Varsinkin puhdistustyö on suoritettava erityisen huolellisesti, jotta uusi pinnoite tarttuu vanhan putken seinämiin. Samoin pinnoitteen tekeminen vaatii huolellisuutta, jotta pinnoite saadaan levitettyä koko putken sisäpinnan osalle kattavasti. Pinnoitettavan putken kunto vaikuttaa myös oleellisesti pinnoitustyön onnistumiseen. Pinnoitteena käytettävä epoksimassa tukkii pienet reiät, mutta suuremmat rikkoumat tulee korjata ennen pinnoitusta. Samoin puhdistus-

työssä käytettävän jyrinnän toteutettavuus edellyttää putkelta riittävää seinämävahvuutta. [8, s. 70 ja 73.]

#### 4.2.3 Ruiskutus

Ruiskutusmenetelmässä vanhan putken sisään ruiskutetaan uusi, itsestään kantava putki. Menetelmä soveltuu käytettäväksi viemäriputkiin. Ruiskutus-tekniikka on lähes samankaltainen pinnoitustekniikoiden kanssa. Ruiskutusmenetelmässä vanhan putken sisään ruiskutetaan polyesterimassa pyörivällä suuttimella vanhan putken seinämille, lopullisen kerrosvahvuuden ollessa noin 2-5 mm. Ruiskutustekniikassa vanhaa putkea käytetään uuden putken muottina. Ennen ruiskutusta vanhan putken sisäpinnat puhdistetaan huolellisesti ja kuivataan kuten pinnoitustekniikan yhteydessä. Menetelmän käyttöikäarvio vastaa lähes pinnoitetekniikalla kunnostettua putkea, eli noin 25-30 vuotta. [8, s. 79.]

#### 4.2.4 Valutekniikka

Valutekniikassa vanhan viemäriputken sisään valetaan uusi viemäriputki, joka on itsestään kantava (runkojäykkä). Uuden putken seinämävahvuus vaihtelee noin 2-20 mm:n. Menetelmässä kunnostettavan putken halkaisijan tulee olla vähintään 32 mm. Valumateriaalina käytettävä kaksikomponenttipolyuretaanipohjainen materiaali valetaan vanhan putken puhdistustoimenpiteiden jälkeen vanhan putken seinämille saumattomasti. Menetelmän käyttöikäarvio on hieman pinnoitetekniikalla kunnostettua putkea pidempi, eli noin 30-40 vuotta. [8, s. 80.]

### 4.3 Yhdistelmä eri vaihtoehtoista

Kiinteistön olemassa olevan putkiston ikä ja kunto vaikuttaa oleellisesti putkiston kunnostustekniikan valintaan, kuten samoin myös taloyhtiön taloudellinen tilanne. Linjasaneerauksessa eri korjaustapamenetelmiä voidaan yhdistellä, ja sopivimpien ja kustannustehokkaimpien toteutustapavaihtoehtojen löytäminen, huomioon ottaen putkiston elinkaari on haastava tehtävä. Linjasaneerauksen yksityiskohtaisella teknisellä ja taloudellisella suunnittelulla on mahdollista laatia kattavat ja toteutuskelpoiset suunnitelmat, jotka pohjautuvat aina hankkeen lähtötietoihin (ikä- ja materiaalitiedot, kuntotutkimuksista ja -arvioista kerätyt tiedot, korjaus- ja vuotohistoriatiedot, muista selvityksistä ja tarkasteluista saadut tiedot).

Linjasaneerauksessa rakennustekniset työt voitaneen todeta aiheuttavan eniten asumista aiheuttavia häiriöitä, ja linjasaneerauksessa rakennustekniset työt on pyrittävä minimoimaan. Varsinkin asuntojen puolilla tehtäviä rakennusteknisiä töitä on mahdollista vähentää esimerkiksi sijoittamalla uudet vesijohtolinjat uusiin paikkoihin, kuten asennuselementtikoteloihin porashuoneiden puolille, ja viemäriputket kunnostetaan sujutus- tai pinnoitusmenetelmää käyttäen. Toisaalta, mikäli taloyhtiössä on todettu olevan tarve uusina märkätilat vesieristeineen niiden ikääntymisen ja vuotoriskialttiuden johdosta, on tällöin perinteinen linjasaneeraus varteenotettavin vaihtoehto. Perinteiseen linjasaneeraukseen voidaan kuitenkin myös tällöin hyvin liittää esim. rakennuksen ulkopuolisten putkien kunnostaminen vaihtoehtoisilla toteutustavoilla, varsinkin jos ulkopuoliset putket on uusittu lähivuosi- na/lähivuosikymmeninä (kuten usein on jouduttu tekemään niiden rasitusolosuhteiden ollessa huomattavasti kovemmat verrattuna sisäpuolisiin putkiin).

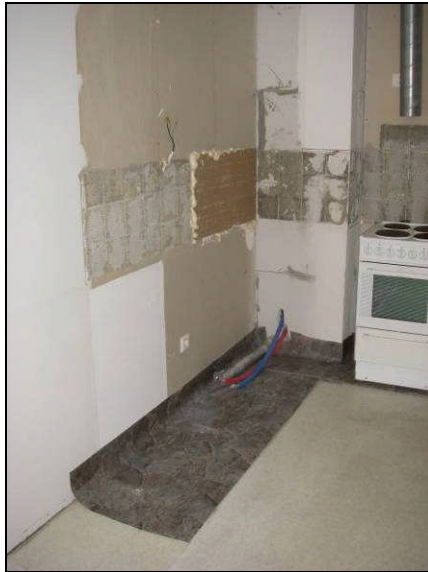
Linjasaneerauksessa eri toteutustapavaihtoehtojen käyttökelpoisuus onkin arvioitava aina tapauskohtaisesti, ja päätöksen tekoon vaikuttaa suuresti myös taloyhtiön intressit valita täysin uudistava korjaus tai vain putkistoista osa uudistetaan ja osassa putkistoissa korjausta siirretään käyttöikä pidentämällä.

#### **4.4 Linjasaneerauksen yhteydessä toteutettavat muut saneeraukset**

Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä osakasmuutokset ja erityiset lisä- ja muutostyöt on helpointa toteuttaa, koska asunnoissa suoritetaan samalla muutenkin laajoja korjaustöitä. Tavanomaisesti urakoitsija sidotaan urakkasopimuksella suorittamaan osakkaiden tilaamat erillistyöt (mm. osakkaan valitsemien pintamateriaalien ja kiintokalusteiden hankinta ja asennus jne.). Tyypillisesti linjasaneerauksen yhteydessä suoritetaan lisätyönä mm. keittiökalusteiden uusiminen ja liittyviä pintaremontteja. [8, s. 50.]

Korjausrakentamisessa lähtökohtana on kiinteistön arvon säilyttäminen kunnostamalla vanhat järjestelmät tai vahingoittuneet osat käyttötarkoitustaan vastaavaan tilaan, ja varsinkin mittaviin peruskorjauksiin on kustannustehokasta liittää mukaan myös muita saneerauksia, kuten sähköjärjestelmän ajantasaistaminen nykyasumisen tarpeet ja nykymääräykset täyttäväksi se-

kä mahdollisesti myös ilmanvaihdon parantaminen ja asuntojen varustetason nostaminen.



*Kuvat 13 ja 14. Putkistokorjauksen yhteydessä suoritettavan keittiökalusteiden uusimistyö käynnissä [22].*

Laajojen saneerauksien yhteydessä on mahdollista liittää mukaan myös tilamuutoksia, asukasmuutostöiden lisäksi. Asukasmuutostyöt käsittävät tyyppillisessä linjasaneerauksessa lähinnä pintamateriaalien ja varustetason muutokset ns. perustoteutusratkaisusta. Vanhoissa, 1900-luvun alkupuolen rakennuksissa wc-tilat ovat tyyppisesti pieniä, joissa on vain wc-istuin ja mahdollisesti pieni käsienvesuallas, ja suihkutila on erikseen myöskin pienessä tilassa. Tämän tyyppisissä pohjaratkaisuissa saattaa linjasaneerauksen yhteydessä tulla vastaan tilamuutokset, jossa yhdistetään pesu- ja wc-tilat. Muutokset ovat aina luvanvaraisia, ja ne on suunniteltava ennen urakkaan ryhtymistä tarkasti.

Kiinteistössä, jossa linjasaneeraus on tullut ajankohtaiseksi, liittyy usein myös muiden järjestelmien ikääntymistä. Linjasaneerauksen yhteyteen, toteutustavasta riippumatta, onkin tarkoituksenmukaista liittää mm. sähkö- ja telejärjestelmien nykyaikaistaminen. Uudet johdotukset saadaan sijoitettua, varsinkin perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä samoihin nousujohtokoteloihin, ja näin saadaan sähköjärjestelmä saneerattua vähäisin lisäkustannuksin. Samoin märkätilojen ja keittiöiden osalla on linjasaneerauksen yhteydessä usein tarpeen uusita sähköjohdotuksia, ja pelkästään nyky määräykset edellyttävät sähköasennusten uusimista ko. tiloissa. Samoin asuntojen varustetason ja asumismukavuuden nostaminen, kuten kuivausrumpujen ja



lattialämmitysten asentaminen, edellyttää uusien sähköasennuksien toteuttamista. Tämä taas monessakin tapauksessa johtaa ryhmäkeskuksien ja mahdollisesti myös sähkönousujen uusimiseen. [8, s. 96-97.]

Linjasaneerauksen yhteydessä on hyvä huomioida myös energiatehokkuuden parantaminen lähinnä asentamalla huoneistokohtaiset vesimittarit ja säätämällä lämmitysverkosto. Huoneistokohtaisella vedenkäytön seurannalla voidaan seurata tietyn huoneiston osalta todellista vedenkäyttöä, ja usein käyttötottumuksetkin saattavat muuttua vedenkäytössä niukempaan suuntaan verrattuna yhteismittaukseen. Samoin vedenkäytön kustannukset saadaan näin jaettua oikeudenmukaisesti käyttäjien kesken. Myös lämmitysverkoston säätämällä saavutetaan energiankulutuksen tehostamista (ts. energiahukka saadaan minimoitua) ja asuinhuoneiston huonelämpötilojen säätämällä optimaaliselle tasolle saavutetaan asumisviihtyvyyden paranemista ja mahdollisesti myös terveydelliset haittatekijät vähenevät (mm. väsyminen ja keskittymiskyvyn aleneminen sekä hengitys- ja iho-oireet vähenevät). [8, s. 111-112.]



*Kuva 15. Putkistokorjauksen yhteydessä märkätilan lattiaan asennettu sähkötoiminen lattialämmitys [22].*

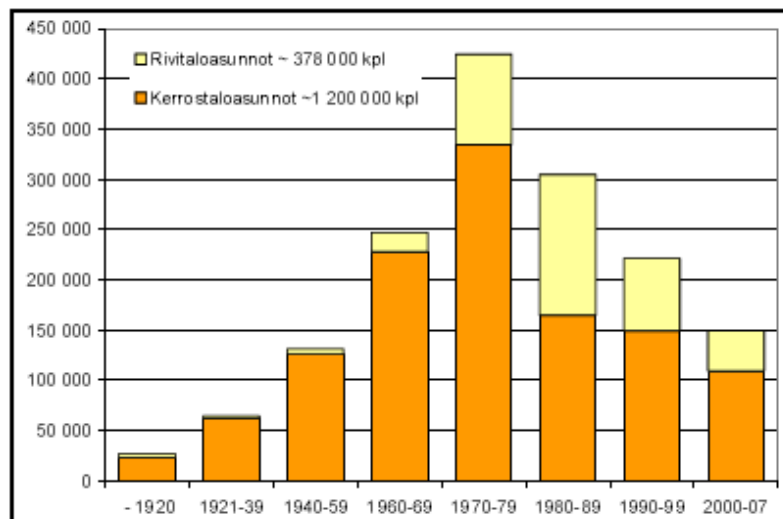


*Kuva 16. Huoneistoon asennettavasta huoneistokohtaisesta vedenmittausjärjestelmästä malli [8, s.110].*

Linjasaneeraus tapahtuu myös asuinhuoneistojen ulkopuolisissa tiloissa, kuten porrashuoneissa, pesuloissa, saunaosastoissa ja muissa vastaavissa tiloissa. Linjasaneerauksen yhteydessä varsinkin porrashuoneen entisöiminen tai kokonaisvaltainen remontoiminen nostaa kiinteistön arvoa. Samoin kiinteistössä olevien ns. hukkaneliöiden käyttöönotolla voidaan järjestää linjasaneeraukseen osarahoitus. Ullakkohuoneistojen rakentaminen ja maantasolla olevien kellaritilojen muuttaminen toimitilakäyttöön (ja vuokraamalla tilat ulkopuoliselle taholle) tai asuinkäyttöön voi olla yksi vaihtoehto saavuttaa riittävä alkupääoma linjasaneerauksen toteuttamiselle. [8, s. 128-129.]

## 5 LINJASANEERAUSHANKKEEN NYKYTILANNE

Suomen rakennuskanta koostuu pääsääntöisesti 1960-luvun jälkeen rakennetuista asuinrakennuksista (~ 80 % rakennuskannasta on rakennettu 1960-luvun jälkeen). Rivitalojen rakentaminen on yleistynyt vasta 1970-luvulla ja sen jälkeen, kun taas asuin kerrostaloja on rakennettu jo 1800-luvulta lähtien (ks. kuva 17). Rivi- ja kerrostalot koostuvat yhteensä noin 77 000 asunto-osakeyhtiöstä ja noin 10 000 vuokrataloyhtiöstä, jotka koostuvat noin 130 000 rakennuksesta [15] ja noin 1,6 milj. asunnosta. Maantieteellisesti Suomen rakennuskannasta noin puolet sijoittuu Etelä-Suomeen, neljännes Länsi-Suomeen ja loput muualle Suomeen. Tämä selittyy paljolti sillä, että 1960- ja 1970-luvuilla Suomessa muuttoliikenteen suuntaus keskittyi voimakkaasti kaupunkeihin päin, ja varsinkin Etelä-Suomeen. 1960- ja 1970-luvuilla kaupunkikeskustoiden laitamille syntyi kerrostalolähiöitä maaltamuuton seurauksena, Etelä- ja Länsi-Suomen kaupunkien keskustoiden rakennuskannan koostuessa suurelta osin ennen 1960-lukua rakennetuista asuin kerrostaloista. 1970-luvun puolivälistä aina 1990-luvun alkuun rakennettiin vilkkaaseen tahtiin myös rivitaloyhtiöitä kerrostalolähiöiden laitamille. [14, s. 3, 8, 19.]

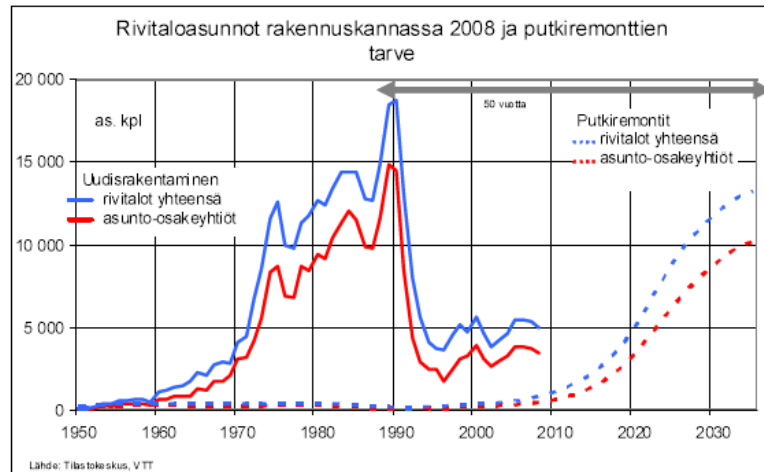


Kuva 17. Rivi- ja kerrostaloasunnot ikäluokittain [14, s. 20].

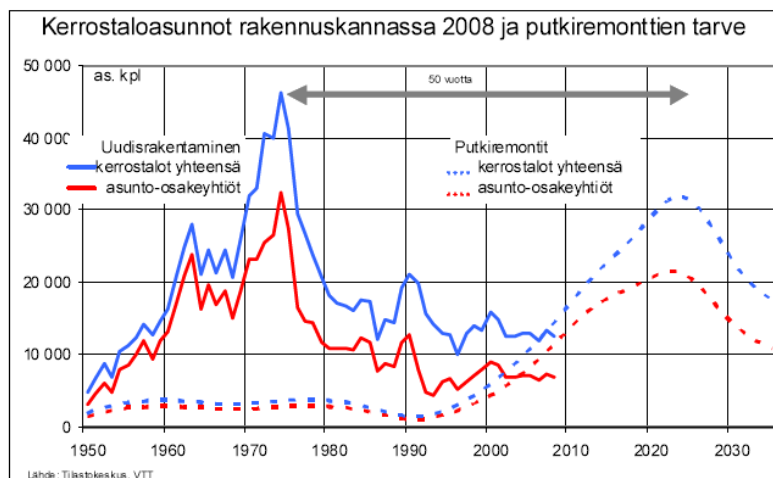
Ottaen huomioon vesi- ja viemärijärjestelmien käyttöiän, 1950-luvulla ja tätä ennen rakennettujen asuinrakennusten putkistokorjauksista suurin osa on jo suoritettu tai putkistokorjaukset ovat parhaillaan menossa. Asuin kerrostaloista 1960- ja 1970-luvuilla rakennettujen asuinrakennusten putkistokorjaukset ajoittunevat pääsääntöisesti 2010- ja 2020-luvuille, ja rivitalojen osalta mitta-

vimmat korjausmäärät ajoittunevat 2020-luvun jälkeisille vuosikymmenille (kuvat 18 ja 19). Putkiremonttien tarve tulee näin ollen kasvamaan voimakkaasti kuluvan vuosikymmenen aikana, ja remonttitarve tulee kattamaan seuraavat 20–30 vuotta noin 20 000-30 000 asuntoa vuodessa.

2000-luvun aikana putkistokorjausten määrä on kolminkertaistunut (10 vuoden aikavälillä), ja seuraavana vuosikymmenenä putkistokorjaukset ennustetaan kaksinkertaistuvan. Ennen 2000-lukua putkiremonttien määrä on säilynyt melko maltillisena, ja vähäisen korjaustarpeen takia ei ole ollut tarpeen kehittää vakiintuneita hankinta- ja toteutusmenetelmiä. Kuvissa 18 ja 19 esitetyt ennusteet putkistokorjausmääristä perustuvat suoraan käytettyjen putkimateriaalien kestoikään, ja rakennettujen asuinrakennusten kokonaismääriin. [14, s. 8 ja 22.]



Kuva 18. Ennuste putkiremonttitarpeen kehitykselle rivitaloissa [14, s. 21].



Kuva 19. Ennuste putkiremonttitarpeen kehitykselle kerrostaloissa [14, s. 22].

## 5.1 Käyttäjäkysely-tutkimus

### 5.1.1 Tutkimusmenetelmä

Linjasaneeraushankkeiden nykytilanteen kartoittaminen suoritettiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmän (käyttäjäkyselyn) avulla [17]. Käyttäjäkysely kohdistettiin kiinteistöihin, joissa on suoritettu linjasaneeraus / putkistoremontti viimeisen 10 vuoden sisällä, ja joissa Raxsystems Anticimex Insinööri Oy on ollut mukana rakennuttajakonsulttina, valvojana ja/tai suunnittelijana. Käyttäjäkyselyn järjestämiseen päädyttiin, koska kiinteistön käyttäjien antamalla tiedoilla on suuri merkitys kartoitettaessa toteutuneiden putkistoremonttien ongelmia, puutteita ja virheitä, sekä suunniteltaessa tulevia linjasaneeraushankkeita.

Linjasaneeraushankkeisiin liittyen on yhä enemmän nykypäivänä keskitytty myös yleisellä taholla, ja linjasaneeraushankkeiden tuotteistamiseen ja toimintamallien laatimiseen keskittyviä kehityshankkeita on jatkuvasti vireillä. Näin ollen oli tarkoituksenmukaista tarkastella myös näistä saatuja tuloksia, ja järjestetyn käyttäjäkyselyn lisäksi linjasaneeraushankkeiden nykytilannetta tarkasteltiin myös muiden tahojen (kuten mm. Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus, Suomen Isännöintiliitto ry, ympäristöministeriö) suorittamista tutkimuksista saatujen tuloksien perusteella.

Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena oli saavuttaa riittävät lähtötiedot linjasaneeraushankkeiden nykytilanteesta ja niihin liittyvistä kehitystarpeista, mutta samalla tavoitteena oli myös vertailla järjestetystä käyttäjäkyselystä saatuja tutkimustuloksia muiden tahojen suorittamiin tutkimustuloksiin. Ts. yhtenä tavoitteena oli selvittää, onko Raxsystems Anticimex Insinööri Oy:n mukana olleissa linjasaneeraushankkeissa joitakin sellaisia poikkeavuuksia, mitä muissa linjasaneeraushankkeissa ei ole / on tullut esille.

Järjestetyn käyttäjäkyselyn avulla sekä muiden tutkimusten tuloksien perusteella pyrittiin näin hahmottamaan linjasaneeraushankkeiden nykytilannetta, ja samoin löytämään mahdolliset kehityskohteet. Suoritetun tutkimuksen pohjalta on laadittu parannusehdotukset linjasaneeraushankkeiden toimintatapamallien kehittämiseksi (asiaa on käsitelty tarkemmin luvussa 5.3).

### 5.1.2 Käyttäjäkysely

Käyttäjäkysely järjestettiin maaliskuussa 2010 asunto-osakeyhtiömuotoisiin kiinteistöihin. Käyttäjäkyselyn kohderyhmäksi määriteltiin kiinteistön käyttäjät, joita voivat tässä tapauksessa olla osakkeen omistajat tai vuokralaiset (joko asukasvuokralainen tai ammatinharjoittaja). Kiinteistön käyttäjille kohdistettu kysely suoritettiin lomakekyselynä (LIITE 1).

Käyttäjäkyselyyn valituille kiinteistöille, joihin käyttäjäkysely suoritettiin, asetettiin kaksi kriteeriä kiinteistön valinnalle: kiinteistössä on suoritettu linjasaneeraus / putkistoremontti 2000-luvun puolella, ja Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy on ollut ko. kiinteistön saneeraushankkeessa mukana rakennuttajakonsulttina, valvojana ja/tai suunnittelijana.

Ennen käyttäjäkyselyn suorittamista (ts. ennen käyttäjäkyselomakkeiden jakamista asuntoihin) tiedusteltiin asunto-osakeyhtiön edustajilta (isännöitsijöiltä ja/tai hallituksen puheenjohtajalta) lupaa käyttäjäkyselyn järjestämiselle. Alkuperäinen tarkoitus oli suorittaa käyttäjäkysely yhteensä kymmeneen asunto-osakeyhtiöön (yhteensä noin 400-500 asuntoon). Kuitenkin vain osa isännöitsijöistä antoi (myönteisen/kielteisen) vastauksensa asetettuun määräaikaan mennessä (vastausajaksi määritettiin viestin toimittamisesta 2 viikkoa, jonka jälkeen vastausta vielä tiedusteltiin uudestaan), ja osa isännöitsijöistä tai hallituksen puheenjohtajista antoivat kieltävän vastauksen. Tämän pohjalta käyttäjäkysely järjestettiin yhteensä kolmeen asunto-osakeyhtiöön. Käyttäjäkyselylomakkeet jaettiin yhteensä 146 asuntoon. Asunto-osakeyhtiöiden koko vaihteli 4 asunnon rivitaloyhtiöstä 126 asunnon kerrostaloyhtiöön.

Asunto-osakeyhtiöt, joihin käyttäjäkyselylomakkeet jaettiin, koostuvat seuraavista kokonaisuuksista:

- 4 asunnon rivitalo, valmistunut vuonna 1978, kerroksia 2
- 16 asunnon kerrostalo, valmistunut vuonna 1927, rakennuksia 1, porraskäytäviä 1 (+sivu porraskäytävät 2), kerroksia 6 + kellarikerros
- 126 asunnon kerrostalo, valmistunut vuonna 1962, rakennuksia 2, porraskäytäviä 5, kerroksia 7.

Käyttäjäkyselyn tavoitteena oli saavuttaa Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n kannalta riittävän kattava pohjatieto linjasaneeraushankkeiden nykytilasta, ja niihin liittyvistä yrityksen sisäisistä kehitystarpeista. Koko lin-

jasaneerausprosessin hallintatyökalujen (mm. toimintatapamallien) kehitystarpeet selvitettiin suoritetun käyttäjäkyselyn ja muiden tahojen suorittamien tutkimuksien yhteistuloksien perusteella. Erikseen isännöitsijöille ei suoritettu toteutettujen linjasaneeraushankkeiden osalta kyselyä, koska isännöitsijöille on jo järjestetty useita aiheeseen liittyviä muita kyselyitä (mm. Suomen Isännöintiliitto ry:n järjestämät tutkimukset), ja samoin usealta isännöitsijältä saatiin palautetta, että aikaa kyselyiden vastaamiseen ei ole.

Käyttäjäkyselylomakkeessa esitetyt kysymykset liittyivät putkistoremontin valmisteluvaiheeseen (*ennen putkistoremonttia*), putkistoremontin toteutusvaiheeseen (*putkistoremontin aikana*) ja putkistoremontin lopetusvaiheeseen ja takuu-aikaan (*putkistoremontin jälkeen*). Jokaisen kyselylomakkeen sivun alaosaan jätettiin tilaa ko. kyselyosioon liittyvään vapaamuotoiseen palautteeseen. Samoin kyselylomakkeen viimeinen sivu varattiin vapaamuotoiseen palautteeseen, johon kyselyyn osallistuja pystyi halutessaan kirjoittamaan yleisesti esim. toteutetun putkistoremontin aikana esiintyneistä ongelmista, kehitysehdotuksista tms. Kyselylomakkeet pyydettiin täyttämään nimettömänä, ja kyselylomakkeen ohessa toimitettiin palautuskuori (postimaksu valmiiksi maksettuna), joiden avulla pyrittiin saavuttamaan mahdollisimman suuri vastausprosenttiosuus (tavoite noin 30–40%).

Käyttäjäkyselylomakkeen ensimmäisellä sivulla kysyttiin asumisjärjestelyistä remontin aikana, jonka mukaan käyttäjäkyselypalautteiden vastauksia voitiin vertailla seuraavien kahden kategorian välillä:

- käyttäjä asui remontin aikana asunnossa
- käyttäjä asui muualla remontin aikana.

Samoin ensimmäisellä sivulla tiedusteltiin linjasaneerauksen toteutusmenetelmää, jolla kartoitettiin käyttäjän/osakkaan tietämystä linjasaneerauksessa käytetystä kunnostusmenetelmästä, ja jolla saatiin selville lähinnä käyttäjän/osakkaan kiinnostus toteutettua linjasaneerausta kohtaan. Ensimmäisellä sivulla tiedusteltiin myös suoritetun urakan laajuutta muissa tiloissa (keittiö, pesuhuone kokonaisuudessaan), jolla kartoitettiin lähinnä linjasaneerauksen aiheuttaman asumishaitan vaikutusta, ja joka osaltaan myös liittyy kunnostusmenetelmään liittyvään kysymykseen.

Käyttäjäkyselyn ensimmäisessä osiossa (*ennen putkistoremonttia*) keskityttiin lähinnä hankesuunnitteluvaiheessa ja rakentamisen valmisteluvaiheessa tavanomaisesti eteen tuleviin keskeisiin kysymyksiin, ja vastauksilla tavoitel-

tiin lähinnä käyttäjän/osakkaan omaa näkemystä ja vaikutusmahdollisuuksia hankkeen alkuvaiheista. Taloyhtiön hallitukseen kuuluvat henkilöt tavanomaisesti ovat hyvin tietoisia hankkeen eri vaiheista, mutta yksittäinen käyttäjä/osakas voi monestikin jäädä kaikesta hankkeeseen liittyvästä valmistelusta taka-alalle, päätöksentekoa lukuun ottamatta, joten kysely-osiolla tavoiteltiin ensisijaisesti yksittäisen osakkaan/käyttäjän näkemystä asiaan. Käyttäjäkyselylomakkeen ensimmäisessä osiossa esitetyt kysymykset koskivat pääpiirteittäin seuraavia kokonaisuuksia:

- tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintuominen
- käyttäjän/osakkaan oma vaikutusmahdollisuus linjasaneerauksen:
  - toteutusvaihtoehdoista
  - rahoituksesta ja kustannuksista
  - aikataulusta
  - urakoitsijan valinnasta
  - näkyviin jäävien pintamateriaalien valinnasta
- käyttäjän/osakkaan oma käsitys linjasaneerauksen valmistelusta
- käyttäjän/osakkaan oma käsitys suunnittelusta ja suunnitelmien laatu-  
tasosta
- käyttäjän/osakkaan oma käsitys linjasaneerauksen toteuttamiseen liit-  
tyvästä päätöksenteosta.

Käyttäjäkyselyn toisessa osiossa (*putkistoremontin aikana*) keskityttiin täysin putkistoremontin toteutusvaiheeseen, ja toteutukseen liittyviin seikkoihin käyttäjän/osakkaan näkökulmasta. Yleisesti ottaen putkistoremonttien aiheuttamaan asumishaittaan ja tietoisuuteen hankkeen etenemisestä kuten myös toteutuksen laatuun voi vaikuttaa monin eri menetelmin, ja kysely-osiolla tavoiteltiin osakkaiden/käyttäjien näkemystä putkistoremontin vaikutuksesta omaan elämään ja remontin yleisestä hallinnasta. Käyttäjäkyselylomakkeen toisessa osiossa esitetyt kysymykset koskivat pääpiirteittäin seuraavia kokonaisuuksia:

- asuminen ja tilojen käyttäminen saneerauksen aikana ja asumiseen liit-  
tyvät järjestelyt
- tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiin-  
tuominen
- linjasaneerauksen toteuttaminen ja laatu sekä töiden yhteensovittami-  
nen

- urakoitsijan toiminta ja ammattitaito
- toteutuksen valvonta
- toteutuksen aikataulu
- käyttäjän/osakkaan oma vaikutusmahdollisuus toteutushenkilöstöön.

Käyttäjäkyselyn viimeisessä osiossa (*putkistoremontin jälkeen*) keskityttiin putkistoremontin vastaanottoon sekä takuu-aikaan liittyviin seikkoihin. Samoin kysely-osiolla tavoiteltiin käyttäjän/osakkaan putkistoremontin jälkeisiä näkemyksiä toteutetusta putkistoremontista. Käyttäjäkyselylomakkeen viimeisessä osiossa esitetyt kysymykset koskivat pääpiirteittäin seuraavia kokonaisuuksia:

- sovitussa aikataulussa pysyminen
- tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintuominen
- linjasaneerauksen laatu, suunnitelmissa pysyminen sekä töiden viimeistely
- lisä- ja muutostöiden hallinta
- palautteiden käsittely/hallinta
- aikataulun vaikutus toteutuksen laatuun
- linjasaneerauksen vaikutus asunnon arvoon
- käyttäjän/osakkaan oma kokemus linjasaneerauksesta
- toteutusvaihtoehdon valinnan vaikutus asumiseen.

Suoritetun käyttäjäkyselyn vastauksien pohjalta laadittiin kooste niistä tekijöistä, jotka vaikuttavat eniten linjasaneerauksien onnistumisiin / epäonnistumisiin (ko. seikat on esitetty kappaleessa 5.1.3). Samoin käyttäjäkyselyn vastauksien avulla voitiin nähdä, mitkä tekijät ovat voimakkaimmin vaikuttaneet linjasaneerauksen erivaiheissa, ja missä osa-alueissa voidaan todeta olevan eniten kehitystarpeita.

### 5.1.3 Käyttäjäkyselyn tulokset ja johtopäätökset

Käyttäjäkyselyyn vastanneiden osuus oli 4 asunnon rivitaloyhtiössä 50 %, 16 asunnon kerrostaloyhtiössä ~40 % ja 126 asunnon kerrostaloyhtiössä ~20 % jaetuista kyselylomakkeista. Käyttäjäkyselyyn vastanneiden kokonaisuus oli näin ollen ~20 % jaetuista kyselylomakkeista, joka ei aivan vastannut odotettua vastausprosenttimäärää. Myöskään kiinteistöjen määrä, joihin käyttäjäkyselyn järjestämiselle saatiin lupa, ei vastannut odotettua. Näin ollen käyttäjäkyselyn järjestämiselle asetetut tavoitteet palautteiden määrän



osalta ja eri kiinteistöjen välisen vertailun osalta ei täysin täytynyt (linjasaneeraushankkeiden onnistumisiin / epäonnistumisiin vaikuttaneista seikoista ei saatujen vastauksien pohjalta voida suoraan yleistystä tehdä), mutta saatujen vastauksien perusteella voitiin kuitenkin tehdä riittävät johtopäätökset toteutettujen linjasaneeraushankkeiden osalta.

Käyttäjäkyselyiden vastaukset on koottu janakaavio-muotoon kysymyskohtaisesti ja vastaukset on esitetty prosentuaalisesti. Samoin eri kiinteistöistä saadut vastaukset on yhdistetty tuloksien hahmottamisen helpottamiseksi (vastauksien ja eri kiinteistöjen välillä ei ollut havaittavissa suuria poikkeamia, yksittäistapauksia lukuun ottamatta). Janakaaviossa on yhdistetty kyselylomakkeen vastausvaihtoehdot *täysin eri mieltä* ja *eri mieltä* -vaihtoehdot sekä *samaa mieltä* ja *täysin samaa mieltä* -vaihtoehdot. Janakaavion vastaukset on täten esitetty seuraavasti:

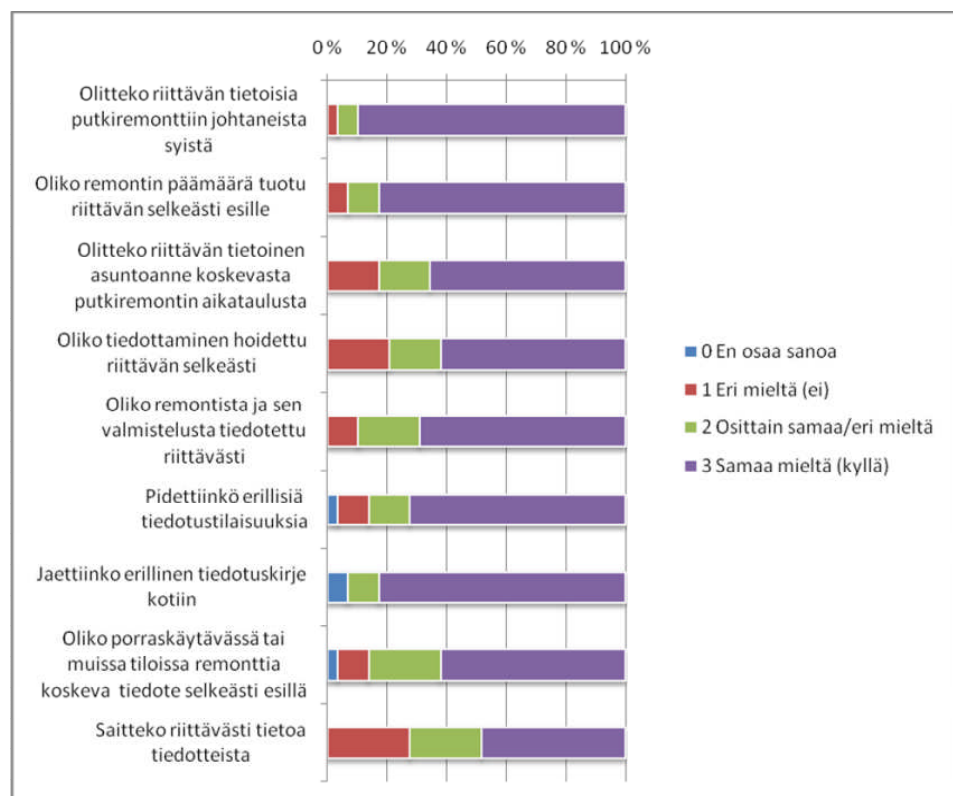
- En osaa sanoa
- Eri mieltä (ei)
- Osittain samaa mieltä / osittain eri mieltä
- Samaa mieltä (kyllä).

Kiinteistöissä, joihin käyttäjäkysely järjestettiin, on suoritettu putkistoremontti perinteisillä toteutusmenetelmillä, eli kaikki putket on uusittu remontin yhteydessä, ja putkistokorjausalueella olevat tilat on remontoitu. Samoin linjasaneerauksen yhteyteen oli liitetty sähköjärjestelmien nykyaikaistaminen / uusiminen kahdessa kyselyyn vastanneista kiinteistöissä. Käyttäjäkyselyyn vastanneista ainoastaan 3 % ei ollut tietoinen linjasaneerauksen toteutusmenetelmästä, joka kuvastaa käyttäjien/osakkaiden hyvää tietämystä linjasaneerauksessa käytetystä kunnostusmenetelmästä. Samoin käyttäjäkyselyn vastauksien perusteella voidaan hahmottaa, että käyttäjät/osakkaat ovat olleet hyvinkin kiinnostuneita toteutettua linjasaneerausta kohtaan.

Linjasaneerauksen aikaiseen asumisjärjestelyyn liittyvän kysymyksen osalla käyttäjäkyselyyn vastanneista 52 % asui huoneistossa ja 48 % asui muualla linjasaneerauksen aikana. Käyttäjäkyselyn vastauksia vertailtiin asumisjärjestelyihin liittyvin perustein, mutta asumisjärjestelyillä ei todettu olevan annettuihin vastauksiin suurtakaan merkitystä; ts. vastauksissa ei todettu sellaista poikkeavuutta, jonka perusteella vastaukset olisi perustellusti voitu jakaa eri kategorioihin. Näin ollen kaikki käyttäjäkyselyn vastaukset koottiin yhteen ryhmään, jonka pohjalta tulokset on esitetty.

### Putkistoremontin valmisteluvaihe (ennen putkistoremonttia)

Linjasaneerauksen valmisteluvaiheessa käyttäjät/osakkaat ovat olleet riittävän tietoisia saneeraukseen johtaneista syistä sekä saneerauksen päämäärä (ts. tavoite) oli tuotu riittävän selkeästi esille, joten taloyhtiön sisäinen tiedottaminen asiasta on näiltä osin ollut onnistunutta. Linjasaneerauksen toteutuksesta on jaettu erillinen tiedotuskirje asuntoihin, jonka lisäksi saneerauksesta on pidetty erillinen tiedotustilaisuus ja ennen saneerausta porrashuoneissa on ollut tiedote esillä (pl. rivitaloyhtiö). Kuitenkin osa on ollut sitä mieltä, että tiedotteissa ei ole tuotu riittävän selkeästi saneeraukseen liittyviä seikkoja esille tai tiedottamista ei ole hoidettu riittävän selkeälinjaisesti. Vastauksien perusteella voidaan näin todeta, että tiedotusmenetelmät ovat olleet hallittuja, mutta tiedottamisen taso, selkeys ja kattavuus eivät kuitenkaan ole olleet täysin onnistuneita. (Kuva 20).



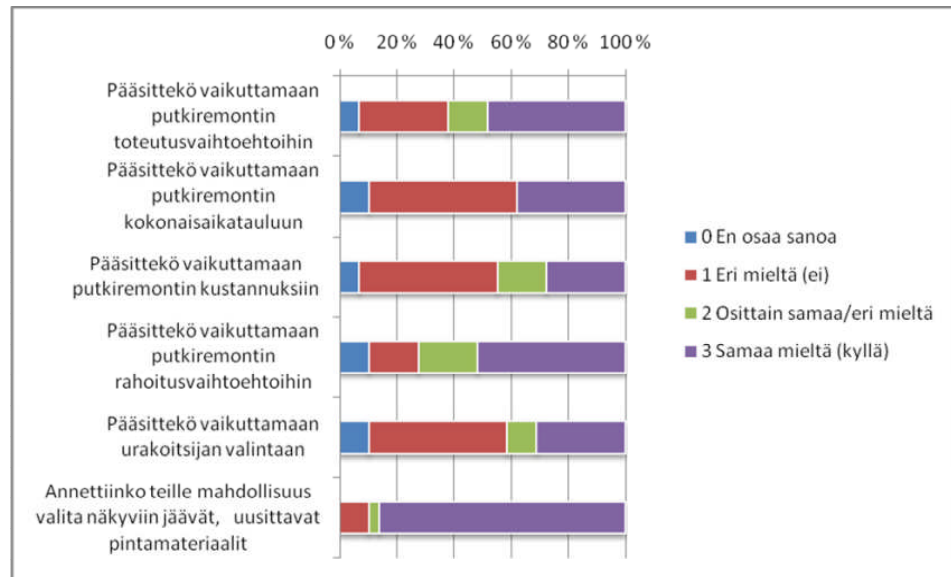
Kuva 20. Tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintuominen.

Käyttäjän/osakkaan oma vaikutusmahdollisuus linjasaneerauksen toteutusvaihtoehtoihin ja kustannuksiin ovat käyttäjäkyselyyn osallistuneissa kiinteistöissä ollut melko vähäistä, jonka perusteella voidaan todeta, että yhtiökokouksissa toteutusvaihtoehtojen valinnasta ja niihin liittyvistä kustannuksista tu-

lisi keskustella enemmän ja näin ottaa paremmin huomioon yksittäinen käyttäjä/osakas. Kuitenkin suuremmissa taloyhtiöissä (joissa asuntoja on yli 20) voi olla käytännössä lähes mahdotonta ottaa huomioon jokaisen käyttäjän/osakkaan mielipidettä toteutusvaihtoehdosta, ja sen kustannusvaikutuksista, eikä se monesti ole tarkoituksenmukaistakaan; yksittäisen käyttäjän/osakkaan tietoisuus ei voida olettaa olevan kovinkaan suurta eri toteutusvaihtoehtojen ja niiden elinkaarien välillä, ja näin päätöksenteko tässä asiassa onkin usein tarkoituksenmukaista jättää mm. hallituksen ja asiantuntijoiden päätettäväksi. (Kuva 21).

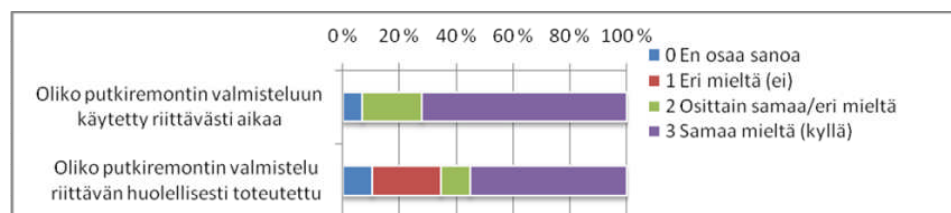
Käyttäjäkyselyyn valituissa kiinteistöissä on näkyviin jäävistä pintamateriaaleista annettu käyttäjälle/osakkaalle tietty määrä eri vaihtoehtoja valittavaksi, jonka lisäksi käyttäjä/osakas on saanut asukasmuutoksena tilata asennettavaksi näistä poikkeavat pintamateriaalit, ja vastaustulokset kuvastavat, että menettelytapaan ollaan oltu tyytyväisiä. Samoin saatujen vastauksien mukaan rahoitusvaihtoehtoja on käsitelty taloyhtiöissä riittävässä laajuudessa, ja osakkaan näkemykset on näin otettu hyvin huomioon. (Kuva 21).

Toteutuksen kokonaisuakatauluun ja urakoitsijan valintaan liittyvät vaikutusmahdollisuudet ovat olleet vähäisiä, joka kuvastaa sitä, että toteutettujen linjasaneerauksien päätökset on suoritettu hallinnollisesti taloyhtiön päättäväsissä elimissä (mm. hallituksen ja isännöitsijän toimesta). Urakan kokonaisuakataulu muodostuu tosin mm. urakan laajuudesta, valitusta kunnostusmenetelmästä ja tavoitellusta laatutasosta, joten asia liittyy toteutusvaihtoehdon valintaan, ja näin yksittäisellä käyttäjällä/osakkaalla ei tavanomaisesti ole kokonaisuakatauluun suurtakaan vaikutusmahdollisuutta. Urakoitsijan valintaan yksittäisen käyttäjän/osakkaan olisi kuitenkin tarpeen päästä vaikuttamaan, ja vähintäänkin päästä valitsemaan (äänestyksellä) urakkatarjouskilpailussa parhaiten sijoittuneista urakoitsijoista yksi toteutusurakoitsija. Tällöin taloyhtiön hallituksen tulisi esitellä riittävän perusteellisesti urakkatarjouskilpailuun osallistuneiden urakoitsijoiden referenssit, luotettavuus, kyky suoriutua urakasta, taloudellinen tilanne ym. vastaavat seikat, sekä urakoitsijan valinnalle asetetut valintakriteerit, jotta päätös perustuisi mahdollisimman pitkälle tosiasialliseen tietoon. (Kuva 21).



Kuva 21. Käyttäjän/osaan oma vaikutusmahdollisuus linjasaneerauksen valmisteluvaiheessa.

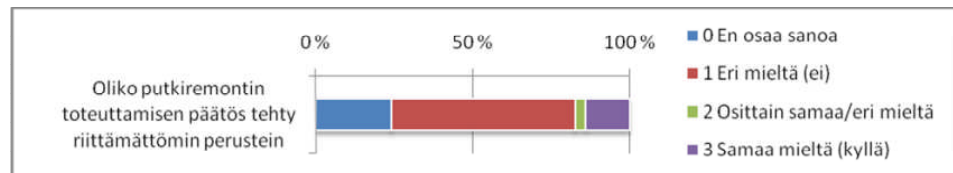
Saatujen vastauksien mukaan linjasaneerauksen valmisteluun on käytetty riittävästi aikaa, mutta kuitenkin valmistelu ei ole ollut kaikilta osin riittävän huolellista. Linjasaneerauksen valmistelussa tulisi ottaa huomioon vähintäänkin mm. tiedottamisen onnistuminen, käyttäjän/osaan asumisjärjestelyt, (asuntokohtaiset) aikataulut, suojaustoimenpiteet, työmaajärjestelyt, yms. vastaavat seikat, ja valmisteluun tulee käyttää riittävästi aikaa. Linjasaneerauksen valmistelun tulee ajallisen määrään lisäksi olla tehokasta ja riittävän kattavaa, ja varsinkin käyttäjän/osaan huomioon ottavaa toimintaa. (Kuva 22).



Kuva 22. Käyttäjän/osaan oma käsitys linjasaneerauksen valmistelusta.

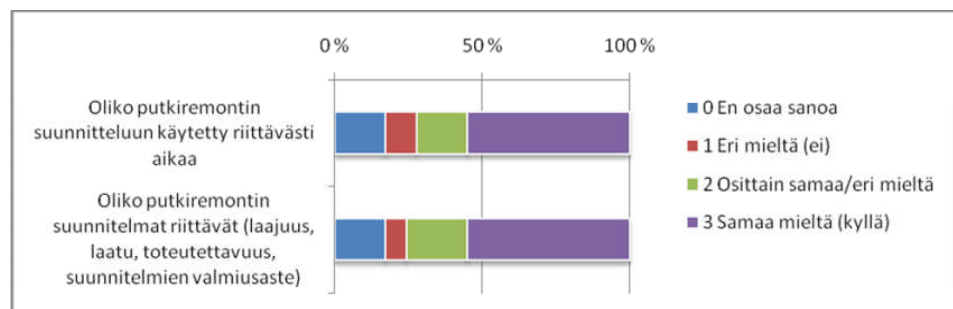
Linjasaneerauksen toteuttaminen on käyttäjäkyselyyn vastanneissa kiinteistöissä ollut ajankohtaista putkiston ikääntymisen johdosta, ja toteutuksen päätös on näin ollut perusteltua. Vastanneista osa on kuitenkin ollut sitä mieltä (lähinnä rivitalokiinteistössä), että näin mittavan saneerauksen toteuttaminen olisi voitu siirtää myöhemmälle ajankohdalle, ja vastaukset näiltä osin kuvastavatkin, että toteuttamisen päätös on näin tehty riittämättömin perustein yksittäisen käyttäjän/osaan näkökulmasta. Linjasaneerauksen

kaltaisen hankkeen päätöksen teossa tulisi aina ottaa jokaisen käyttäjän/osakkaan näkemys huomioon, kuitenkin tosiasioita unohtamatta (kuten mm. putkiston ikääntymisen mukanaan tuoma vuotoriskien kasvu); asioista tulisi näin ollen keskustella avoimesti, ja epäselvät asiat tulisi käsitellä taloyhtiön sisällä tarkasti läpi, jotta päätökseen tyytymättömille syntyisi selkeä käsitys hankkeeseen ryhtymisestä ja siihen johtaneista syistä. (Kuva 23).



*Kuva 23. Käyttäjän/osakkaan oma käsitys linjasaneerauksen toteuttamiseen liittyvästä päätöksenteosta.*

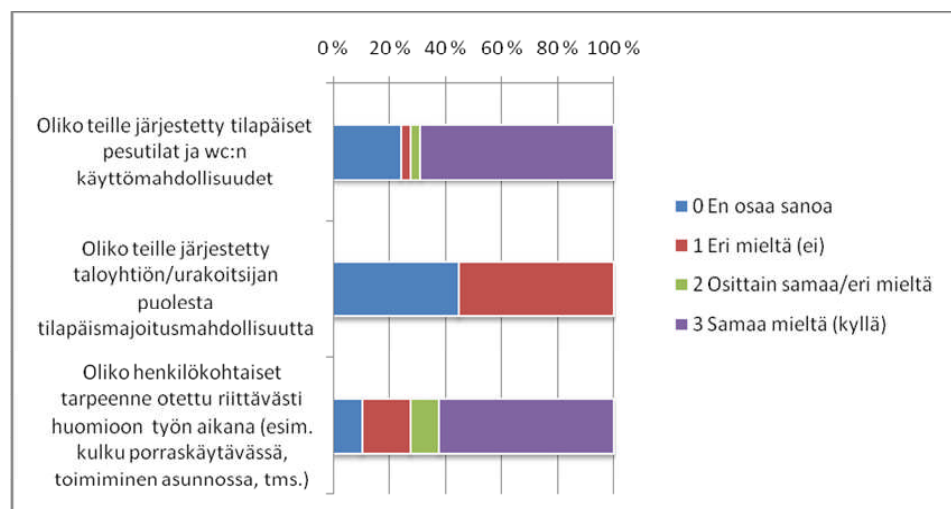
Linjasaneerauksen suunnitteluun ja suunnitelmien laatutasosta pääosalla vastanneista on ollut riittävästi tietoa, joka kuvastaa, että suunnitelmia on käyty yhtiön sisäisesti läpi. Kuitenkaan osa vastanneista ei ole saanut riittävästi tietoa suunnitelmien riittävydestä, joka saattaa kuvastaa, että suunnitteluvaiheen jälkeen suunnitelmiin liittyviä asioita ei ole riittävän yksiselitteisesti esitelty tai vastaaja ei ole ollut aktiivisesti mukana suunnitteluvaiheessa. Tyypillisessä tapauksessa suunnittelija esittelee suunnitelmat ainoastaan taloyhtiön päättävälle elimelle, joka viestittää asiat muille taloyhtiön jäsenille, ja tällöin saattaa osa suunnittelutiedoista jäädä esittelemättä yksittäiselle käyttäjälle/osakkaalle. Saadut vastaukset kuvastavatkin, että myös suunnitelmien esittely olisi tarpeen järjestää jo riittävän ajoissa hankkeen alkuvaiheessa kaikille taloyhtiön jäsenille, suunnittelijan toimesta. (Kuva 24).



*Kuva 24. Käyttäjän/osakkaan oma käsitys suunnittelusta ja suunnitelmien laatutasosta.*

### Putkistoremontin toteutusvaihe (*putkistoremontin aikana*)

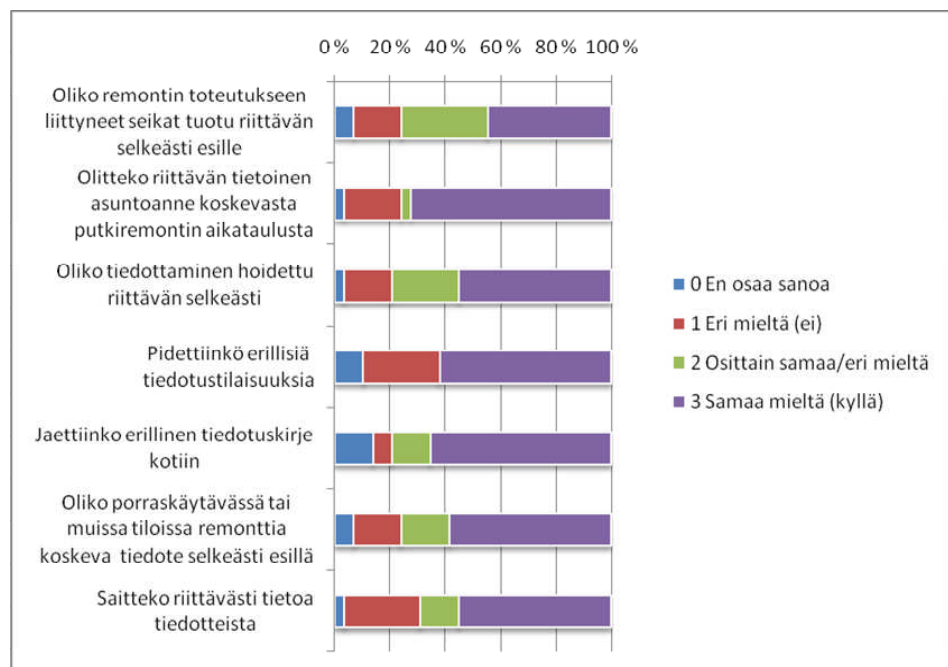
Linjasaneerauksen aikana suurin osa oli tietoinen, että heille on järjestetty tilapäiset peseytymis- ja wc-tilat. Osa ei näistä järjestelyistä ollut tietoinen, joka kuvastaa, että he ovat asuneet saneerauksena aikana muualla ja näin ollen eivät ole tarvinneet tilapäisiä peseytymis- ja wc-tiloja. Tilapäismajoitusmahdollisuutta ei ollut yhdessäkään tapauksessa järjestetty urakoitsijan eikä taloyhtiön puolesta, eli kaikki jotka muuttivat saneerauksen ajaksi muualle, järjestivät itse tilapäisasunnon. Eli asumiseen liittyvät järjestelyt ja yleisten ja asumistilojen käyttämiseen liittyvät järjestelyt voidaan todeta olevan hoidettu asianmukaisesti, mutta palveluiden (kuten mm. tilapäismajoitusmahdollisuuden järjestämisen) kehittämiseen on tarvetta. Samoin osa on kokenut saneerauksen aikana, että heidän tarpeitaan ei ole riittävästi otettu huomioon lähinnä tapauksessa, jossa asukas asui saneerauksen aikana omassa asunnossaan. (Kuva 25).



*Kuva 25. Asuminen ja tilojen käyttäminen linjasaneerauksen aikana ja asumiseen liittyvät järjestelyt.*

Linjasaneerauksen toteutusvaiheessa käyttäjät/osakkaat ovat olleet riittävän tietoisia asuntojaan koskevasta toteutusaikataulusta. Osa on kuitenkin kokenut, että heille ei ole tiedotettu aikataulusta riittävästi ja tähän on suuresti todennäköisesti vaikuttanut toteutusaikataulujen muutokset ja tältä osin tiedottaminen ei ole onnistunut riittävän laadukkaasti. Myöskään saneerauksen toteutukseen liittyviä seikkoja (kuten todelliset vaikutukset asumiseen ja saneerauksen laajuuteen ja asumishaittaan) ei ole riittävän selkeästi ja kattavasti tuotu esille. (Kuva 26).

Linjasaneerauksen toteutusvaiheessa erillinen tiedotuskirje on vastauksien perusteella jaettu asuntoihin, minkä lisäksi saneerauksesta on pidetty erillisiä tiedotustilaisuuksia ja saneerauksen aikana porrashuoneissa on ollut tiedote esillä (pl. rivitaloyhtiö). Kuitenkin osa on ollut sitä mieltä, että tiedotteet eivät ole olleet riittävän selkeitä ja niistä ei ole saanut riittävästi tarvittavaa tietoa eikä tiedottamista ei ole hoidettu asianmukaisesti tarpeeksi kattavana. Tyyppillisesti urakoitsijan vastuulle jätetään tiedottaminen urakan aikana, jolloin urakoitsija ei välttämättä osaa ottaa kaikkia käyttäjän/osakkaan kannalta oleellisia asioita huomioon, ja saadut vastaukset heijastavatkin juuri tähän seikkaan. Vastauksien perusteella voidaan näin todeta, että tiedotusmenetelmät ovat olleet hallittuja, mutta tiedottamisen taso, selkeys ja kattavuus eivät kuitenkaan ole olleet täysin onnistuneita. (Kuva 26).

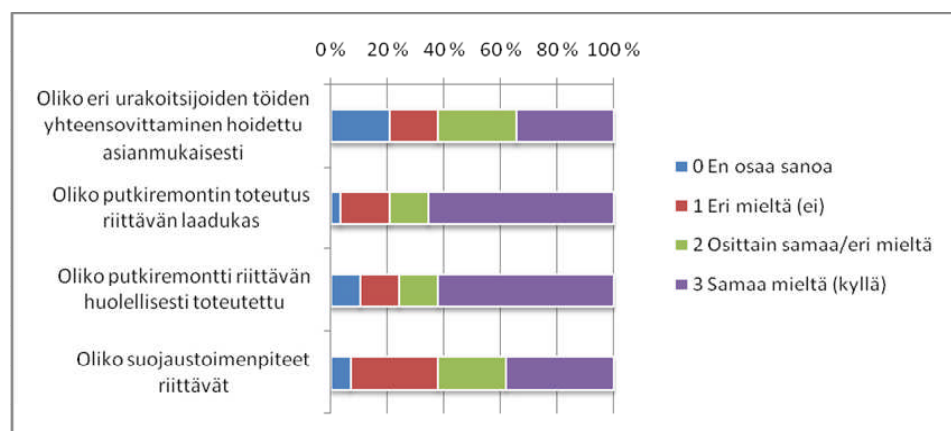


Kuva 26. Tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintuominen.

Linjasaneerausurakat ovat olleet riittävän laadukkaasti toteutettu ja toteuttaminen on hoidettu pääsääntöisesti huolellisesti. Osassa vastauksissa on kuitenkin erikseen mainittu, että huolellisuuteen ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota (urakan aikana tapahtuneisiin muutamiin yksittäisiin vesivahinkoihin viitaten). Toteutuksen aikaisesta suojauksesta ja siisteydestä ei vastauksien perusteella ole myöskään riittävästi huolehdittu. Suojaustoimenpiteiden riittämättömyys on varmastikin osakasi heijastunut koko urakan toteutukseen

huolellisuuteen liittyvään kysymykseen, ja näin ollen kokemus koko urakan huolellisuudesta ei näin ollen ole ollut riittävän positiivinen. (Kuva 27).

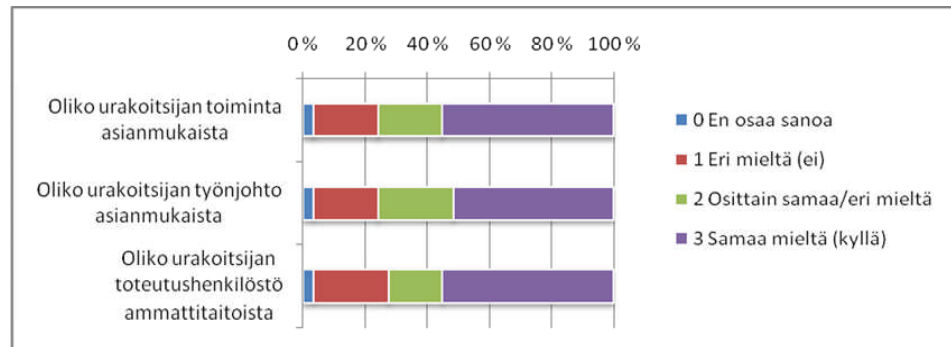
Eri urakoitsijoiden (kuten mm. rakennusurakoitsijan, putkiurakoitsijan ja sähköurakoitsijan) töiden yhteensovittamisen osalta käyttäjillä/osakkailla ei pääsääntöisesti ollut tietoa, mutta vastauksista voitiin hahmottaa, että töiden yhteensovittaminen on ollut riittävän hallittua. Osa on kuitenkin vastauksessaan esittänyt, että töiden yhteensovittaminen ei ole ollut hallittua, ja tähän on varmasti vaikuttanut urakan aikana esiintyneet epäselvyydet eri urakoiden toteutusaikatauluissa. (Kuva 27).



Kuva 27. Linjasaneerauksen toteuttaminen ja laatu sekä töiden yhteensovittaminen.

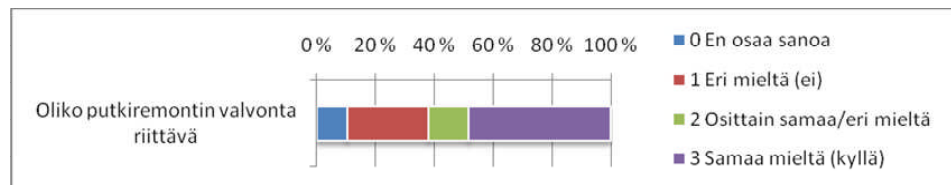
Linjasaneerauksen toteutusurakoitsijan toimintaan, ammattitaitoon ja työjohtoon oltiin pääpiirteittäin tyytyväisiä, mutta osassa (enemmän kuin 20 prosentissa) vastauksissa oli erityisesti mainittu urakoitsijan työjohtoon epäasianmukaisuudesta. Urakoitsijan työjohtoon tyytymättömien vastaukset voidaan olettaa vaikuttaneen suoraan urakoitsijan toimintaan liittyvään kysymykseen (tyytymättömien määrään). Samoin urakoitsijan toteutushenkilöstön (pääosin sähköurakoitsijan) ammattitaitoa epäiltiin osassa vastauksissa. Korjausrakennushankkeisiin, joissa asukkaat ovat osana koko korjausrakennushanketta, työntekijät tulisi aina valita tarkoin; ts. asukkaiden kanssa tekemisissä olevien työntekijöiden tulisi lähtökohtaisesti olla asiakaspalveluhenkisiä. Toteutuksen aikaisilla menettelytavoilla voidaan näin ollen vaikuttaa yksittäisen osakkaan/käyttäjän näkemykseen koko linjasaneeraushankkeen onnistumisesta. (Kuva 28).





Kuva 28. Urakoitsijan toiminta ja ammattitaito.

Linjasaneerauksen toteutuksen valvonta ei ole vastauksien perusteella ollut täysin asianmukaista, ja osa onkin näin ollen ollut erityisen tyytymätön valvojan toimintaan. Tähän on osakseen varmastikin vaikuttanut pintarakenteissa esiintyneet virheet, joista asukas on itse joutunut reklamoimaan (ts. valvoja ei ole työn aikana asiasta huomauttanut urakoitsijaa). Suuri osa on kuitenkin kokenut, että valvojan toiminta toteutuksen aikana on ollut riittävän ammattitaitoista ja kattavaa. (Kuva 29).



Kuva 29. Toteutuksen valvonta.

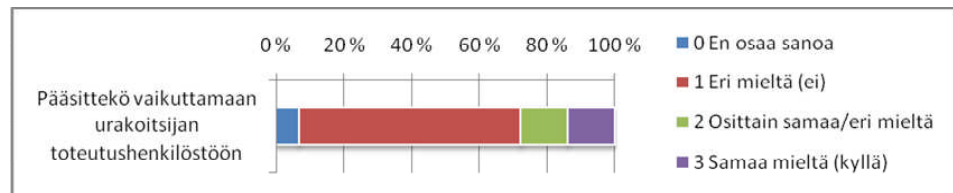
Linjasaneerauksen toteutukseen on vastauksien perusteella käytetty riittävästi aikaa. Vastauksista voidaan kuitenkin nähdä, että toteutuksen aikataulujen pitkittyminen on vaikuttanut tämän kysymyksen vastauksiin. Näin ollen vastauksesta voidaan todeta, että toteutuksen keston liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintyminen jo hankkeen alkuvaiheessa on erityisen tärkeää. (Kuva 30).



Kuva 30. Toteutuksen aikataulu.

Yksittäisellä käyttäjälle/osakkaalle ei ole annettu mahdollisuutta vaikuttaa toteutushenkilöstöön; samaa mieltä (kyllä) vastanneista suuri osa voidaan olettaa kuuluneen taloyhtiön hallitukseen, joten heillä on ollut mahdollisuus

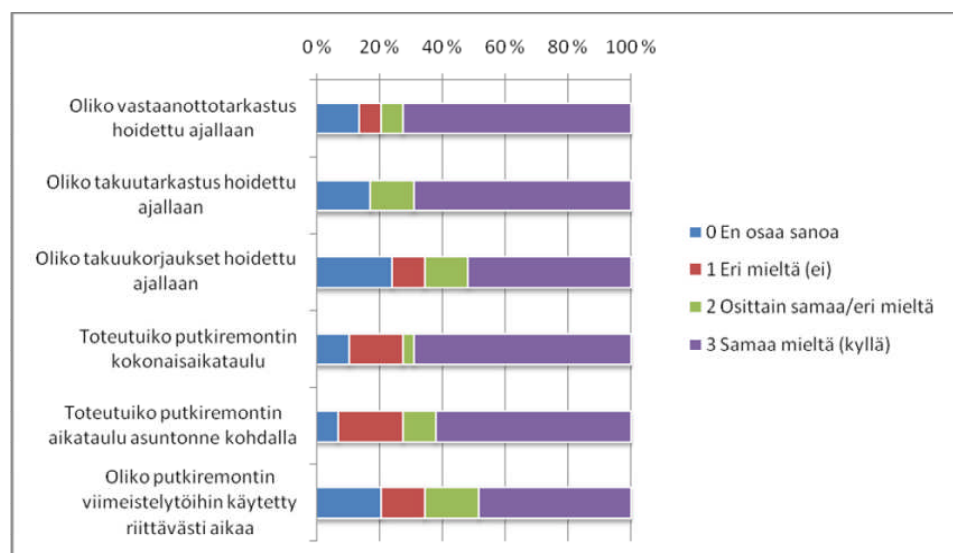
vaikuttaa toteutushenkilöstöön kuten myös ennen linjasaneerausta urakoitsijan valintaan. (Kuva 31).



Kuva 31. Käyttäjän/osakkaan oma vaikutusmahdollisuus toteutushenkilöstöön.

### Putkistoremontin lopetusvaihe ja takuu aika (putkistoremontin jälkeen)

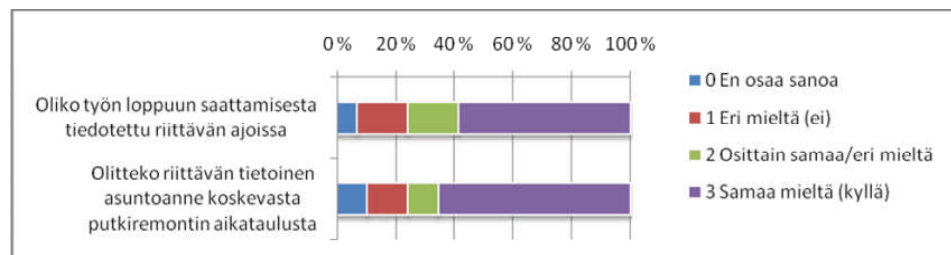
Linjasaneerauksen toteutuksen kokonaisaikataulu ja vastaanottoon ja takuu aikaan liittyvät tarkastukset ovat pitäneet erityisen hyvin paikkaansa. Vastauksissa, joissa kokonaisaikataulu ei ole pitänyt paikkaansa, ts. urakka ei ole valmistunut määräajassa, ei näin ollen ole myöskään vastaanottotarkastusta hoidettu ajallaan. Asuntokohtaisen aikataulun toteutumisessa on vastauksissa havaittavissa, että urakan osa-aikataulut eivät ole pitäneet täysin paikkaansa. Myöskään toteutuksen viimeistelyyn ei ole jätetty kaikilta osin riittävästi aikaa. Näin ollen voidaan todeta, että toteutuksen aikaiset kokonaisaikataulujen laadinta on pääosin hallinnassa, mutta urakkaan liittyviä eri osa-alueita ei ole riittävän tarkasti otettu huomioon. (Kuva 32).



Kuva 32. Sovitussa aikataulussa pysyminen.

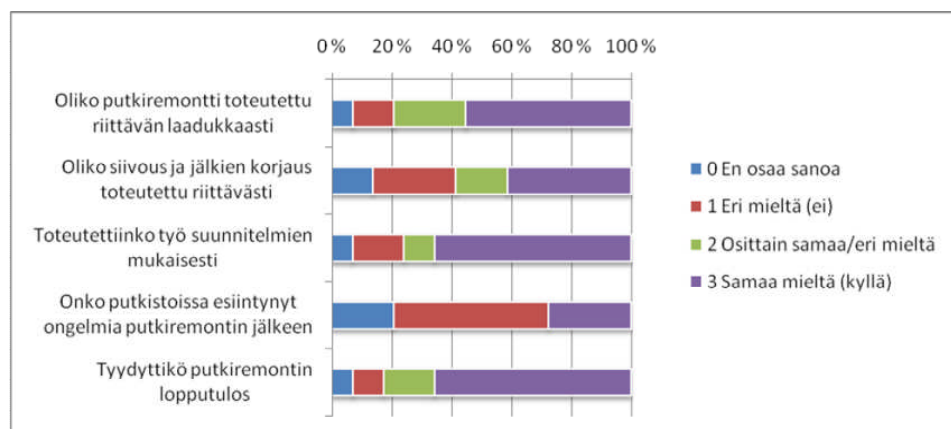
Linjasaneerauksen toteutuksen valmistumisesta ja asuntokohtaisista aikatauluista on tiedotettu riittävässä laajuudessa. Vastauksista voidaan kuitenkin

kin nähdä, että osa käyttäjistä/osakkaista eivät kuitenkaan ole olleet riittävän tietoisia asuntokohtaisesta aikataulusta, ja vastaava tulos on nähtävissä myös edellisessä kysymysosiossa koskien asuntokohtaisen aikataulun toteutumista. Osa on myös kokenut, että heille ei ole tiedotettu urakan valmistumisen aikataulusta riittävän ajoissa. Valmistumisen aikatauluista tiedottamisen tärkeys korostuu varsinkin tilanteissa, joissa käyttäjät/osakkaat ovat asuneet muualla toteutuksen aikana; ts. käyttäjille/osakkaille on jätettävä riittävästi aikaa väliaikaisasunnon irtisanomiseen ja suunnitella takaisin muuttoa. (Kuva 33).



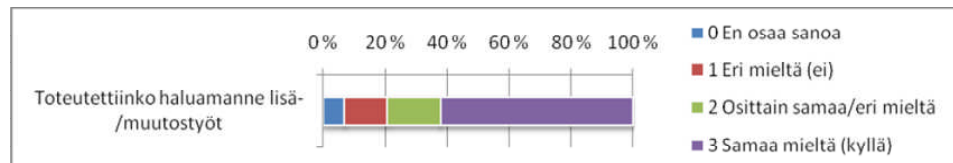
*Kuva 33. Tiedottaminen ja hankkeeseen liittyvien tosiasiallisten seikkojen esiintuominen.*

Linjasaneerauksen toteutus oli enemmistön mukaan suunnitelmien mukaisesti ja riittävän laadukkaasti toteutettu, ja samoin toteutuksen lopputulokseen on oltu pääsääntöisesti tyytyväisiä. Loppusiivousta ja toteutuksen aiheuttamia liittyvien rakenteiden korjauksia ei kuitenkaan ole toteutettu riittävän laadukkaasti. Samoin putkistoissa on esiintynyt ongelmia (mm. joitakin vuotoja) saneerauksen jälkeen, joten toteutuksen laadun valvontaan varsinkin toteutuksen loppuvaiheessa tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota. (Kuva 34).



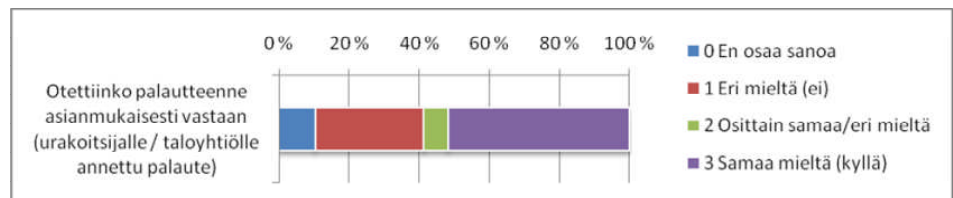
*Kuva 34. Linjasaneerauksen laatu, suunnitelmissa pysyminen sekä töiden viimeistely.*

Linjasaneeraukseen liittyvät lisä- ja muutostyöt on pääsääntöisesti toteutettu käyttäjän/osakkaan tilauksen mukaisesti, mutta osa on kuitenkin kokenut, että heidän omia toiveitaan ei ole riittävästi otettu huomioon. Linjasaneerauksen, jossa suoritetaan laajoja korjaustöitä, yhteydessä on aina tarpeen ottaa huomioon käyttäjän/osakkaan omat lisä- ja muutostyötoiveet. Osakasmuutoksien hallinta tuleekin olla riittävän järjestelmällistä, jotta kaikkien toiveet olisi mahdollista ottaa huomioon riittävän ajoissa. (Kuva 35).



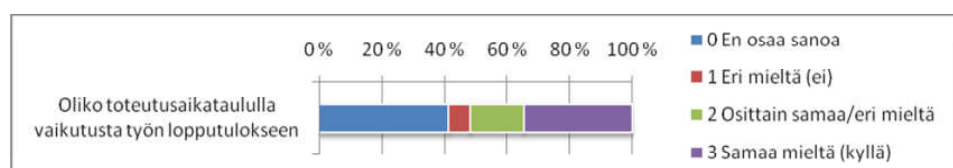
*Kuva 35. Lisä- ja muutostöiden hallinta.*

Käyttäjien/osakkaiden antama palaute urakoitsijalle/taloyhtiölle on pääsääntöisesti otettu asianmukaisesti huomioon, mutta kuitenkin suuri osa on kokenut, että heidän asioitaan ei ole käsitelty tarpeeksi tehokkaasti tai niitä ei ole otettu riittävästi huomioon. Palautteiden käsittelyn ja niihin reagoimisen merkitys korostuu aina asioitaessa yksittäisen kuluttajan kanssa, ja näin ollen kaikkiin palautteisiin tulisi vastata mahdollisimman pikaisesti, ja jokainen erityistoive tai reklamaatio on otettava asiallisesti huomioon. (Kuva 36).



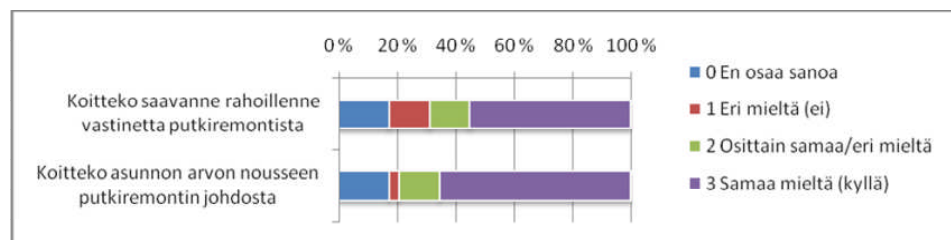
*Kuva 36. Palautteiden käsittely/hallinta.*

Toteutusaikataulun vaikutuksella työn lopputulokseen koettiin olevan ainoastaan osittaista merkitystä, mutta suuri osa vastanneista ei osannut ottaa asiaan kantaa. Yleisesti ottaen liian tiukka toteutusaikataulu vaikuttaa toteutuksen laatutason alenemiseen, mutta vastauksien perusteella tämän kaltaista vaikutusta toteutuksen lopputulokseen ei todettu olevan. (Kuva 37).



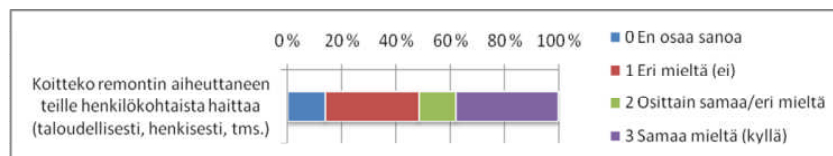
*Kuva 37. Aikataulun vaikutus toteutuksen laatuun.*

Toteutetulla linjasaneerauksella koettiin pääsääntöisesti olevan asunnon arvoa nostava vaikutus, ja saneerauksella koettiin saavan rahoille riittävästi vastinetta. Ainoastaan vain pieni osa vastanneista koki, että heidän asuntonsa arvo ei noussut ja he eivät saaneet rahoilleen vastinetta toteutetun linjasaneerauksen ansiosta. Saatujen vastauksien perusteella voidaan todeta, että asunnon arvo nousee saneerauksen myötä, vaikka siihen joudutaan sijoittamaan suuriakin rahasummia – vastaavanikäisessä ja tasoisessa kiinteistössä olevan asunnon arvo, jossa linjasaneerausta ei ole vielä toteutettu, ei ole läheskään yhtä suuri, kuin kiinteistössä, jossa mittava linjasaneeraus on suoritettu. (Kuva 38).



Kuva 38. Linjasaneerauksen vaikutus asunnon arvoon.

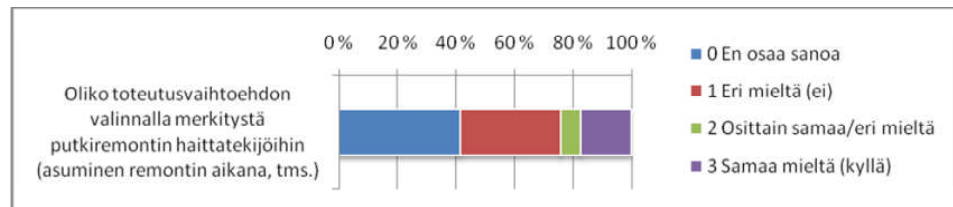
Toteutetulla linjasaneerauksella ei voida todeta olevan suurtakaan merkitystä saneerauksen aiheuttamaan taloudelliseen haittaan – noin 40 % vastanneista oli sitä mieltä, että saneeraus ei aiheuttanut henkilökohtaista haittaa ja noin 40 % vastanneista oli sitä mieltä, että saneeraus taas aiheutti heille henkilökohtaista haittaa. Vastauksien perusteella voidaan kuitenkin todeta, että toteutetulla linjasaneerauksella ei koettu saavutettavan riittävän suurta asunnon arvon nousua verrattaessa saneerauksen aiheuttamaan taloudelliseen haittaan. (Kuva 39).



Kuva 39. Käyttäjän/osakkaan oma kokemus linjasaneerauksesta.

Toteutusvaihtoehdon valinnalla ei koettu olevan kovinkaan merkittävää vaikutusta asumishaittaa aiheuttaviin tekijöihin (kiinteistöissä joihin käyttäjäkysely järjestettiin, linjasaneeraus toteutettiin perinteisillä menetelmillä); tosin suurin osa näin vastanneista asui muualla linjasaneerauksen aikana. Ne, jotka asuivat asunnoissaan linjasaneerauksen aikana, olivat sitä mieltä, että valitulla kunnostusmenetelmällä oli oleellinen vaikutus saneerauksen aiheut-

tamiin haittatekijöihin. Perinteisellä menetelmällä toteutettu linjasaneeraus aiheuttaa luonnollisesti oleellisen asumishaitan saneerauksen aikana asunnoissaan asuville, ja tämä seikka olisi tarpeen ottaa erityisen huolelliseen tarkasteluun tulevissa linjasaneerauksissa. (Kuva 40).



Kuva 40. Toteutusvaihtoehdon valinnan vaikutus asumiseen.

## Käyttäjäkyselyn vapaamuotoinen palaute -osio

Käyttäjäkyselyssä annettiin vastaajille mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta asetettujen kysymyksiensä lisäksi. Suurin osa vapaamuotoiseen palaute -osioon vastanneista oli ollut tyytymätön toteutettuun putkistoremonttiin. Vapaamuotoiset palautteet tukivat pääsääntöisesti käyttäjäkyselyn kysymyksiensä vastauksia, ja ne on osaltaan otettu edellisissä osioissa huomioon käyttäjäkyselyn vastauksien tulkinnessa; näin ollen vapaamuotoisia palautteita ei ole tässä tutkimuksessa erikseen käsitelty.

## 5.2 Muut tutkimukset

### 5.2.1 Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen putkiremonttien yritys- ja asukaskysely

VTT on selvittänyt vuonna 2008 Internet-kyselyn avulla putkiremonttien nykytilaa sekä asukkaiden, rakennusurakoitsijoiden ja muiden eri aloja edustavien palveluntarjoajien (mm. valvojen ja suunnittelijoiden) näkemyksiä putkiremonteista ja palveluiden kehitystarpeita, joiden perusteella VTT on laatinut putkiremontteihin liittyvät hankinta- ja palvelumallit [14]. Tässä osiossa käsitellään VTT:n tekemästä tutkimuksesta saatuja tuloksia lähinnä suoritetun käyttäjäkyselyn tuloksien vertailemiseksi sekä putkistoremontteihin liittyvien kokemukseräisten tietojen ja näkemyksien perusteellisemmaksi kartoittamiseksi.

Asukkaille kohdistetun kyselyn tuloksien mukaan toteutetut remontit ovat pääosin kattaneet vesijohtojen ja viemäreiden korjaukset, ja samalla on uusittu myös märkätilojen vesieristeet ja pintamateriaalit vesikalusteineen. Putkistoremonttien toteutustapa ja laajuus kuvastavat suoraan, että ainoastaan

noin puolessa taloyhtiöistä oli käsitelty yhtä tai kahta korjausmenetelmävaihtoehtoa ennen päätöksentekoa. Remonttien yhteydessä on myös pääosassa remonteista saneerattu sähköjärjestelmät, sekä osassa remonteista myös ilmanvaihtojärjestelyitä on parannettu. Lämmitysverkostoja oli korjattu ainoastaan noin 10 prosentissa vastaajien taloyhtiöissä. Asukkaille on remontin yhteydessä myös tarjottu mahdollisuus tilata osakasmuutoksena tietyistä vaihtoehdoista kaluste- ja pintamateriaalit. [14, s. 30-31.]

Asukkaille kohdistetun kyselyn tutkimustuloksien mukaan vastaajista noin 65 % oli asunut koko remontin tai osan aikaa sijaisasunnossa, jonka asukkaat olivat itse järjestäneet. Eniten asukkaissa putkistoremontteihin tyytymättömyyttä aiheuttivat remontin kesto, aikataulujen pitämättömyys, laatuongelmat ja tiedottamisen epäonnistuminen. Tyytyväisimpiä asukkaat olivat tapauksessa, jolloin he olivat saaneet riittävästi tietoa etukäteen remontin haitoista ja aikatauluista sekä asentajien ammattitaito ja käytös olivat olleet asianmukaista. Samoin tyytyväisyyteen vaikutti suuresti asunnon ja yleisten tilojen pitäminen siistinä remontin aikana, sekä aikatauluista, käyttökatkoksista ja asuntokohtaisista toimenpiteistä tiedottamisen onnistuminen. [14, s. 31-35.]

Tietoisuus putkistoremonttien laajuudesta ja sen aiheuttamista asumishaitoista ei ole asukkaille kohdistetun kyselyn tutkimustuloksien mukaan kovinakaan suurta – kyselyyn vastanneista noin puolet putkistoremonttia suunnittelevista arvioi vesikalusteiden ja märkätilojen pintamateriaalien olevan uusimistarpeessa, vaikka toteutuneista hankkeista ko. toimenpiteet on toteutettu lähes 90 prosentissa remonteissa. [14, s. 37.]

Yrityksille kohdistetussa kyselyssä vastaajayritysten yleisimmät roolit olivat pääurakoitsija, putki-, rakennus- ja ilmanvaihtourakoitsija, kokonaispalvelun (suunnittelu + urakointi) tarjoaja ja suunnittelu tai muu asiantuntijapalvelua tarjoava yritys. Tutkimustuloksien mukaan puutteelliset lähtötiedot ja epäselvät tavoitteet hankaloittavat selkeästi toteutusta. Samoin asiakkaiden kanssakäymisessä on todettu olevan ongelmia terminologiaan liittyen. Työmaavaiheen tiedottamisen ongelmat ovat myös yksi suuri osatekijä, joka on vaikuttanut toteutuksen sujuvuuteen. Samoin vastaajayritykset ovat pääosin kokeneet, että osakkaiden tilaamat muutokset, lisätyöt ja muut yksilölliset palvelutarpeet sekä taloyhtiön tavoitteet korjaustyön suunnittelussa ovat aiheuttaneet ongelmia. Putkiremonttien hankinnassa tulisikin taloyhtiöiden ottaa mahdollisimman hyvin huomioon osakkaiden muutos- ja lisätyötoiveet,

kuten samoin suunnitteluvaiheen alkupuolella tulisi hankkeen tavoite ja päämäärä määritellä riittävän selkeäksi ja yksiselitteiseksi. [14, s. 37-39.]

Putkistoremontin toteutukseen liittyvien yrityksen kesken on esiintynyt myös ongelmia lähinnä työjärjestyksien ja aikataulun yhteensovittamisessa sekä on koettu, että eri suunnittelijoiden välinen vastuunjako on ollut epäselvää. Lisäksi tutkimustuloksien mukaan suunnittelu- ja urakkasopimuksissa sekä työmaavalvonnassa on esiintynyt epäselvyyksiä. Taloyhtiöiden korjaushankkeen budjetointi on myös tuloksien mukaan arvioitu liian pieneksi, joka selittyy osakseen sillä, että hankesuunnittelua ei ole tehty tai se ei ole ollut tarpeeksi kattava, putkistojen ja olemassa olevien rakenteiden tosiasiallista kuntoa ja tarvittavaa todellista korjauslaajuutta ei ole selvitetty riittävän tarkasti, ja suunnitelmat ovat olleet suurpiirteisiä. [14, s. 39-41.]

### 5.2.2 Suomen Isännöintiliitto ry:n putkiremontteja koskevat kyselyt

Suomen Isännöintiliitto ry on tutkinut putkistoremonttien toteutuksen eri vaiheita (valmistelusta saneerauksen toteutukseen), hintoja, putkistoremontteihin johtaneita syitä, toteutuksen laajuutta ja käytettyjä toteutusmenetelmiä vuodesta 2006 lähtien. Tutkimus on toteutettu vuosittain ja tutkimus on toteutettu Internet -kyselynä. Tutkimus on kohdistettu pääsääntöisesti taloyhtiöiden isännöitsijöille.

Vuonna 2006 toteutetun tutkimuksen mukaan toteutetuissa putkistoremonteissa on esiintynyt aikataulu- ja kustannusongelmia – noin 40 % toteutetuista putkistoremonteissa on toteutusaikataulu pitkittynyt ja noin 30 % on ylittänyt hankkeen kustannusarvion. Suurin osa putkistoremonteista on toteutettu suunnitelmien mukaisesti, mutta aikataulujen hallinnassa on todettu olevan parantamista, ja varsinkin hankesuunnittelun toteutuksen tarkentamiseen on mainittu olevan tarvetta. Tutkimustuloksien mukaan aikataulun ja kustannusarvion pitämättömyyteen on eniten vaikuttanut urakoitsijoiden resurssiongelmat, sekä ammattitaitoisen ja asiakaspalveluhenkisen työnvoiman puuttuminen. Samoin riittävän kattavien suunnitelmien puuttuminen on oleellisesti vaikuttanut ylimääräisten lisä- ja muutostöiden syntymiseen, jotka ovat suoraan vaikuttaneet kustannusten nousuun sekä urakka-ajan pidentymiseen; ts. vanhan rakennuksen erityispiirteisiin ei ole kiinnitetty tarpeeksi suunnittelussa huomiota ja hankkeen valmistelussa ei ole urakan aikaisiin ”yllätyksiin” tarpeeksi perusteellisesti varauduttu. Myös osakkaiden omat muutostyöt ovat hidastaneet urakan valmistumista, joten voidaan todeta, että



osaksmuutoksien tarpeita ei ole tarpeeksi perusteellisesti kartoitettu ja siten niiden käsitteleminen urakan aikana ei ole ollut hallittua. Tiedottamisen onnistumisen sekä ammattimaisen projektinhallinnan merkitystä on myös korostettu annetuissa vastauksissa, ja suuriin hankkeisiin on koettu tarvittavan erillinen projektinjohtaja, jonka toimenkuvaan kuuluu myös tiedottamisen hoitaminen. [18.]

Vuonna 2006 ja 2007 toteutettujen tutkimuksien tulokset poikkeavat toisistaan lähinnä siten, että vuonna 2007 toteutetun tutkimuksen mukaan urakan aikataulullisia viivästyksiä ei ole yleisesti esiintynyt ja urakoitsijan niin laadulliseen kuin myös asukkaiden huomioon ottamiseen ollaan oltu pääsääntöisesti tyytyväisiä. Vuoden 2006 tutkimuksen mukaan tietoisuus putkistojen vaihtoehtoisista kunnostusmenetelmistä on ollut heikkoa, mutta vuoden 2007 toteutetun tutkimuksen vastauksien perusteella jopa noin 90 prosentissa toteutetuissa putkistoremonteissa on käytetty putkien sisäpuolisia pinnoitusmenetelmiä perinteisten putkien uusimismenetelmien ohella. Vuonna 2007 toteutetun tutkimuksen mukaan kokonais- ja pääurakkamuodot ovat olleet kaikkein suosituimpia urakkamuotoja, ja pääurakoitsijana on suurimmassa osassa toiminut rakennus- tai putkiurakoitsija. Yllättävää vuoden 2007 tutkimuksen tuloksissa oli, että ainoastaan noin puoleen toteutetuista putkistoremonteista on tehty hankesuunnittelu. [19.]

Vuoden 2008 lopussa – vuoden 2009 alkupuolella kuten myös vuonna 2010 toteutettujen putkiremonttikyselyiden tuloksien mukaan suurimmassa osassa kiinteistöissä on tehty putkistoremonttiin liittyvä hankesuunnittelu, jonka yhteydessä on kartoitettu myös osakkaiden mielipidettä tulevasta putkistoremontista. Samoin hieman alle puolessa toteutetuissa putkistoremonteissa on ollut mukana osakasvetoinen hanketyöryhmä, ja hankesuunnittelun yhteydessä on käyty läpi eri kunnostusmenetelmävaihtoehtoja. Rakennuttajan edustajana on toiminut valtaosassa putkistoremontteja isännöitsijä, mutta myös valvoja tai projektipäällikkö / rakennuttajakonsultti on valtuutettu toimimaan osassa hankkeissa rakennuttajan edustajana. Putkiremontti 2008 -tutkimuksen tuloksien mukaan ainoastaan 12 prosentissa rakennuttajan edustajana on toiminut projektipäällikkö, joka kuvastaa että hankkeisiin ei ole palkattu erikseen putkistoremonttia kokonaisvaltaisesti hallinnoivaa ulkopuolista asiantuntijaa, vaan on luotettu isännöitsijän ammattitaitoon. [9], [20.]

Putkistoremontin käynnistää Putkiremontti 2008 -tutkimuksen tuloksien mukaan suurimmassa osassa kiinteistössä putkistoissa esiintyvät ongelmat – noin puolessa tutkimukseen osallistuneissa kiinteistöissä putkiston vuodot johtivat putkistoremonttiin, ja noin viidesosassa kiinteistöissä käynnistettiin putkistoremontin suunnittelu kuntotutkimustuloksien perusteella. Pitkätähätäimen suunnitelmaan tai kiinteistössä tehtyyn kuntoarvioon perustuvia putkistoremontteja oli käynnistetty 12–14 prosentissa, ja kiinteistön vakuutusehtojen heikkenemiseen perustuvia putkistoremontteja oli käynnistetty 4 prosentissa annetuista vastauksista. [9.]

Vuoden 2008–2009 ja vuoden 2010 tutkimuksien mukaan putkistoremontin toteuttamista yhteistyössä naapuriyhtiön kanssa on käsitelty ainoastaan pienessä osassa hankkeita, ja vain noin puolessa kiinteistöissä on käsitelty energiasäästökysymyksiä (kuten huoneistokohtaisten vedenkulutusmittareiden asentamista). Putkistoremontin yhteydessä ei myöskään ole yleisesti harkittu tehtävän muita suurempia remontteja, johon on osaltaan varmasti vaikuttanut saneerauksen kustannusten liiallinen nouseminen. [9], [20.]

Vuoden 2010 tutkimuksen mukaan ympäristövaikutuksia ja energiasäästökysymyksiä ei edelleenkään ole huomioitu putkiremonttimenetelmän valinnassa. Samoin putkistoremonttiin johtaneet syyt ovat edelleen lähes vastaavat kuin edellisen vuoden 2008–2009 tutkimuksen aikaan, ts. edelleen putkistoremontin käynnistää tuloksien mukaan suurimmassa osassa kiinteistössä putkistoissa esiintyvät ongelmat. [20.]

Urakoitsijan valintaan on eniten vaikuttanut vuoden 2010 tutkimuksen mukaan urakkahinta, osaaminen ja aikataulu. Myös urakoitsijan referenssit, isännöitsijän aikaisemmat kokemukset urakoitsijasta, takuu, lisäpalveluiden saatavuus ja menetelmät ovat osakseen vaikuttaneet urakoitsijan valintaan. Urakkatarjouksia on suurimmassa osassa pyydetty 5 tai enemmän, ja samoin urakkatarjouksia on saatu samassa suhteessa takaisin. [20.]

Vuoden 2010 tutkimuksen mukaan noin puolessa kiinteistöissä on putkistoremontin yhteydessä uusittu sähköjärjestelmät, remontoitu talosaunat ja pesutuvat, ja noin reilussa kolmannessa putkistoremontissa on antenni- ja telejärjestelmät, kellari- ja varastotilat sekä ilmanvaihtojärjestelmät saneerattu. Myös piha-alueet on kunnostettu samassa yhteydessä lähes kolmasosassa kiinteistöissä. [20.]

Putkistoremontin toteutushintaan vaikuttaa oleellisesti putkistoremontin laajuus ja käytetyt kunnostusmenetelmät. Tyypillisen putkistoremontin, jossa uusitaan käyttövesijohtojen lisäksi pohja- ja tonttviemärit, talon sisäpuoliset viemärit sekä kylpyhuoneet, keskihinta on noin 450 €/m<sup>2</sup>. Jos lisätään putkistoremontin yhteyteen lämmitysputkiston uusiminen, hinta nousee keskimäärin noin 130 €/m<sup>2</sup>. Pohja- ja tonttviemäriin uusimisen osuudeksi jää taas keskimäärin noin 50 €/m<sup>2</sup>. [9.]

Putkistoremontin läpimenoaikaan vaikuttaa vastaavat seikat kuin kustannusten muodostumiseen (kiinteistön koko, porrashuoneiden lukumäärä, kerroskorkeus, putkistoremontin laajuus ja käytetyt kunnostusmenetelmät). Tyypillinen (keskimääräinen) porraskohtainen läpimenoaika on ollut 2 kuukautta (26 % vastanneista), ja toiseksi yleisimmät porraskohtaiset läpimenoajat ovat olleet 1 ja 3 kuukautta sekä 6 kuukautta tai enemmän. [20.]

### 5.2.3 Ihmiset ja elämänsykli (IKE) -esitutkimus

IKE-esitutkimus liittyy asukaslähtöisen perusparantamisen kehitystarpeisiin, ja tutkimuksessa on selvitetty asukkaiden tarpeita, kokemuksia ja perusparannusprosessin sujuvuutta kiinteistöissä, joissa putkistoremontti oli suunnitella, käynnissä tai valmistunut (tutkimus on suoritettu kolmeen eri asunto-osakeyhtiöön). Tutkimuksessa putkistoremonttiin liittyviä keskeisimpinä ongelmakohtina on esitetty mm., että asunto-osakeyhtiöiden strategista elinkaarijohtamista tulisi kehittää (ts. selkeät tavoitteet ja menetelmät tavoitteiden saavuttamiseksi puuttuvat), hankkeiden hyödyt ja kustannukset eivät kohdistu tasapuolisesti, teknisiä ja taloudellisia vaihtoehtoja ei selvitetä riittävästi ja ymmärrettävästi yhtiön ja osakkaiden päätöksentekoa varten, päätöksentekovaiheet ovat osittain epäselviä, asukkaiden asiantuntemusta ei osata hyödyntää, hankkeiden eri toimijoiden (isännöitsijä, tekninen isännöitsijä, hallitus, osakas, huoltoyhtiö, kuntoarvioija / -tutkija, suunnittelija, valvoja, rakennuttajakonsultti, jne.) rooleja ja vastuita ei ole määritelty riittävän yksiselitteisesti ja teknisiltä asiantuntijoilta puuttuu kyky tukea osakkaiden päätöksentekoa. Lisäksi tutkimuksen mukaan asuinkiinteistöjen korjaushankkeisiin liittyvät ongelmat johtuvat pääsääntöisesti hankkeiden epämääräisyydestä, riittämättömästä johtamisesta ja heikosta tiedonkulusta ja vuorovaikutuksen puutteesta. Samoin tuotantokeskeisestä peruskorjaamisesta tulisi osittain luopua, ja siirtyä käyttäjille ja kiinteistölle lisäarvoa tuottavaan perus-

parantamiseen, sekä käyttäjä tulisi ottaa huomioon putkistoremontissakin asiakkaana. [21.]

### 5.3 Tulokset ja johtopäätökset

Kiinteistöjen peruskorjaus- ja -parannustarve tulee kasvamaan voimakkaasti kuluvan vuosikymmenen aikana ja kasvu jatkuu vielä tulevana vuosikymmeninä, ja mm. putkistoremonttien määrän voimakkaan kasvun johdosta on hallintamenetelmiä kehitettävä. Tyypillisesti tekniset toteutusmenetelmät kehittyvät ennen muiden menettelytapojen vakiintumista, ja tämä suuntaus on nähtävissä myös putkistoremonteissa. Putkistoremonttien nykyiset toimintatavat, resurssit ja ammatillinen osaaminen eivät kykene suoraan vastaamaan tarpeeseen. Tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että pääsääntöisesti nykyisissä putkistoremonttihankeissa käytetyt menettelytavat vastaavat edelleen paljolti uudisrakennushankkeiden menettelytapoja, vaikka kehitystä parempaan suuntaan on havaittavissa.

Toteutuneisiin linjasaneeraus-/putkistoremonttikohteisiin suoritettua käyttäjäkyselyn tulokset vastaavat pääsääntöisesti muiden tahojen suorittamien tutkimuksien tuloksia; ts. yleistettäviä poikkeamia tutkimustuloksissa ei ollut havaittavissa. Varsinkin Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen suorittaman tutkimuksen tulokset tukevat suoritettua käyttäjäkyselyä saatuja tuloksia. Samoin Isännöintiliitto ry:n tutkimuksissa esiin tulleet ongelmakohdat vastasivat pääosin suoritettua käyttäjäkyselyn tuloksia.

#### 5.3.1 *Linjasaneeraushankkeen kehitystarpeet – nykytilanne vs. tulevaisuuden näkymät*

Toteutuneiden linjasaneeraushankkeiden osalta voidaan todeta, että hankkeet on pääosin toteutettu vastaavin menettelytapoin kuin tavanomaiset muut peruskorjaushankkeet (kuten julkisivuremontit tms.); ts. linjasaneeraushankkeissa ei ole havaittavissa erityispiirteisiä menettelytapoja, joita olisi kehitetty mm. käyttäjien/osakkaiden tarpeita riittävästi huomioon ottavaksi. Linjasaneeraus on kaikin puolin asumista haittaavaa ja koko kiinteistöä koskevaa toimintaa, joten pääasialliset kehitystarpeet voidaan todeta liittyvän remontin aikaista asumishaittaa vähentävien menettelytapojen kehittämiseen, käyttäjien/osakkaiden tarpeiden ja näkemysten huomioon ottamiseen sekä yleisesti ottaen koko linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessin kokonaisvaltaiseen hallintaan.

Tutkimuksien perusteella voidaan todeta, että suurimmat putkistoremontteihin liittyvät ongelmat johtuvat hankkeiden epämääräisyydestä, johtamisen ja vastuiden rajauksien puutteesta, epäasianmukaisesta toiminnasta urakan aikana ja tiedon välityksen puutteesta kaikille osapuolille ymmärrettävästi. Keskeisimmät pääkohdat, jotka nousivat selkeimmin tutkimustuloksissa esille, ovat näin ollen:

- tiedottamisen taso, selkeys ja kattavuus eivät ole riittäviä ja käyttäjien/osakkaiden tarpeita vastaavia
- käyttäjän/osakkaan oma vaikutusmahdollisuus linjasaneerauksen toteutusvaihtoehtoihin, kustannuksiin, kokonaisaikatauluun ja urakoitsijan valintaan ovat vähäistä, ts. hankkeen alkuvaiheessa keskustelua em. asioista tulisi lisätä ja suunnitelmia olisi tarpeen käsitellä yhtiökokouksissa
- palveluiden (kuten mm. tilapäismajoitusmahdollisuuden järjestämisen) kehittämiseen on tarvetta
- käyttäjän/osakkaan huomioon ottaminen toteutuksen aikana ei ole riittävää
- toteutukseen liittyvät seikat (kuten todelliset vaikutukset asumiseen, saneerauksen laajuuteen ja asumishaittaan) tuotava selkeämmin ja kattavammin esille jo hankkeen alkuvaiheessa
- asumishaittaa aiheuttavia työmenetelmiä ja niiden hallintaa parannettava
- aikataulujen laadintaan ja niiden hallintaan on kiinnitettävä enemmän huomiota
- käyttäjien/osakkaiden kanssa tekemisissä olevien työntekijöiden tulisi lähtökohtaisesti olla asiakaspalveluhenkisiä
- osakasmuutoksien hallintamenetelmät eivät ole riittävän kattavia (osakasmuutoksien tarpeita ei ole tarpeeksi perusteellisesti kartoitettu ja siten niiden käsitteleminen urakan aikana ei ole ollut hallittua)
- hankesuunnitelman laadullinen taso ja kattavuus ei vastaa tarpeita (sekä hankesuunnitelman käyttö suuressa osassa putkistoremontteja puutteellista)
- lähtötietojen ja nykyrakenteiden tosiasiallisen kunnon selvittäminen riittämätöntä, jonka johdosta suunnitelmia ei ole laadittu riittävän tarkasti ja kattavasti
- tavoitteet ja päämäärät epämääräisiä
- eri toimijoiden välinen vastuunjako epäselvää.

Linjasaneerausmäärien kasvaessa on erityisen tärkeää luoda sellaiset vaikiintuneet menettelytavat, joiden avulla toteutettavat hankkeet on mahdollista saattaa onnistuneesti ja ilman suurempia vastoinkäymisiä valmiiksi. Lin-

jasaneeraushankkeissa tulisikin keskittyä kustannustehokkaiden toteutustapojen ja menetelmien ohella jokaisen hankkeessa osallisena olevan yksilöllisten tarpeiden huomioonottamiseen. Asiakaspalvelun tuominen myös korjausrakennustyömaille on yksi keskeisimmistä tekijöistä, jonka avulla linjasaneeraushanke on mahdollista toteuttaa onnistuneesti.

Menettelytapojen kehittäminen ja niiden käyttäminen korjausrakennushankkeissa vaikuttaa välillisesti myös hankkeiden läpivientiprosessien aikatauluihin ja kustannuksiin, mutta yhteiskuntakehityksen myötä asiakaspalvelua ja asiakastytyvyyttä painotetaan koko ajan yhä enemmän. Näin ollen on luonnollista, että myös tiiviisti hankkeeseen osallistuvat tilojen käyttäjät/osakkaat otetaan huomioon hankkeen jokaisessa vaiheessa (erityisesti toteutuksen aikana), ja näin ollen asennemuutosta varsinkin urakointipuolelle on painotettava hankkeisiin ryhdyttäessä.

Linjasaneeraushankkeiden alkuvaiheissa on hankkeen erityispiirteisiin lähtökohtiin kiinnitettävä erityistä huomiota ja taloyhtiön on esitettävä tavoitteensa riittävän yksiselitteisesti; ts. kattavalla hankesuunnittelulla ja sen pohjalta tehtävillä päätöksillä voidaan välttää suunnitteluvaiheen ja sitä kautta toteutusvaiheen epäkohtia. Hallitulla projektinjohtamisella on myös suuri merkitys hankkeen onnistumisen kannalta, kuten myös kokeneiden ja riittävien pätevien eri alojen asiantuntijoiden yhteistyöllä.

Linjasaneeraukseen liittyvien seikkojen käsitteleminen taloyhtiöiden sisällä vaikuttaa suuresti käyttäjien/osakkaiden asenteisiin koko linjasaneeraushanketta kohtaan. Varsinkin toteutusvaiheeseen liittyvät seikat on yksiselitteisesti tuotava riittävän ajoissa esille, ja yhteisesti käsiteltyjä ja sovittuja asioita ei lähtökohtaisesti tule muuttaa kesken toteutusta. Kaikki hankkeeseen liittyvät epäkohdat on samoin selvitettävä riittävän ajoissa, ja niiden vaikutuksista kuten myös kaikista hankkeeseen liittyvistä oleellisista (varsinkin käyttäjiä/osakkaita koskevista) asioista on tiedotettava kaikille hankkeen osapuolille ymmärrettävästi.

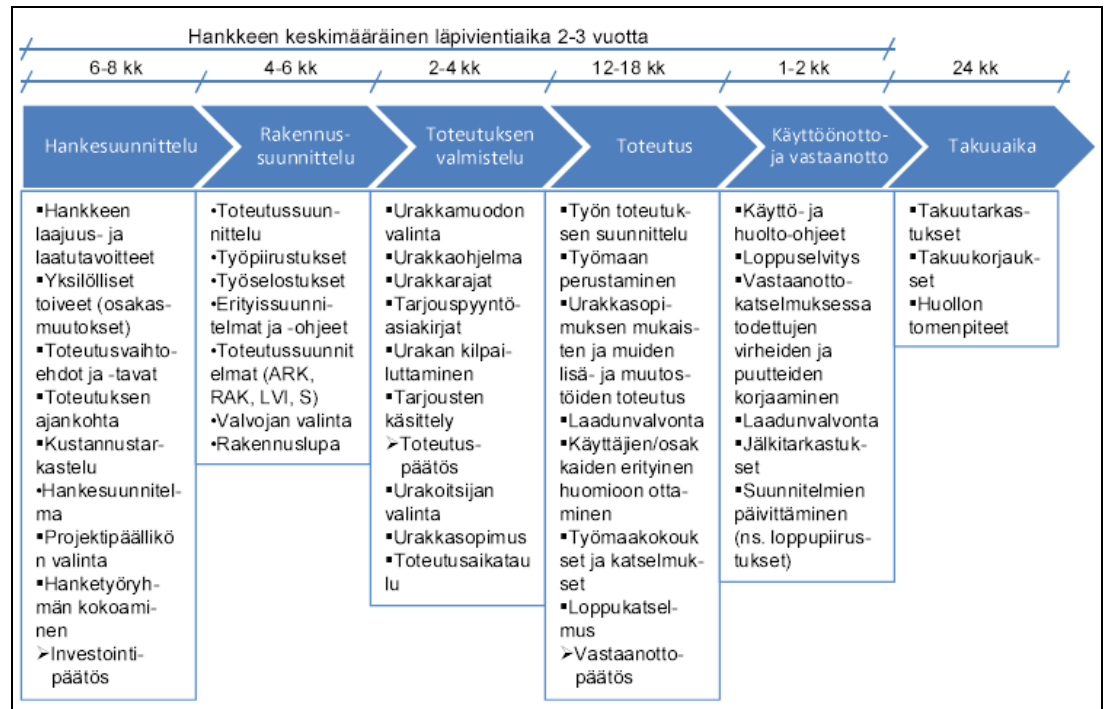
Linjasaneeraushankkeiden päätöksentekoprosessien yhteydessä on ennen päätöksen tekemistä varmistettava, että kaikki päätösvaltaiset osapuolet ovat ymmärtäneet päätettävät asiat yksiselitteisesti. Näin ollen hankkeeseen liittyviä keskeisiä asioita tuleekin käsitellä taloyhtiön sisällä hankkeeseen liittyvien asiantuntijoiden avustuksella jokaisen hankevaiheen yhteydessä.

## 6 LINJASANEERAUSHANKE, TOIMINTATAPA JA LAATU

Linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessin kokonaisvaltaisen hallitsemisen helpottamiseksi on Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n rakennuttamispalveluiden yhdeksi tuotteeksi laadittu tässä kappaleessa esitetty toimintatapamalli. Toimintatapamallissa esitetään linjasaneeraushankkeen pääasialliset hankevaiheet yksilöidysti, ja jokaisen hankevaiheen osalta on esitetty hankkeeseen liittyvien keskeisimpien tahojen päätehtävät. Tavoite toimintatapamallin käyttämiselle on, että se yksinkertaistaa ja yhtenäistää toimintatapoja, ja siten se edesauttaa pääsemään laadullisesti ja kaikkia osapuolia tyydyttävään lopputulokseen.

Linjasaneeraushanke voidaan jakaa seuraaviin pääkohtiin: hankesuunnittelu-, rakennussuunnittelu-, toteutuksen valmistelu-, toteutus-, käyttöönotto- ja toteutuksen vastaanottovaiheeseen, sekä takuu-aikaan liittyviin tehtäviin. Kuvassa 41 on esitetty hankkeen pääasialliset vaiheet ja tehtävät. Käyttöönotto- ja toteutuksen vastaanottovaiheella tässä yhteydessä tarkoitetaan koko urakan vastaanottoa (käyttöönottovaiheita linjasaneeraushankkeessa on tyypillisesti useita, mm. porrashuone-/linjakohtaisesti suoritettavat käyttöönotot, ja ao. asiaa on käsitelty tarkemmin luvuissa 6.4 ja 6.5).

Linjasaneeraushankkeen keskimääräinen läpivientiaika on tavanomaisessa tapauksessa noin 2-3 vuotta. Hankesuunnittelun ja rakennussuunnittelun osuus kuten myös toteutuksen osuus on lähes puolet koko hankkeen läpivientiajasta (kuva 41). Hanke- ja rakennussuunnitteluun sekä toteutuksen valmisteluun käytettyyn aikaan vaikuttaa oleellisena osana myös asunto-osakeyhtiön päätöksentekoprosesseihin käytetty aika kuten myös käytettävissä olevat suunnitteluresurssit. Samoin toteutukseen käytettyyn aikaan vaikuttaa merkittävästi käytetyt korjausmenetelmät, kohteen koko ja laajuus (sisältäen lisä- ja muutostyöt) sekä urakoitsijan resurssit ja ammattitaito (vrt. toteutuksen aikana syntyneiden virheiden ja puutteiden korjaamiseen käytetty aika). Em. asioiden johdosta ei aivan yksiselitteisesti voida määrittellä linjasaneeraushankkeelle täsmällistä läpivientiaikaa, mutta kuvan 41 mukaisesti voidaan kuitenkin hankkeelle määrittellä läpivientiaika suuntaa antavana aika-arviona.



Kuva 41. Linjasaneeraushankkeen pääasialliset vaiheet ja tehtävät (kokonaisurakamuotoinen hanke).

Linjasaneeraushankkeeseen liittyy monia eri ammattikunnan edustajia ja henkilöitä, ja jokaisella on omat erityistehtävänsä hankkeen erivaiheissa. Tavanomaisesti hankkeeseen liittyy vähintäänkin seuraavat tahot/henkilöt: hallitus, hanketyöryhmä, isännöitsijä, osakkeen omistajat, tilojen käyttäjät, rakennuttajakonsultti/projektipäällikkö, päävalvoja, LVI- ja sähkötöiden valvoja, pääsuunnittelija, erityisalojen suunnittelijat, pääurakoitsija, ali-/sivu-urakoitsijat, huoltoyhtiö, viranomaiset, rahalaitos (ts. pankki), vakuutusyhtiö(-t). Hankkeen eri vaiheissa projektiorganisaation koko vaihtelee (tavanomaisesti koko kasvaa eteenpäin mentäessä). Jokaisessa hankevaiheessa onkin pyrittävä säilyttämään edellisen vaiheen hallinnollinen organisaatio vastaavana myös seuraavissa vaiheissa, jotta hankkeesta syntynyt tieto-taito säilyisi hankkeen sisällä mahdollisimman pitkälle. Kuitenkin projektiorganisaatiossa tapahtuu väistämättä aina jossain määrin vaihtuvuutta, ja juuri tämän seikan takia organisaation hallinnoiminen ja projektin eteenpäin vieminen asettaa omat haasteensa.

Koko projektiorganisaation hallinnoimiseksi on jokaiseen hankkeeseen nimitettävä projektipäällikkö, jonka pääasialliseen tehtäväkuvaan kuuluu hankkeen kokonaisvaltainen hallinnoiminen yksityiskohtineen. Hallitulla ja huolellisella hankkeen organisoinnilla voidaan tehostaa toimintaa ja nopeuttaa



päätöksentekoprosesseja, sekä voidaan edesauttaa hankkeen oikea-aikainen valmistuminen asetettujen laatu- ja laajuustavoitteiden puitteissa.

Linjasaneeraushankkeen kustannusvaikutukset painottuvat pääsääntöisesti urakkasuoritukseen. Hankkeen rakennuttamiskustannukset sisältäen suunnittelutyön ja valvonnan ovat kohteen laajuudesta ja vaativuudesta vaihdellen 7-12 prosenttia hankkeen kokonaiskustannuksista. Hankesuunnittelun osuus on tavanomaisesti 1-3 %, teknisen rakennussuunnittelun osuus 3-5 %, projektinjohtamisen ja valvonnan osuus 3-4 %.

## 6.1 Hankesuunnitteluvaihe

Hankesuunnittelu on koko linjasaneeraushankkeen (alkuvaiheen) tärkein vaihe, ja hankesuunnitteluvaiheessa esitetyt toteutusratkaisuvaihtoehdot, tavoite- ja laatutasot sekä laajuustavoitteet aikataulu- ja kustannusarvioineen vaikuttavat koko hankkeen läpiviemiseen. Samoin hankesuunnitteluvaihe valmistaa taloyhtiön osakkaat tulevaan korjaukseen, joten linjasaneeraushankkeen valmisteluun on käytettävä tarpeeksi aikaa. Jokaiseen linjasaneeraushankkeeseen on tarkoituksenmukaista laatia hankesuunnitelma – ilman hankesuunnitelmaa ei voida hanketta toteuttaa laadukkaasti ja elinkaariajattelumallin mukaisesti, koska tällöin hankkeen tosiasiallisia seikkoja ei ole selvitetty tarpeeksi perusteellisesti. Tätä ajatusmallia tukee myös seikka, että jokainen hankekokonaisuus poikkeaa toisesta, ja toisesta kohteesta saatuja tietoja voidaan käyttää ainoastaan kokemusperäisten tietojen kartoittamiseksi, eikä näin ollen toisen kohteen hankesuunnitelmaa voida yksityiskohtineen käyttää muussa kohteessa.

Hankesuunnittelu voidaan vaiheistaa selvitysvaiheeseen ja varsinaiseen hankesuunnitelman laatimiseen. Hankesuunnittelun alkuvaiheessa selvitetään vähintäänkin seuraavat osa-alueet:

- taloyhtiön tarpeet ja tavoitteet
- kiinteistön perustiedot
- nykytilanne
  - alkuperäisiin suunnitelmiin tutustuminen (ja suunnitelmien paikkansapitävyyden tarkastaminen)
  - mahdollisesti suoritettujen kuntoarvioiden, tutkimuksien tms. kiinteistön kunnon selvittämiseksi tehtyjen asiantuntijalausuntojen analysointi

- kiinteistökierron erityyppisissä asunnoissa sekä kiinteistön kaikissa yhteisissä tiloissa

- osakkaiden omat muutostyötoiveet (selvitetään asukaskyselynä)
- kiinteistön kohdistuvat mahdolliset lisätutkimustarpeet sekä turvallisuus- ja terveellisyys selvitys (kuntotutkimukset olemassa olevien rakenteiden selvittämiseksi, haitallisten aineiden esiintyminen, rakenteiden ja järjestelmien kunto)
- soveltuvien korjausvaihtoehtojen selvitys ja vertailu (mukaan lukien kustannusarviot ja elinkaarilaskelmat)
- alustavan hankeaikataulun laatiminen
- rahoitusvaihtoehtojen ja mahdollisten avustusten selvittäminen
- arvio riskeistä ja turvallisuusasioista
- soveltuvien toteutustapojen (urakkamuotojen) selvittäminen
- rakennusvalvontaviranomaiselta rakennusluvan tarpeellisuuden selvittäminen
- hyvityspennojen käsittely (kuten osakkaan omat huoneistokohtaiset korjaustyöt, esim. märkätilaremontti).

Alustavan hankesuunnitelman (hankeselvityksen) pohjalta laaditaan varsinainen hankesuunnitelma. Huolellisesti laadittu hankesuunnitelma sisältää vähintäänkin seuraavat pääkohdat:

- kiinteistön perustiedot
- nykytilanne sisältäen
  - vesijohto-, viemäri-, - lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien sekä sähkönsuojajohtojen, yleiskaapelointien, tele-, puhelin- ja antenniverkkojärjestelmien nykykunto
  - em. järjestelmien korjaustarpeiden ja korjauslaajuuden esittäminen perusteluineen
  - esitys (suunnittelun / korjaustyön aikaisista) mahdollisista tarvittavista lisätutkimuksista
- korjausvaihtoehdot yksilöitynä putkistojen ja johtojen reittivaihtoehtoinen (sisältäen myös toimenpiteiden edellyttämät rakennusteknillisten töiden osuuden) => ehdotus korjausmenetelmästä
- asumisratkaisut korjauksen aikana
- kiinteistön muutostarpeiden selvittäminen ja muiden tilojen korjaustarpeet
- (elinkaari)kustannusarvio eri korjausvaihtoehdot huomioiden

- käyttöikäarvio
- toteutusaikataulu (toteutussuunnittelun ja urakka-ajan arviointi)
- ehdotus toteutustavasta (urakkamuodosta)
- suunnittelussa ja urakkalaskennassa huomioitavat osakkaiden valintamahdollisuudet ja omat hankinnat
- rahoitussuunnitelma (voidaan esittää myös erillisessä liitteessä)
- (viestintävastuiden määrittely: erillinen viestintäsuunnitelma -liite).

Jo hankesuunnitteluvaiheessa on tarpeen laatia erillinen viestintäsuunnitelma, jossa on määritelty viestintämenetelmät, toteutustavat ja yhteisesti pidettävät kokoukset ja vastaavat tiedotustilaisuudet. Viestintäsuunnitelma voidaan liittää hankesuunnitelmaan, joka esitellään yhtiökokouksessa kaikille osakkaille. Tällöin viestintävastuiden ja menetelmien määrittelyt ovat yksiselitteisesti kaikille selviä, ja näin hankkeen edetessä viestintäedellytyksien käyttömahdollisuus on mahdollisimman pitkälle huomioitu. Viestintäsuunnitelman pääkohdat ovat vähintäänkin seuraavat:

- yhtiökokous ajankohta-arvioineen
- keskustelutilaisuudet (infotilaisuudet) sisältötavoitteineen
- työmaa-aikainen tiedottaminen
  - aikataulut
  - työn edistyminen
  - käyttökatkokset
  - asumisturvallisuuteen vaikuttavat asiat
  - kriisitiedottaminen (häätapaukset)
- tiedottamisen esitystapa
  - ilmoitustaulu (porraskohtaiset)
  - asuntokohtaiset tiedotteet
  - infopiste, hankekansio
  - isännöintiyrityksen, taloyhtiön tai hankekohtaiset Internet-sivustot
  - sähköposti
- työmaakokoukset ja päätösten yhteenvedon esitystapa
- tiedotusvastuut (ensisijaisesti projektipäällikkö ja avustavana hallitus, isännöitsijä, valvoja ja urakoitsija).

Hankesuunnitteluvaiheessa koottu projektiorganisaatio säilyy nimettynä pääosin koko hankkeen loppuun saakka (ainoastaan hankesuunnittelija saattaa vaihtua, ellei hankesuunnittelija toimii hankkeessa samalla myös

pääsuunnittelijan tai muun erityisalan suunnittelijan roolissa). Hankesuunnitteluvaiheen projektiorganisaation pääasiallinen tehtävä on valmistella hanke toteutuskelpoiseksi.

**Hallitus** edustaa hankkeessa taloyhtiötä ja valmistelee päätökset yhteistyössä muiden hankkeen osapuolien kanssa yhtiökokoukselle. Ennen hankesuunnitteluvaiheen aloittamista on taloyhtiön hallituksen saatava yhtiökoukselta muodollinen hyväksyntä edetä hankkeen valmisteluvaiheeseen.

Hankesuunnitteluvaiheen ensimmäinen pääasiallinen tehtävä taloyhtiön hallituksella on asianmukainen hankkeen organisointi. Tavanomaisesti isännöitsijällä ei ole riittävää asiantuntemusta ja/tai resursseja toimia hankkeen vastuuhenkilönä. Tällöin hankkeelle on nimettävä rakennuttamisesta vastaava henkilö, projektipäällikkö. Taloyhtiön hallituksen tehtävänä on valita projektipäällikkö, kuten samoin hankesuunnittelija yleensä isännöitsijän pyytämien tarjousten perusteella tai isännöitsijän ehdottaessa tiettyä projektipäällikköä / hankesuunnittelijaa.

Taloyhtiön hallituksen on tarvittaessa yhteistyössä projektipäällikön kanssa määriteltävä hankkeen laajuus- ja laatu- sekä kustannus- ja aikataulukriteerit hankesuunnittelijan lähtötiedoksi. Samoin on kartoitettava osakkaiden näkemykset linjasaneerauksen toteutuksesta. Tämän johdosta linjasaneerahankkeeseen on tarkoituksenmukaista koota 4-6-henkinen hanketyöryhmä taloyhtiön hallituksen rinnalle, joka koostuu taloyhtiössä asuvista osakkaista. Hanketyöryhmän valitsee yhtiökokous, hallitus ja/tai isännöitsijä taloyhtiön tavanomaisesta käytännöstä vaihdellen. Yhtiökokouksessa valitulla hanketyöryhmällä on kuitenkin parhaimmat edellytykset hoitaa tehtäväänsä, joten jokaiseen hankkeeseen on tarpeen ehdottaa hanketyöryhmän valitsemista yhtiökokouksen päätöksellä, tarvittaessa isännöitsijän ja/tai hallituksen esityksestä. Hanketyöryhmän palkkioperusteista on myös sovittava yhtiökokouksessa ennen hanketyöryhmän päättämistä, joten luontevaa on, että hanketyöryhmästä tehdään päätös yhtiökokouksessa.

Hankesuunnitteluvaiheessa taloyhtiön hallituksella on myös päätösvalta hankesuunnitelman hyväksymisestä. Hallituksessa hyväksytty hankesuunnitelma viedään yhtiökokoukseen, jossa päätetään hankkeen jatkamisesta rakennussuunnitteluvaiheeseen (ts. yhtiökokous tekee investointipäätöksen). Tavanomaisesti ennen hankesuunnitelman hyväksymistä pidetään useita (2-

4 kpl.) ylimääräisiä hallituksen kokouksia, joissa hallitus, hanketyöryhmä, isännöitsijä, projektipäällikkö ja hankesuunnittelija käsittelevät hankesuunnitelmaa. Yhtiökokouksessa hankesuunnitelman esittelyssä tulee keskittyä selvittämään toteutusvaihtoehdot seikkaperäisesti osakkaille siten, että eri vaihtoehtoihin liittyvät erityispiirteet on selkeästi ja ymmärrettävästi tuotu esille ja samoin hallituksen perustelut on tuotava esille eri toteutusvaihtoehtojen osalla. Ennen varsinaista yhtiökokousta on tarpeen järjestää erillinen tiedotus-/infotilaisuus, jossa käsitellään hankesuunnitelmaa ja niitä asioita, joita hallitus tulee esittämään yhtiökokoukselle. Infotilaisuuden pääasiallisena tarkoituksena on saada osakkailta vielä ennen yhtiökokouksen päätettäväksi vietävään esitykseen täsmentäviä näkemyksiä ja korjausehdotuksia.

**Hanketyöryhmän ja osakkeen omistajien ja tilojen käyttäjien** näkemyksillä on oleellinen merkitys hankkeen onnistumiselle. Hanketyöryhmän pääasiallinen tavoite on saattaa osakkaiden/käyttäjien näkemys linjasaneeraushankkeesta ja sen eri vaiheisiin liittyvistä näkökulmista hallitukselle, isännöitsijälle ja projektipäällikölle ennen päätöksentekovaiheita. Hanketyöryhmä ja projektipäällikkö on täten valittava mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta heidän vaikutusmahdollisuutensa hankkeen etenemiselle olisivat mahdollisimman suuret.

Hankesuunnitteluvaiheessa hanketyöryhmä toimii hallituksen rinnalla hankesuunnittelijan ja projektipäällikön apuna, kartoitettaessa osakkaiden ja tilojen käyttäjien näkemyksiä linjasaneeraushankkeen toteutuksesta / toteutettavuudesta. Samoin hanketyöryhmä kokoaa yhteen projektipäällikön ohjauksessa kaikkien osakkaiden omat muutostyötoiveet, ja esittää ne taloyhtiön hallitukselle ja hankesuunnittelijalle. Hanketyöryhmä toimii hallituksen alaisena, eikä sillä näin ollen ole päätösvaltaa.

**Isännöitsijän** pääasiallinen tehtävä hankesuunnitteluvaiheessa on rakentamisesta vastaavan (ts. projektipäällikön) valinnan valmistelu, hankesuunnittelijan valinnan valmistelu, mahdollisesti hankesuunnitelman laatimiseen osallistuminen projektipäällikön ja hankesuunnittelijan ohella sekä mahdollisesti hanketyöryhmän kokoaminen yhteistyössä hallituksen kanssa. Isännöitsijän tehtäviin hankesuunnitteluvaiheen aikana, kuten myös koko hankkeen aikana kuuluu tavanomaisesti sopimusten valmistelu hallitukselle, rahoitus selvitysten ja kertasuoritusten ja pääomavastikkeiden määrittäminen, ylimääräisiin hallituksen sekä suunnittelu- ja rakentamisvaiheen koko-

uksiin osallistuminen sekä hankkeeseen liittyvän maksuliikenteen hoitaminen ja taloudellisen loppuselvityksen järjestäminen.

Rahoitussuunnitelman laatiminen kuuluu tyypillisesti isännöitsijän tehtäviin hankesuunnitteluvaiheessa. Rahoituksen suunnittelun tärkeyttä voidaan verrata lähes hankesuunnitelman laatimiseen. Rahoitussuunnitelman laatiminen edellyttää eri rahoituslähteiden selvittämistä ja rahoitusvaihtoehtojen edullisuuden vertailemista. Rahoitussuunnitelmaan sisältyy oleellisesti korjauskustannusten takaisinmaksuperusteet ja -vaihtoehdot. Tässä yhteydessä on käsiteltävä myös osakkaan aikaisemmin suorittamien korjaustöiden vaikutus toteutettavaan urakkaan (ts. on selvítettävä, onko jo toteutetulla osakkaan maksamalla korjaustyöllä mahdollista vaikutusta urakan suorituslaajuuteen, jolloin osakaskohtainen hintahyvitys on perusteltua).

**Projektipäällikön** pääasialliseen tehtäväkuvaan kuuluu hankkeen kokonaisvaltainen hallinnoiminen yksityiskohtineen. Projektipäällikkö hoitaa linjasaneeraushankkeessa tavanomaisia rakennuttamistehtäviä (*Rakennuttamisen tehtäväluettelon RAP95* mukaisesti) sekä valmistelee päätökset taloyhtiön hallitukselle ja yhtiökokoukselle (ts. taloyhtiölle). Projektipäälliköltä edellytetään riittävää ammatillista kokemusta vastaavanlaisista linjasaneeraushankkeista, ja kokonaisvaltaisen osaamisen hallitseminen on korostetussa asemassa (projektinhallinnan lisäksi projektipäällikön tulee hallita rakennustekniset sekä LVI- ja sähkötekniset osa-alueet).

Projektipäällikkö toimii hankesuunnitteluvaiheessa hankesuunnittelijan kanssa yhteistyössä, hankesuunnitelman laatimisessa. Hankesuunnittelussa projektipäällikön näkemykset hankkeen toteutuksen sopimusmuodoista ja urakamuodoista sekä hankkeen yleisaikataulun laatimisesta ja kustannusarvioista ovat tavanomaisia projektipäällikön tehtäväosa-alueita hankesuunnitelmassa. Samoin yksi tärkeimmistä projektipäällikön tehtävistä on huolehtia hankkeen turvallisuustavoitteiden täyttymisen toteutumisesta, jo hankesuunnitteluvaiheessa teknisten toteutusratkaisuiden valinnan arvioimisen yhteydessä.

**Suunnittelijana** hankesuunnitteluvaiheessa toimii hankkeeseen palkattu hankesuunnittelija, joka voi toimia myös koko projektin pääsuunnittelijana. Hankesuunnittelijan pääasiallinen tehtävä on laatia hankesuunnitelma. Varsinainen linjasaneeraushankkeen rakennussuunnittelutyö toteutetaan han-

kesuunnitelman pohjalta päätettyjen tavoitteiden ja resurssien mukaisesti, joten hankesuunnitelman laatiminen on toteutettava mahdollisimman tarkasti. Hankesuunnittelijan tulee (projektinjohtajan kanssa) esitellä hankesuunnitelma hankesuunnitteluvaiheen jälkeen yhtiökokoukselle, jotta hankesuunnitelman sisältö tulisi esiteltyä osakkaille mahdollisimman kattavasti.

Hankesuunnitelman perustana on kiinteistön rakenteiden ja järjestelmien kunto. Alkuperäisten suunnitelma-asiakirjojen puuttuessa joudutaan todellisten rakenteiden ja järjestelmien (mm. putkistojen reititykset) selvittämiseksi suorittamaan kohteessa lisäselvityksiä hankesuunnitelman pohjaksi. Kiinteistöön mahdollisesti tehtyjen kuntoarvioiden ja -tutkimusten tulokset toimivat hankesuunnitelman pohjana, mutta tyypillisesti joudutaan tekemään vielä näitä tutkimuksia tukevia lisäselvityksiä. Riittävien lähtötietojen hankinnalla saavutetaan tieto tarvittavista korjaustarpeista ja korjauslaajuudesta.

Hankesuunnitelman tulee vastata kysymyksiin (mm. osakkaan näkökulmasta), mihin ongelmaan haetaan ratkaisua ja millä menetelytavoilla, miltä lopputulos näyttää ja miten eri toteutusvaihtoehdot vaikuttavat asumiseen korjauksen aikana, mitä osakas hyötyy korjauksesta, mitä eri toteutusvaihtoehdot maksavat (varsinkin osakkaalle kohdistuvat kustannukset), mikä on korjauksen läpivientiaika asuntokohtaisesti ja mitä osakasmuutostöitä on mahdollista toteuttaa korjauksen yhteydessä.

Hankesuunnitelmassa esitettävissä korjausmenetelmissä on tuotava selkeästi esille niiden käyttöikätaavoitteet, elinkaarikustannukset, tekniset ominaisuudet, viranomaisvaatimusten täytyminen, niihin liittyvät riskit, toteutustapa- ja aikataulu, työnaikainen turvallisuus ja terveellisyys, sekä niiden vaikutus tilojen ulkonäköön. Samoin korjausmenetelmien vaikutus asumiseen korjauksen aikana on selvitettävä, kuten myös vaihtoehtoiset asumisratkaisut on esitettävä.

Linjasaneerauksen hankesuunnitteluvaiheen lopussa laaditaan alustavat rakennussuunnitelmat (ts. luonnossuunnitelmat) eri toteutusvaihtoehdoista. Luonnossuunnitelmien avulla voidaan arvioida eri toteutusvaihtoehtojen soveltuvuutta, ja niiden avulla voidaan eri vaihtoehtojen kustannusvaikutukset selvittää. Samoin luonnossuunnitelmien avulla voidaan eri toteutusvaihtoehtoja vertailla toisiinsa. Luonnossuunnitelmista pyydetään myös rakennusval-

vontaviranomaisilta ennakkolausunto, jotta myös viranomaisen näkemys aiottuun hankkeeseen on riittävän ajoissa huomioitu.

Linjasaneeraukseen toteutusurakoitsijalle sisällytetään usein taloyhtiön vastualueen lisäksi osakkaiden vastuulle kuuluvia muutostöitä. Osakkaiden lisä- ja muutostyötoiveet tulee kirjata hankesuunnitelmaan. Pääasialliseen urakkaan on tarkoituksenmukaista sisällyttää vain sellaiset työt, jotka toteutetaan kaikille osakkaille samantasoisena. Osakasmuutokset (yleisestä laadusta poikkeavat työt, muut muutostyöt) sisällytetään tyypillisesti pääurakkaan sillä periaatteella, että työt suoritetaan urakkatarjouksen mukaisilla yksikköhinnoin, ja osakas ja urakoitsija sopivat keskenään näiden töiden suorittamisesta erillisellä sopimuksella. Taloyhtiön vastuualueeseen kuuluvat korjaukset veloitetaan näin ollen osakkailta yhtiöjärjestyksessä määrätyn maksuperusteen mukaisesti, ja osakkaan omat hankinnat veloitetaan suoraan osakaskohtaisesti.

Hankesuunnitteluvaiheessa käsitellään myös linjasaneerauksen toteutustapaa (urakkamuotoa). Urakkamuodon valinnalla on vaikutusta seuraavaan hankevaiheeseen (rakennussuunnitteluvaiheeseen). Urakkamuodon määräytymiseen vaikuttaa, siirtääkö taloyhtiö suoritusvastuun hankesuunnitteluvaiheessa tai sen jälkeen urakoitsijalle vai vasta toteutussuunnittelun jälkeen. Linjasaneeraushankkeissa suoritusvastuu siirretään tavanomaisesti toteutussuunnitteluvaiheen jälkeen urakoitsijalle, eli linjasaneerauksen toteutusmuotona on yleisesti käytetty kokonaisurakkaa. (Luvussa 6 esitettyjä toimintatapoja onkin käsitelty yleisesti käytetyn kokonaisurakka-muodon näkökulmasta.)

**Kuntotutkija** suorittaa hankesuunnitteluvaiheessa hankesuunnittelijan lähtötietojen paikkansapitävyyden tarkastelut kohteessa, mikäli niiden määrittelyä ei muulla tavoin ole mahdollista suorittaa. Samoin kuntotutkijan rooli hankesuunnitteluvaiheessa on tavanomaisessa tapauksessa suorittaa kohteessa turvallisuuden ja terveellisyyden selvitykset, ts. kiinteistöstä tulee selvittää haitta-aineiden (kuten asbestin) esiintyminen. Samoin kuntotutkijan palveluita saatetaan tarvita olemassa olevien rakenteiden ja järjestelmien kunnan selvittämisessä (mm. märkätilojen nykykunto ja vedeneristykset, putkistoiden nykykunto, sähköjärjestelmien käyttöturvallisuus, jne.), mikäli aikaisempia selvityksiä/tutkimuksia kiinteistössä ei ole suoritettu.

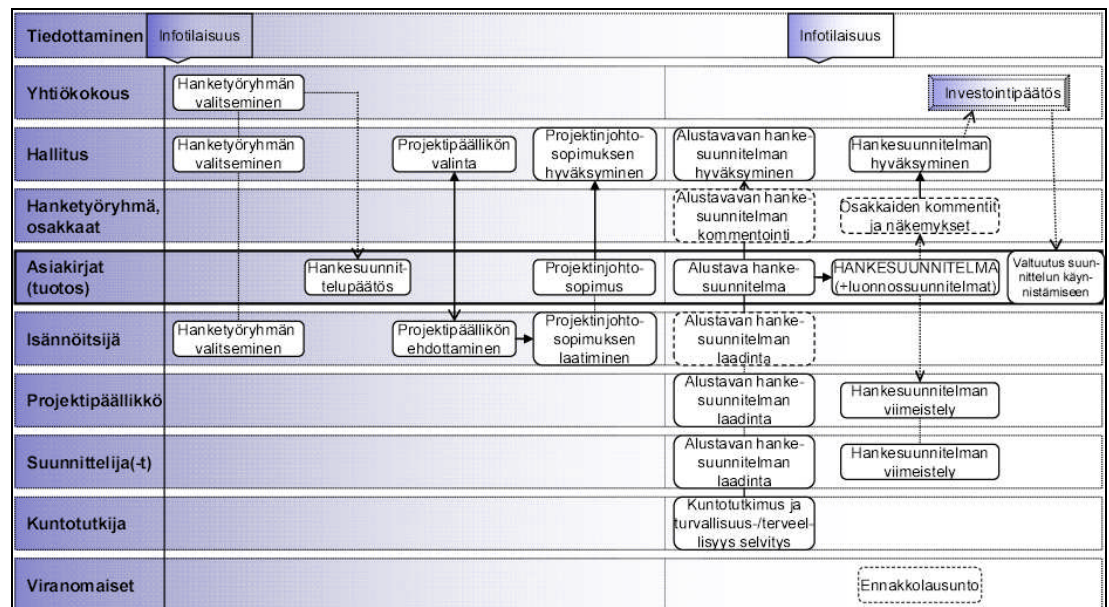


**Rakennusvalvontaviranomaisilta** tulee hankesuunnitteluvaiheessa selvittää hankkeen rakennuslupaedellytykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki (1999/132\_125§) määrittelee rakennusluvan tarpeen seuraavasti:

*”Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen.*

*Muuta kuin edellä säädettyä rakennuksen korjaus- ja muutostyötä varten tarvitaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin.”*

Lähestulkoon aina linjasaneeraushankkeelle tarvitaan rakennuslupa, koska korjaustyöt vaikuttavat oleellisesti käyttäjien turvallisuuteen sekä terveydellisiin seikkoihin korjaustyön aikana. Samoin linjasaneeraukseen liitetään usein tilamuutostöitä (mm. vanhoja suihkutiloja laajennetaan kuivan tilan puolelle, rakennetaan talosaunoja kellarikerrokseen tms.), joten myös ko. muutustyöt vaativat rakennusluvan. Rakennusluvan hakee rakennushankkeeseen ryhtyvä, eli linjasaneeraushankkeessa rakennusluvan hakee taloyhtiön hallitus tai hallituksen valtuuttamana (valtakirjalla) projektipäällikkö tai isännöitsijä.



Kuva 42. Hankesuunnittelun pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

## 6.2 Rakennussuunnitteluvaihe

Taloyhtiön päätöksellä syntyneen investointipäätöksen (ts. hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen) voidaan aloittaa rakennussuunnitteluvaihe. Suunnitteluvaihe voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen, rakennussuunnitteluvaiheeseen, jonka tuotoksena ovat tekniset suunnitelma-asiakirjat, sekä toteutuksen valmisteluvaiheeseen, jonka tuotoksena ovat kaupalliset asiakirjat. Tässä yhteydessä mainittakoon, että luvussa 6.3 käsitelty linjasaneerauksen valmistelu poikkeaa varsinaisesta korjaustyömaan valmistelusta, joka käsittää itse työtekniset ja korjaustyöhön liittyvät valmistelut (toteutuksen valmistelua on käsitelty luvussa 6.4).

Rakennussuunnitteluvaiheen pääasiallisena tavoitteena on tuottaa yksityiskohtaiset tekniset asiakirjat, joiden lähtökohtien määrittely pohjautuu hankesuunnitelmaan. Hankesuunnitteluvaiheessa laadituista luonnossuunnitelmista, taloyhtiön valitseman toteutettavan vaihtoehtoisen suunnitelman pohjalta jatketaan rakennussuunnittelua täsmentämällä luonnossuunnitelmia. Joissain tapauksissa voidaan jättää vielä rakennussuunnitteluvaiheeseen esimerkiksi kaksi vaihtoehtoista korjaus-/kunnostustapaa, jos yhtiökokouksessa ei ole päästy yksimielisyyteen hankesuunnitelmassa esitetyistä toteutustavoista ja niihin liittyvistä kustannusvaikutuksista. Tällöin voidaan vaihtoehtoisista toteutustavoista laatia yksityiskohtaiset suunnitelmat, ja pyytää urakkarjoukset kaikista vaihtoehdoista. Näin toteutusvaihtoehtojen aiheuttamat kustannusvaikutukset ovat viimeistään kaikille osakkaille yksiselitteisesti selvitetty, ja päätöksenteko jatkosta voidaan taloyhtiössä tehdä ilman ristiriitoja. Tässä tulee kuitenkin korostaa eri vaihtoehtojen elinkaarikustannusten muodostumista, varsinkin jos perinteisen korjausmenetelmän rinnalla on ehdotettu käytettäväksi vaihtoehtoisia kunnostustapoja.

**Hallituksen** pääasiallisena tehtävänä rakennussuunnitteluvaiheessa on valvoa, että rakennussuunnittelu etenee yhtiökokouksessa hyväksytyin hankesuunnitelman mukaisesti, ja että rakennussuunnittelu täyttää mahdollisesti yhtiökokouksen erikseen edellyttämät hankesuunnitelmasta poikkeavat ehdot. Samoin hallituksen tehtävänä on osallistua rakennussuunnittelun seurantaan ja suunnittelukokouksiin, sekä valita hankkeelle pätevät suunnittelijat (pääsuunnittelija, rakennustekninen suunnittelija, lvi-suunnittelija ja sähkösuunnittelija) isännöitsijän ja projektipäällikön yhteisesti suorittaman tarjouskilpailun perusteella. Taloyhtiön osakkaille on tiedotettava suunnittelija- ja

valvojavaliintojen tekemisestä, ja menettelytapana tässä yhteydessä on tarkoituksenmukaista käyttää kirjallista asuntokohtaista tiedotetta.

**Hanketyöryhmä ja osakkeen omistajat ja tilojen käyttäjät** toimivat rakennussuunnitteluvaiheessa hallituksen apuna rakennussuunnitelmien tarkastamisessa ja kommentoimisessa. Hanketyöryhmän pääasiallinen tavoite on valvoa, että osakkaiden/käyttäjien oma näkemys hankesuunnitteluvaiheessa asetettuihin tavoitteisiin nähden täyttyy, varsinkin osakkaiden lisä- ja muutostyötoiveiden osalta.

**Isännöitsijän** pääasiallisena tehtävänä rakennussuunnitteluvaiheessa on yhteistyössä projektipäällikön kanssa kartoittaa hankkeelle pätevät suunnittelijat sekä päävalvoja, pyytää suunnittelu- ja valvontatarjoukset ja käydä sopimusneuvottelut saatujen tarjousten pohjalta. Tarjoukset pyydetään hankesuunnitelman ja laadittujen luonnossuunnitelmien pohjalta. Sopimusneuvotteluissa on tarpeen käydä läpi suunnittelijoiden ja valvojan tehtävät ja vastuut sekä henkilöpatvyydet. Isännöitsijän tehtävänä on myös valmistella konsulttisopimukset hallitukselle, sekä osallistua suunnittelukokouksiin.

**Projektipäällikön** pääasiallinen tehtävä rakennussuunnitteluvaiheessa on ohjata ja avustaa suunnittelijoiden välistä yhteistoimintaa, ja välittää suunnitelmien etenemisestä tietoa taloyhtiön hallitukselle ja isännöitsijälle. Ts. projektipäällikkö organisoii suunnittelun etenemistä, suorittaa suunnittelua avustavia tehtäviä, vertailee suunniteltujen ratkaisuvaihtoehtojen toteutettavuutta ja tavoitteidenmukaisuutta. Projektipäällikkö sekä mahdollisesti myös isännöitsijä selvittävät suunnittelijoiden kanssa yhteistyössä kaikki esiintyvät epäselvät yksityiskohdat, jotta ne tulevat huomioiduksi laadittaviin asiakirjoihin; tyypillisesti tapauksessa, jossa jouduttaisiin tiettyjen rakenteiden tai järjestelmien kunnan selvittämiseksi suorittamaan laajoja rakenteiden avauksia kuntotutkimuksien avulla, voidaan selvitystyö jättää suoraan toteutusvaiheeseen, koska suunnitteluvaiheessa näistä lisätutkimuksista aiheutuisi tarpeetonta haittaa kiinteistön käyttäjille. Ko. tapauksessa asiakirjoihin määritellään yksityiskohtaisesti nämä osa-alueet, ja työ suoritetaan tällöin näiltä osin urakkatarjouksen mukaisin yksikköhinnoin.

**Pääsuunnittelija ja erityisalojen suunnittelijat** laativat linjasaneerauksen tekniset suunnitelma-asiakirjat. Pääsuunnittelija vastaa koko suunnitteluryhmän toiminnasta ja suunnitelmien yhteensopivuudesta yhteistyössä projekti-

päällikön kanssa. Pääsuunnittelijan tehtävänä on myös projektipäällikön kanssa esitellä laaditut suunnitelma-asiakirjat suunnittelukokouksissa taloyhtiön hallitukselle sekä hankkeeseen nimetyille hanketyöryhmälle.

Mikäli hankkeelle on asetettu korkeat tavoitteet mm. visualisoinnin osalta, on kiinteistöstä mahdollista laatia suunnitelmat kolmiulotteisena. Tällöin kiinteistön mallintamisen pohjaksi on mittatiedot ja muodot selvitettävä mahdollisimman tarkasti joko alkuperäistä piirustuksista (jotka digitalisoidaan) ja/tai kohteessa suoritetaan todellisiin mittoihin ja muototietoihin perustuva laserkeilaus. Mallinnetun kiinteistön avulla on mahdollista jo suunnitteluvaiheessa hahmottaa tuleva lopputulos, kuten myös suunnitteluvaiheessa saadaan selville mahdolliset eri rakenteiden ja järjestelmien yhteensopimattomuus. Mallintamisen haittapuolena on kuitenkin, että olemassa olevat rakenteet ja järjestelmät (mm. asennusreitit) on mallinnettava tarkasti, jotta suunnitelmasta olisi mahdollisimman paljon hyötyä; tämä ei kuitenkaan ole usein mahdollista puuttuvien lähtötietojen ja toteutuksen ja alkuperäisten suunnitelmien ristiriitojen takia.

Ennen varsinaista suunnittelutyön aloittamista järjestetään suunnittelun aloituskokous, johon osallistuvat suunnittelijat, taloyhtiön hallitus, isännöitsijä sekä projektipäällikkö. Kokouksen pääasiallinen tavoite on sopia ja käydä läpi hankesuunnitelmaan kirjatut tavoitteet ja menetelmät, laaditaan suunnittelun toteutusaikataulu, suoritetaan kiinteistökierrros, ja päätetään tarvittavista lisäselvityksistä ja kuntotutkimuksista. Myös suunnitteluvaiheen edetessä pidetään suunnittelukokouksia tarvittavassa laajuudessa; suunnittelukokouksien tavoite on vähentää eri suunnitelmien välisiä epäselvyyksiä, hyväksyttävä jo laaditut suunnitelmat taloyhtiön hallituksella sekä selvittää taloyhtiön hallituksen mahdolliset suunnitelmiin liittyvät epäselvyydet.

Tekniset suunnitelma-asiakirjat sisältävät yksityiskohtaisesti laaditut työpiirustukset, työselostukset, erityissuunnitelmat ja -ohjeet (kuten mm. purku- ja suojaussuunnitelmat). Suunnitelmista on käytävä yksiselitteisesti ilmi saneerauksen laajuus, laatutaso ja toteutusehdot. Suunnitelmiin on sisällytettävä myös osakkaiden huoneistokohtaiset lisä- ja muutostyöt. Suunnitelmissa on kiinnitettävä erityistä huomiota putkistoiden ja rakenteiden purkumenetelmien valintaan, asbestin ja muiden haitallisten aineiden käsittelyyn ja purkamisjärjestelyihin, pölyn ja äänihaittojen vähentämiseen sekä tulitöiden määrä tulee minimoida paloturvallisuuden takia.

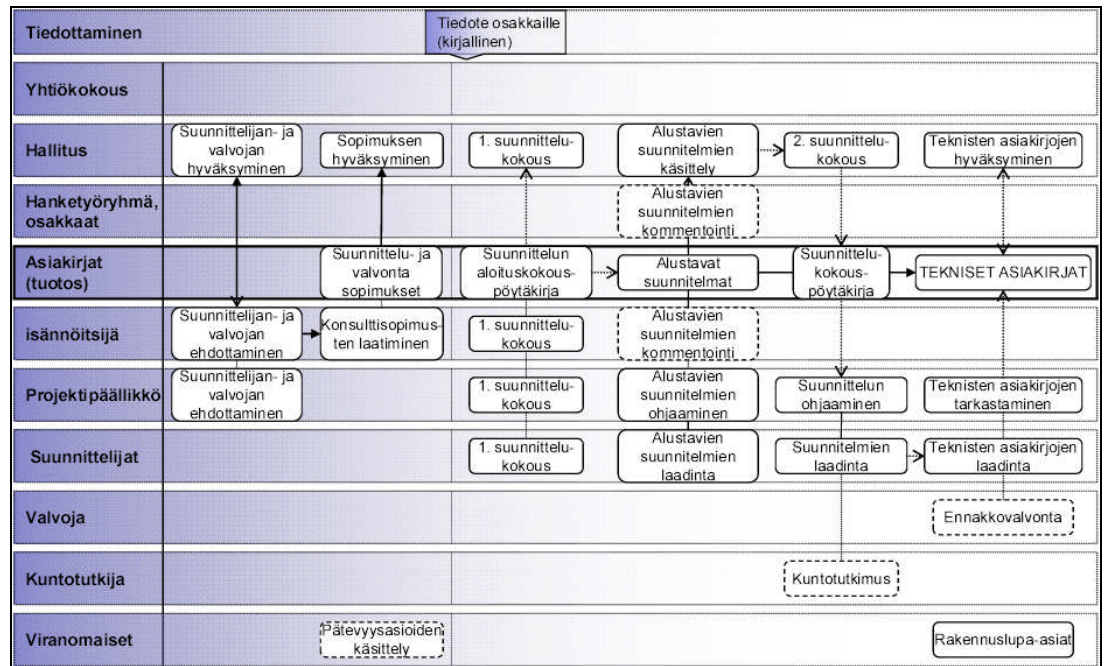
Suunnittelijan kokemus vastaavanlaisista linjasaneeraushankkeista edesauttaa kustannustehokkaimpien ratkaisujen löytämiseksi. Ts. toteutussuunnitelmien tulee olla niin kattavat ja yksiselitteisesti laadittu, että niiden pohjalta urakoitsija voi antaa urakkatarjouksensa ilman suurempia erityisehtoja, ja näin urakan aikaisten muutos- ja lisätöiden aiheuttamat kustannukset ovat hallittavissa.

**Valvojan** tehtävän kuva painottuu rakennussuunnitteluvaiheen loppupuolelle tapahtuvaan yleisvalvontaan, lähinnä suunnitelma-asiakirjojen kommentointiin ja tarkentavien kysymysten tekemiseen. Valvojan näkemys suunnitelma-asiakirjoissa painottuu työn toteutettavuuteen ja turvallisuuteen. Valvojan tehtävänä on projektipäällikön ohella kiinnittää huomiota suunnitelmien yksityiskohtiin, ja ettei suunnitelmissa esiinny epäselvyyksiä ja ristiriitoja.

**Rakennusvalvontaviranomaisen** puolelta on taloyhtiön (usein isännöitsijän ja/tai projektipäällikön) selvitettävä suunnittelu- ja valvojaehdokkaiden pätevyyksien täytyminen ennen ko. henkilöiden valintaa. Maankäyttö- ja rakennusasetus (1999/895\_48§) määrittelee suunnittelijan pätevyyden seuraavasti: *”Rakennussuunnitelman ja erityissuunnitelman laatijalla tulee olla asianomaiseen suunnittelutehtävään soveltuva rakennusalan korkeakoulututkinto taikka aikaisempi rakennusalan ammatillisen korkea-asteen tai sitä vastaava tutkinto sekä riittävä kokemus kyseisen suunnittelualan tehtävistä.*

*Rakennuksen suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaavalla henkilöllä (pääsuunnittelija) sekä erityisalan kokonaisuudesta vastaavalla suunnittelijalla tulee lisäksi olla hyvät ammatilliset edellytykset huolehtia suunnittelun kokonaisuudesta.”*

Suunnittelijoiden pätevyyskelpoisuudet tulee siis tarkastaa rakennusvalvontaviranomaiselta mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta rakennussuunnittelutyö olisi mahdollista suorittaa ilman erityismenettelyjä. Rakennussuunnitteluvaiheen päätyttyä teknisten asiakirjojen pohjalta haettavaan rakennuslupaan liitetään myös selvitys suunnittelijoiden pätevyydestä, joten tämä seikka tulee huomioiduksi jo viranomaistahon puolelta.



Kuva 43. Rakennussuunnittelun pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

### 6.3 Linjasaneerauksen valmisteluvaihe

Linjasaneerauksen valmisteluvaiheeseen liittyy kaupallisten asiakirjojen laatiminen. Taloyhtiön hallituksen hyväksytyä tekniset asiakirjat, voidaan siirtyä kaupallisten asiakirjojen laatimiseen. Kaupalliset asiakirjat määrittelevät linjasaneeraushankkeen toimintaperiaatteet, ja ne toimivat urakan suorittamisen ohjaamisessa hallinnollisina asiakirjoina. Kaupallisissa asiakirjoissa määritellään yksityiskohtaisesti tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaiset ehdot, työmaan hallintoon ja yhteisiin toimintoihin sekä eri urakasuoritusten välisiin urakkarajoihin liittyvät keskeisimmät säännöt. Samoin asiakirjoissa on tuotava selkeästi esille korjaushankkeen ominaisuuksista, luonteesta ja vallitsevista olosuhteista aiheutuvat ja toteuttamiseen vaikuttavat turvallisuustiedot. Kaupallisina asiakirjoina toimivat mm. urakkaohjelma ja urakkarajaliite. Urakkaohjelman ja urakkarajaliitteen pääasiallinen sisältökuvaus on esitetty yleisesti käytetyissä ohjekorteissa, RT 16–10698 sekä RT 16–10699. Samoin rakennuttajan velvollisuuksiin kuuluu rakennushankkeen turvallisuusnäkökohtien esiintuominen ja niiden hallitseminen. Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet on esitetty mm. ohjekortissa RT 10–10982.

Linjasaneerauksen valmisteluvaiheeseen liittyy myös oleellisena osana korjauksen aiheuttamien asumishaittojen vähentämisen tarkastelu. Laadullisesti ja kaikkia osapuolia mahdollisimman asianmukaisesti huomioon ottavassa

hankkeessa kiinnitetään teknisten seikkojen ohella päähuomio tilojen käyttäjiin. Varsinkin perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä, osakkaille/käyttäjille on ensisijaisesti järjestettävä tilapäismajoitusmahdollisuus mahdollisimman läheltä korjauksen alla olevaa kiinteistöä. Projektinjohtorganisaation (projektipäällikkö, isännöitsijä) tehtävänä on hankkia yhteistyökumppanit tilapäismajoituksen löytämiseen (kiinteistövälittäjäryitykset, kiinteistösijoittajat, tms.), ts. osakkaille/käyttäjille on kyettävä järjestämään vuokra-asunto korjaustyön ajaksi. Samaan yhteyteen on tarpeen liittää myös muuttopalvelun järjestäminen yhdeltä palveluntuottajalta. Hallitusti organisoitun vuoka-asunnon ja muuttopalveluiden järjestämisen etuna on, että yksittäisen osakkaan/käyttäjän ei tarvitse käyttää voimavaroja hankkeen alkuvaiheessa muuttoon ja vuokra-asunnon löytämiseen, ja samoin keskitetysti vuokra-asunto- sekä muuttopalveluiden hoitaminen alentaa välitys- ja muuttokustannuksia.

Linjasaneeraushankkeen yhteydessä on myös tiedostettava, että osa osakkaista/käyttäjistä jäävät asumaan asuntoihinsa korjauksen ajaksi. Näiden osakkaiden/käyttäjien kannalta korjaustyöt on suoritettava mahdollisimman vähän asumishaittaa tuottavasti, ja samoin asumisjärjestelyihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Urakoitsijalta tulee edellyttää jo kaupallisissa asiakirjoissa tilapäissosiaalitulojen (wc- ja suihku- sekä ruoanlaittutilojen) rakentaminen taloyhtiön yhteisiin tiloihin (mikäli kiinteistössä ei ole mahdollista käyttää muita vaihtoehtoisia sosiaalituloja) niille käyttäjille, jotka asuvat asunnoissaan korjaustyön aikana. Tilapäissosiaalitulojen rakentamisessa tulee huomioida, että miehille ja naisille on rakennettava omat wc- ja suihkuosastonsa. Tapauksessa, jossa tilapäissosiaalituloja ei kiinteistössä entuudestaan ole ja niitä ei ole mahdollista rakentaa tilanpuutteen takia, tulee tilapäissosiaalitulat järjestää vaihtoehtoisin menettelytavooin (esimerkiksi kiinteistön pihalle sijoitettavaan työmaakonttiin perustetaan sosiaalitulat, tiedustellaan naapurikiinteistöiden yleisten saunaosastojen käyttömahdollisuutta vuokraa vastaan tai tilapäissosiaalitulat järjestetään vastaavin menettelytavooin).

Osakkaiden/käyttäjien omaisuuden suojauspalveluiden ja vartiointipalveluiden sekä väliaikaisvarastotilojen järjestämiseen on projektiorganisaation myös toteutuksen valmisteluvaiheessa valmistauduttava, ts. on tiedusteltava ko. palveluiden tuottajilta alustavia kustannus-arvioita (mm. asunnon osas-

toimisesta vakuutusyhtiön hyväkymillä toteutustavoilla) sekä palvelun tuottajien toimintamahdollisuudet toteutusajankohtaan nähden jne.

**Hallituksen** tehtävänä on tuoda kaupallisiin asiakirjoihin taloyhtiön omat näkemyksensä selkeästi esille, linjasaneerauksen läpiviemisen kannalta. Urakkaohjelmaan kirjatut ehdot ja määritelmät toimivat taloyhtiön kannalta tilaajan ehdollisena tahdonilmaisuna, ja taloyhtiön hallituksen onkin panostettava kaupallisten asiakirjojen asiasisällön laatimiseen. Taloyhtiön hallitus hyväksyy myös kaupalliset asiakirjat päätöksellään, ja antaa näin muodollisen valtuutuksen edetä hankkeessa urakan kilpailutusvaiheeseen.

Jotta taloyhtiön osakkaat olisivat mahdollisimman hyvin tietoisia, missä vaiheessa hanke etenee, on osakkaille tiedotettava urakkalaskenta-asiakirjojen valmistumisesta, ja menettelytapana tässä yhteydessä on tarkoituksenmukaista käyttää kirjallista asuntokohtaista tiedotetta.

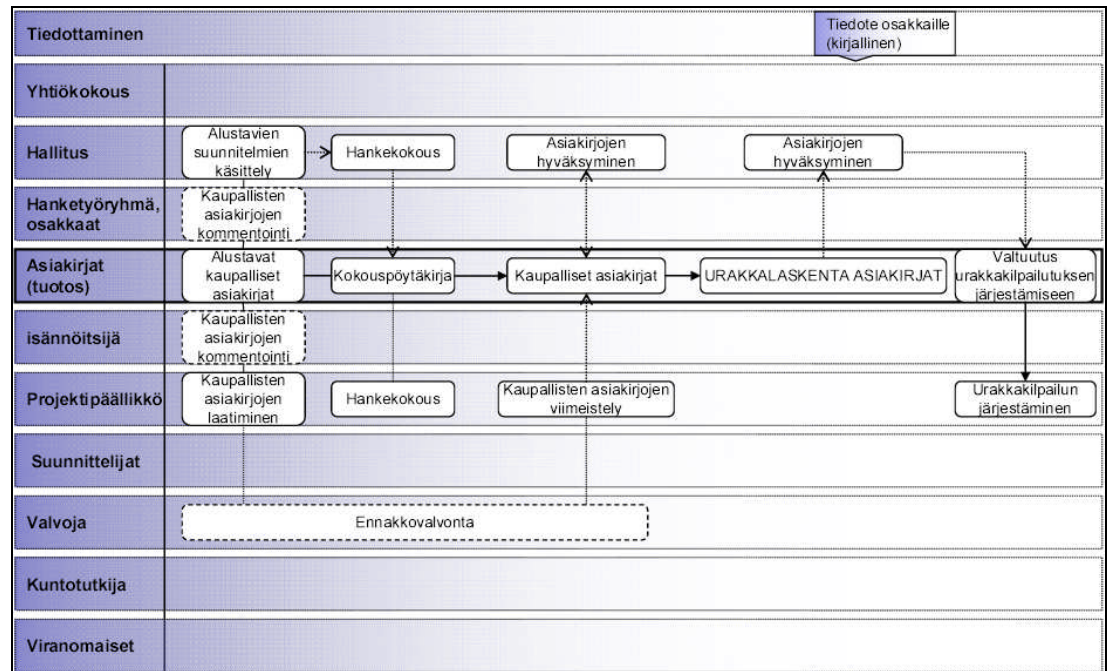
**Hanketyöryhmä ja osakkeen omistajat ja tilojen käyttäjät** tuovat kaupallisiin asiakirjoihin osakkaiden näkemykset esille, varsinkin asumiseen liittyvien ja korjaustyön aikaisten järjestelyiden osalta. Hanketyöryhmä kokoaa kaupallisiin asiakirjoihin liittyvät osakkaiden näkemykset yhteen, ja antaa niistä tiedon taloyhtiön hallitukselle ja projektipäällikölle mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, ennen hankkeen valmisteluvaiheen ensimmäistä hallituksen kokousta (hankekokousta).

**Isännöitsijän** rooli kaupallisten asiakirjojen laatimisen yhteydessä rajoittuu pääsääntöisesti laadittujen asiakirjojen kommentoimiseen. Isännöitsijä esittää usein myös oman näkemyksensä mm. urakkaohjelman ehtoihin, jotka projektipäällikön tulee ottaa asiakirjojen laatimisen yhteydessä huomioon hanketyöryhmän esittämien näkemysten kanssa samassa yhteydessä.

**Projektipäällikkö** laatii tavanomaisesti kaikki kaupalliset asiakirjat, mutta myös suunnittelijat voivat osallistua asiakirjojen laatimiseen (mm. urakkarajaliitteen osalta), suunnittelusopimusten asettamissa puitteissa.

**Valvoja** avustaa projektipäällikköä kaupallisten asiakirjojen laatimisessa. Valvojan onkin koko hankkeen aikana toimittava tiiviissä yhteistyössä projektipäällikön kanssa, jotta jokaisessa osa-alueessa ja hankevaiheessa tehtävät kirjalliset esitykset perustuisivat useamman henkilön näkökulmaan, ja näin menetellen vältetään tarpeetonta asiakirjojen edestakaista muuttamista.





Kuva 44. Urakka-asiakirjojen laatimisvaiheen pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

Varsinainen linjasaneerauksen valmisteluvaihe liittyy urakkakilpailutuksen järjestämiseen, ts. urakoitsijan valintaan. Urakkatarjouspyyntöjä varten urakoitsijoille toimitetaan hankeasiakirjat, joita tavanomaisesti ovat:

- tarjouspyyntökirje
- tarjouslomake ja yksikköhintaluettelo
- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- turvallisuusasiakirja
- tekniset asiakirjat (piirustukset, työselostukset, rakenneselvitykset, kuntotutkimusraportit jne.).

**Hallituksen** tehtävänä yhteistyössä projektipäällikön ja isännöitsijän kanssa on varmistaa, että urakkaohjelmassa, urakkarajaliitteessä ja turvallisuusasiakirjassa on työturvallisuuteen liittyvät seikat esitetty niin selkeästi, että urakoitsijan on mahdollista ottaa ne huomioon urakkatarjouksessaan.

Projektipäällikön selvitettyä hankkeeseen soveltuvimmat urakoitsijaehdotukset, projektipäällikkö tekee esityksen taloyhtiön hallitukselle tarjouskilpailuun osallistuvista urakoitsijoista, jonka jälkeen hallitus tekee lopullisen päätöksen urakkatarjoukseen osallistuvista urakoitsijoista. Samoin taloyhtiön on saatava urakoitsijaehdokkaiden yhteiskuntavelvoitteiden täyttämisestä selvitys ennen kuin urakoitsijaehdokkaista voidaan tasavertaisesti käsitellä; usein

tarjouspyynnössä esitetään, että tilaajavastuulain (1233/2006) edellyttämät asiakirjat on liitettävä tarjoukseen.

Urakkatarjousajan päättymisen jälkeen taloyhtiön hallituksen tehtävänä on järjestää urakkatarjousten avaustilaisuus. Urakkatarjousten vertailuperusteena on käytettävä kaupallisissa asiakirjoissa määritellyjä vertailuperusteita. Avaustilaisuuteen osallistuu myös projektipäällikkö ja tarvittaessa isännöitsijä. Urakkatarjouksista todetaan saapuneet tarjoukset, ja niiden sisältö, sekä myöhästyneet tarjoukset. Saaduista tarjouksista laaditaan yhteenveto niiden vertailukelpoisuuden selvittämiseksi, ja tarkastetaan tarjousten taso laadittuun kustannusarvioon nähden. Urakkatarjousten avaustilaisuudesta laaditaan pöytäkirja, jossa todetaan tarjouksen jättäneet urakoitsijat, hylätyt tarjoukset perusteluineen, tarjoushinnat ja tarjouksien sisältö, sekä urakkaneuvotteluihin kutsuttavat urakoitsijat.

Urakkaneuvotteluihin valitaan tyypillisesti 2-3 parhaiten tarjouskriteerit täyttäneitä urakoitsijaa. Urakkaneuvotteluiden pääasiallinen tarkoitus on ennen sopimuksen allekirjoittamista varmistaa, että tarjouksen tekijän ja tilaajaosapuolen (ts. taloyhtiön) näkemykset korjaushankkeen tarjouspyyntöasiakirjoista ja hankkeeseen liittyvistä erityispiirteistä vastaavat toisiaan.

Urakkaneuvottelujen jälkeen taloyhtiön hallitus valitsee yhden toteutusurakoitsijan, mutta taloyhtiön hallituksella ei yksinomaan ole päätösvalta hyväksyä urakkatarjousta / urakoitsijaa ilman yhtiökokouksen päätöstä, ja tästä on annettava tieto urakoitsijalle urakkatarjouksen hyväksymisilmoituksen yhteydessä. Hallituksessa hyväksytty urakkatarjous viedään yhtiökokouksen päätettäväksi, jonka perusteella päätetään hankkeen jatkamisesta toteutusvaiheeseen (ts. yhtiökokous tekee rakentamispäätöksen).

Ennen varsinaista yhtiökokousta on tarpeen järjestää erillinen tiedotus- / infotilaisuus (kuten hankesuunnitteluvaiheen päätteeksi), jossa käsitellään urakkatarjousta ja sen sisältöä sekä ehdotetun toteutusurakoitsijan referenssejä. Samassa yhteydessä voidaan käydä läpi myös muiden urakoitsijaehdokkaiden tarjouksia, mutta yksiselitteisempää on viedä yhtiökokouksen päätettäväksi ainoastaan yhden urakoitsijan tarjous, ja näin ollen hallituksen tulee olla valveutunut perustelemaan valintaansa. Taloyhtiön hallituksen päätöksen tekemisen apuna toimii myös projektipäällikkö, jonka myös tulee olla aktiivisena mukana infotilaisuudessa. Järjestettävän infotilaisuuden pää-

asiallisena tarkoituksena on käydä osakkaiden kanssa avointa keskustelua urakkatarjouksen jättäneistä urakoitsijoista, ennen varsinaista yhtiökokousta, sekä käydä läpi varsinkin näkyviin jäävien rakenteiden laatutasoa ja käsitellä osakkaiden omien hankintojen menettelytavat suhteessa urakoitsijaan ja taloyhtiöön.

Yhtiökokouksen hyväksyvän rakentamispäätöksen jälkeen hallitus on valtuutettu allekirjoittamaan urakkasopimuksen. Projektipäällikön laatiman sopimusluonnoksen tarkastamiseen on kiinnitettävä huomiota, jotta sopimus vastaa urakkaneuvotteluissa sovittuja asioita, urakkaohjelmaa ja muita hankkeeseen liittyviä erityisehtoja. Urakkasopimuksessa ja siinä noudatettavaksi määrätyissä liiteasiakirjoissa määritellään sopijapuolten urakkasuoritukseen liittyvät oikeudet ja velvollisuudet, joten vielä ennen sopimuksen allekirjoitusta sopimusosapuolten on tarkoituksenmukaista käydä urakkasopimus kertaalleen läpi, myöhempien ristiriitojen välttämiseksi.

**Hanketyöryhmällä ja osakkeen omistajilla ja tilojen käyttäjillä** voi olla oma näkemyksensä urakkakilpailuun osallistuvista urakoitsijoista, ja ennen urakkakilpailuun osallistuvien urakoitsijoiden valintaa tulee hanketyöryhmän näkemys saattaa hallituksen ja projektipäällikön tietoon.

**Isännöitsijä** toimii hallituksen tukena urakoitsijaehdokkaiden kartoittamisessa kuten myös urakoitsijan valintaan tehtävissä päätöksenteoissa. Samoin tarvittaessa isännöitsijä laatii yhteistyössä projektipäällikön kanssa urakkasopimusluonnoksen, joka hyväksytetään taloyhtiön hallituksella ennen urakkasopimuksen allekirjoitustilaisuuden järjestämistä.

Urakkasopimuksen allekirjoitustilaisuuden jälkeen isännöitsijän tehtävänä on tehdä kiinteistön vakuutusyhtiölle ilmoitus käynnistyvästä korjaustyöstä ja sen vaikutuksesta kiinteistöön. Vakuutusyhtiö tavanomaisesti perii korotettua vakuutusmaksua kohonneesta riskistä korjausrakentamisajalta.

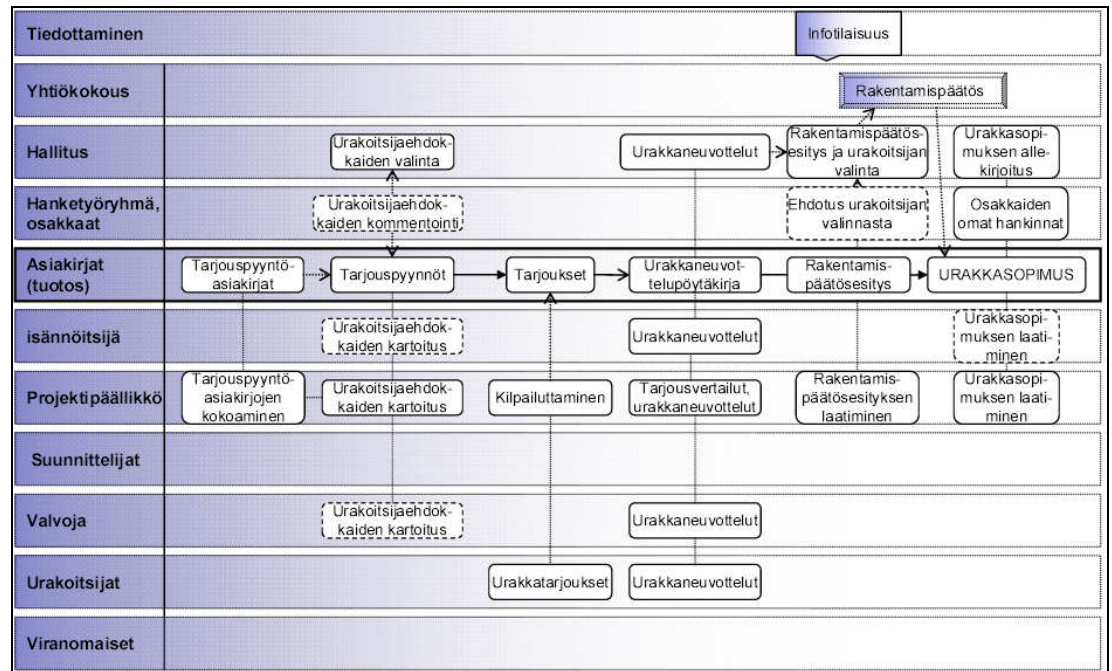
**Projektipäällikkö** kokoaa hankkeen tarjouspyyntöasiakirjat, urakoitsijoilta tarjouksien pyytämistä varten. Kaikkien tarjouspyyntöön liitettävien asiakirjojen osalta on vielä erikseen varmistettava, että ne ovat taloyhtiön tarkastamia ja hyväksymiä. Projektipäällikkö kartoittaa samalla tarjouspyyntökilpailuun osallistuvat urakoitsijaehdokkaat, mm. pätevyiden ja tarjoushalukkuuden perusteella. Myös isännöitsijän ja valvojan näkemykset tulee ottaa tarkasti huomioon urakoitsijaehdokkaiden valinnassa, koska heidän aikaisempi

kokemus tietyistä urakoitsijoista vastaavanlaisissa korjaushankkeissa on erityisen tärkeä. Hallituksen hyväksytyä urakkatarjouskilpailuun osallistuvat urakoitsijaehdokkaat, projektipäällikkö toimittaa urakkatarjousasiakirjat urakoitsijaehdokkaille urakkatarjouksien saamiseksi. Urakkatarjouspyyntöön on kirjattava selkeästi, mihin mennessä tarjouksen tulee olla taloyhtiöllä ja mihin saakka tarjous tulee olla voimassa.

Urakkaneuvotteluiden tuloksena tehdyn urakoitsijavalinnan jälkeen projektipäällikkö laatii taloyhtiön hallituksen kanssa yhteistyössä rakentamispäätösesityksen (ts. esityksen korjaushankkeen toteutuksesta), joka esitetään yhtiökokoukselle. Rakentamispäätösesitykseen tulee myös liittää selvitys hankekustannuksista, joka sisältää mm. urakkahinnan, suunnittelu-, kopio-, rakennuttamis- ja valvontakustannukset sekä viranomaismaksut ja lisämuutostöiden varauskustannukset (tavanomaisesti korjausrakennushankkeessa toteutuksen aikana esiintyneiden lisä- ja muutostöiden osuus on noin 2-10% hankintakustannuksista).

**Valvoja** osallistuu urakkaneuvotteluihin, ja toimii neuvotteluissa aktiivisena osapuolena. Valvoja tulee toimimaan tiiviissä yhteistyössä urakoitsijan kanssa korjaushankkeen aikana, ja näin valvojan näkemys urakoitsijaehdokkaasta on merkittävä. Valvoja voi esittää urakoitsijaehdokkaalle työtapoihin, työjärjestelyihin tms. liittyviin seikkoihin täsmentäviä kysymyksiä, joilla selvitetään urakoitsijan perehtyneisyys kohteeseen.

**Urakoitsijoiden** on varmistuttava antamassaan tarjouksessaan, että se vastaa urakkatarjouspyyntöä; muussa tapauksessa taloyhtiö voi jättää sen kokonaan huomioimatta. Urakoitsijan on kyettävä myös esittämään antamaansa tarjoukseen sisältyvät erityisehdot, ja yksiselitteisesti esitettävä miltä osin tarjous poikkeaa tarjouspyynnöstä. Tarjouksen antamisessa on huomioitava myös, että se sitoo urakoitsijaa tarjouspyynnössä esitettyyn määräaikaan asti, tai kun tilaaja hyväksyy jonkun muun tarjouksen tai hylkää tehdyn tarjouksen. Hyvän menettelytavan mukaista onkin, että taloyhtiö ilmoittaa urakkatarjouksen tehneelle heti kun se vain hallinnollisesti on mahdollista, johtaako urakkatarjous toimeksiantoon vai hylkääkö se annetun tarjouksen.



Kuva 45. Linjasaneerauksen valmisteluvaiheen pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

#### 6.4 Linjasaneerauksen toteutusvaihe

Varsinainen linjasaneerauksen toteutusvaihe alkaa kohteessa pidettävällä aloituskatselmuksella, jossa käydään läpi rakennusalue, urakoitsijan käyttöön luovutettavien alueiden käyttökelpoisuus ja kunto sekä kiinteistön eri tilat ja tilakokonaisuudet, sekä käydään toteutussuunnitelmat läpi, ja varmistetaan, että olosuhteet työn toteuttamiselle ovat olemassa. Olemassa olevan tilanteen toteamiseksi on tarpeen valokuvata kaikki korjausalueen ulkopuolella, säilytettäväksi tarkoitetut rakenneosat, rakennelmat, istutukset, aidat ja muut vastaavat, jotta voidaan työn päätyttyä kiistatta osoittaa niiden tosiasiallinen kunto, ja korjaustyön mahdolliset aiheuttamat vauriot. Aloituskatselmuksesta on tarpeen laatia pöytäkirja.

Aloituskatselmus ja aloituskokous eroavat toisistaan siten, että aloituskokous kuuluu rakennusluvan alaisessa hankkeessa viranomaistarkastuksen piiriin. Aloituskokouksessa todetaan rakennuslupa-asiakirjoissa hankkeeseen ryhtyvälle määrätyt velvoitteet, suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet, vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt. Samoin aloituskokouksessa painotetaan, että yleisen laadunvarmistuksen tarkastustoimenpiteiden täyttämiseen on kiinnitettävä huomiota ja varmistetaan menetelmien asianmukaisuudesta. Rakennusvalvonnan aloituskokouksesta laaditaan pöytäkirja.

Aloituskatselmukseen sekä rakennusvalvonnan aloituskokoukseen/-katselmukseen osallistuvat hallituksen edustaja(-t), isännöitsijä, projektipäällikkö, valvoja, urakoitsijat sekä rakennusvalvontaviranomainen. Rakennusvalvonnan aloituskokoukseen/-katselmukseen osallistuvat em. tahojen/henkilöiden lisäksi suunnittelijat (vähintäänkin pääsuunnittelija).

Työmaan aloituskokouksessa on tarpeen käsitellä yksityiskohtaisesti asukasmuutostyötoiveet, tilamuutokset sekä ns. perustoteutusratkaisusta poikkeavat pintamateriaalien ja varustetason muutokset. Osakasmuutoksena suoritettavat työt veloitetaan suoraan osakkaalta, osakkaan ja urakoitsijan välisen sopimuksen puitteissa. Osakasmuutoksena suoritettavien tilamuutoksien osalta osakas veloitetaan itse järjestämään rakennuslupa, ja hoitamaan rakennusluvan määräämät toimenpiteet. Taloyhtiön palkkaama valvoja voi tosin toimia osakasmuutostyön valvojana, erillisveloituksella. Pintamateriaalien ja varustetason muutoksien osalta osakkaille on tarpeen järjestää materiaalien valintatilaisuus, ja tätä varten urakoitsijan tulee hankkia työmaalle riittävä määrä vaihtoehtoisia pintamateriaaleja (mm. laatoitusvaihtoehtoista esim. 2-4 erilaista toteutusvaihtoehtoesitystä). Jotta osakkaalle syntyisi riittävän kattava kuva valintamahdollisuuksista, on toteutusvaihtoehtoista suositeltavaa tehdä esimerkiksi tilapäissosiaalitalaan malliasennukset. Tällöin osakas näkee pintamateriaalit ja kalusteet todellisessa käyttöympäristössä.

Linjasaneerauksen aikana on työmaalla tarpeen suorittaa yleistä laadunvalvontaa, työnetenemistä seuraavia ja ohjaavia kokouksia tai palavereja, laadunvarmistamiseksi pidettäviä katselmuksia, tarkastuksia ja mittauksia, sekä suunnitelmakatselmuksia ja työmaakokouksia. Jokaisen hankeosapuolen on tarvittaessa osallistuttava työmaanyhteistoimintaan. Työmaakokoukset ovat tyypillisiä tilaisuuksia, joita järjestetään koko korjaustyön ajan säännöllisin väliajoin (tyypillisesti kahden viikon välein). Työmaakokoukset ovat päätösvaltaisia tilaisuuksia, joten työmaakokouksiin osallistuvilla tilaajaosapuolilla on oltava riittävä päätäntävalta työmaakokouksissa sovittavista asioista. Työmaakokouksissa mm. varmistetaan korjauksen suunnitelmien ja aikataullisten tavoitteiden mukainen edistyminen, ratkaistaan toteutuksessa esiintyneet epäkohdat ja mahdolliset syntyneet erimielisyydet, sekä käsitellään työmaan yleisiä asioita. Työmaakokouksista laaditaan pöytäkirjat.

Toteutuksen aikaiseen tiedottamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Ennen varsinaisen korjaustyön aloittamista, työmaan aloituskatselmuksen jälkeen on tarpeen järjestää osakkaille ja tilojen käyttäjille erillinen tiedotus-/infotilaisuus, jossa käsitellään tulevan korjaustyön osalta vähintäänkin seuraavat asiat:

- hankkeeseen ja toteutukseen liittyvät vastuulliset henkilöt (hallituksen ja hanketyöryhmän yhteyshenkilöt, isännöitsijä, urakoitsija(-t), vastaava työnjohtaja, projektipäällikkö, valvoja(-t), suunnittelijat, huoltoyhtiö)
- tiedotusvastuullisen henkilön yhteistiedot (projektipäällikkö)
- osakkaiden/käyttäjien palautteiden vastaanottaja (hanketyöryhmän yhteyshenkilö)
- aikataulu (aloitus- ja valmistumisajankohta, kokonaisuikataulu, asunto-kohtainen aikataulu, purkutyöaikataulu, arvioidut käyttökatkokset ja kesto)
- korjaustöiden sisältö yksilöidysti (yleismaininta korjaustöistä, rakennus- ja putkityöt yleisissä tiloissa ja asunnoissa, maanrakennustyöt ja putkityöt piha-alueilla)
- osakkaiden omat muutostyöt ja niiden toteutus ja tilaukseen hallintoihin liittyvät järjestelyt
- työaika
- käytännön järjestelyt korjaustyön aikana (asuminen asunnoissa, kulkeminen yhteisissä tiloissa, veden ja sähkön ja viemärin käyttökatkokset ja toimiminen käyttökatkokkien aikana)
- turvallisuuteen liittyvät asiat sekä nimetty turvallisuuskoordinaattori
- korjaustyön aiheuttama melu ja pöly ja suojaustoimenpiteet (urakoitsijan pölynhallintasuunnitelma)
- tilapäissosiaalilat (wc- ja suihku- ja ruoanlaitttilat)
- asuntojen lukitusjärjestelyt ja turvasuojaus
- jätehuolto
- muut osakkaille/käyttäjille aiheutuvat haitat
- osakkaiden/käyttäjien velvoitteet ja vastuut korjaustyön aikana.

Myös korjaustyön aikana jaetaan tietoa osakkaille/käyttäjille erillisillä tiedotteilla (sähköpostijakelu, postijakelu, asuntokohtaiset tiedotteet, porrashuoneiden ilmoitustauluihin kiinnitettävät tiedotteet) säännöllisin väliajoin; tiedotus tapahtuu urakan etenemisestä viikoittain, työmaakokousten ja tarkastusten/katselmusten yhteenvedoista em. tilaisuuksien jälkeen, lyhyistä käyttö-

katkoksista viimeistään 2 vuorokautta ja pidemmistä käyttökatkoksista vähintään 2 viikkoa ennen käyttökatkosta, porraskohtaisista korjaustöistä vähintään 3 viikkoa ennen porrashuoneisiin menoa ja asuntokohtaisista korjaustöistä vähintään 2 viikkoa ennen asuntoihin menoa. Samoin korjaustyön aikana esiintyvistä, varsinkin asuntokohtaisiin aikatauluihin vaikuttavista epäkohdista on tiedotettava välittömästi osakkaita/käyttäjiä, ja vielä erikseen on varmistettava, että osakkaat/käyttäjät ovat saaneet tiedon muutoksesta, ja että muutos sopii osakkaalle/käyttäjälle (mikäli muutos ei syystä tai toisesta sovi osakkaalle/käyttäjälle, on etsittävä kaikkia osapuolia tyydyttävä ratkaisu ennen toimenpiteisiin ryhtymistä).

Lisäksi korjaustyön aikana on tarpeen järjestää tiedotus-/infotilaisuuksia säännöllisin väliajoin (noin 2 kuukauden välein ja/tai aina linjakohtaisen valmistumisen yhteydessä sekä tarpeen mukaan tätä tiheämmin); tiedotus-/infotilaisuuksien pääasiallisena tarkoituksena on käydä toteutettuja työvaiheita läpi (onnistumiset / epäonnistumiset) sekä käsitellä tulevia työvaiheita ja niihin liittyviä käytännön järjestelyitä (tiedotus-/infotilaisuudet ovat vuorovaikutteisia tilaisuuksia, joten puheenvuoroja on jaettava tasapuolisesti kaikille kokoukseen osallistujille).

Rakennusvalvontaviranomaisen suorittaman loppukatselmuksen jälkeen on myös tarpeen järjestää osakkaille ja tilojen käyttäjille erillinen tiedotus- / infotilaisuus toteutuksen valmistumisesta; tiedotus-/infotilaisuudessa käsitellään toteutettua korjaustyötä sekä tulevan korjaustyön vastaanottomenettelyihin liittyviä seikkoja ja tarkastuksien erityispiirteitä ja laatuksiteereitä (virhe-/puutelistaukset), sekä jälkikorjauksiin liittyviä asioita. Samoin takuuajaisista asioista on tarpeen käydä läpi keskeisimmät seikat.

**Hallituksen** on projektipäällikön ja valvojan kanssa varmistuttava työmaan aloituskatselmuksessa, että kiinteistössä on edellytykset suorittaa tuleva korjaustyö turvallisuusasetusten ja -määräyksien edellyttämässä puitteissa. Mikäli turvallisuusnäkökohdissa todetaan puutteita, on näihin välittömästi puututtava, ja saatettava asiat kuntoon ennen korjaustyön aloittamista.

**Hanketyöryhmä ja osakkeen omistajat ja tilojen käyttäjät** ohjaavat hallituksen ja projektipäällikön kautta osaksmuutostöiden toteutumisen valvontaa ja hallinnoivat osaksmuutosten aiheuttamia poikkeusjärjestelyitä. Samoin hanketyöryhmän pääasiallinen tehtävä on huolehtia, että kiinteistössä



urakoitsija hoitaa urakkasopimuksen mukaiset veloitteensa mm. käyttäjien asumishäiriöiden vähentämiseksi, tilapäissosiaalityöjen ja yleisten tilojen kuten myös asuntojen siisteyden säilymisestä, asumiseen ja tilojen käyttämiseen vaikuttavien turvallisuusnäkökohtien täyttymisestä sekä huolehtii, että osakkaiden toiveet ja näkemykset menevät perille urakoitsijalle, taloyhtiön hallitukselle, isännöitsijälle, projektipäällikölle ja/tai valvojalle. Hanketyöryhmällä ei kuitenkaan ole valtuuksia puuttua urakoitsijan toimintaan, ja kaikki hanketyöryhmän tekemät huomiot tulee saattaa valvojan/projektipäällikön tietoon jatkotoimenpiteitä varten.

**Isännöitsijän** tehtäväkuvaan korjauksen aikana kuuluu mm. maksupostiliikenteen hoitaminen, työmaan yhteistoimintaan (vähintäänkin työmaakokouksiin) osallistuminen, sekä taloyhtiön hallinnollisten asioiden seuraaminen (mm. maksuliikenteen seuranta). Samoin isännöitsijä tiedottaa hallituksen ja projektipäällikön kanssa yhteistyössä työmaakokouksissa päätetyistä asioista ja muista keskeisistä seikoista.

**Projektipäällikön** pääasialliseen tehtäväkuvaan toteutuksen aikana kuuluu toteutuksen ohjaus ja yhteydenpito kaikkiin hankkeen osapuoliin, työmaakokousten johtaminen, tarvittavien tarkastusten järjestäminen ja koordinointi, sekä tiedotustoiminnan järjestäminen. Linjasaneeraushankkeeseen on tarpeen nimetä tiedotusvastuullinen henkilö, ja projektipäälliköllä on parhaimmat edellytykset tiedottamisen hoitamiseen. Projektipäällikön tulee näin toimia tiiviissä yhteistyössä urakoitsijan ja muiden hankeosapuolien kanssa, jotta tiedottamisen ajoittaminen on hallittua. Tiedottamisen osa-alueita voidaan kuitenkin jakaa siten, että urakoitsija tiedottaa esimerkiksi lyhyistä käytökatkoksista ja muusta tiedottamisesta vastaa projektipäällikkö. Projektipäällikön apuna tiedottamisen ajoituksen ja sisällön laatimisessa voi toimia myös valvoja.

**Pääsuunnittelija ja erityisalojen suunnittelijat** tarkentavat tarvittaessa toteutuksen aikana esiintyneiden epäkohtien osalta suunnitelmiaan, joita suunnitteluvaiheessa ei ole voitu perustellusti suunnitella. Samoin suunnittelijat toimivat urakoitsijan ja valvojan apuna, mikäli epäselvyyksiä suunnitelmassa ja/tai toteutettavuudessa ilmenee (mm. purkutöiden jälkeen). Suunnittelijat osallistuvat myös työmaakokouksiin aina tarvittaessa.

**Valvoja** usein nimitään toimimaan hankkeessa turvallisuuskoordinaattorina, koska valvojalla on parhaimmat edellytykset hoitaa turvallisuuskoordinaattorin tehtävät. Kuten tässä toimitapamallissa on esitetty, valvoja on tarpeen palkata hankkeeseen mukaan jo rakennussuunnitteluvaiheessa, jolloin valvojalla on edellytykset vaikuttaa jo suunnitteluratkaisuiden valintaan ja työn toteutettavuuteen turvallisuusnäkökulmat huomioiden. Turvallisuudesta huolehtimisen merkitys korostuu linjasaneeraushankkeissa, joissa tilojen käyttäjät liikkuvat työmaalla ja asuvat asunnoissaan työmaan yhteydessä, työmaaolosuhteissa. Turvallisuusseikkojen huomioon ottamisessa on erityisesti korostettava käyttäjien tarpeet työmaaolosuhteissa, ja varsinkin siisteyteen ja yleiseen järjestykseen on kiinnitettävä huomiota (ts. urakoitsijalta on vaadittava päivittäisen siivouksen järjestämisestä, ja jatkuva esteetön kulku porrashuoneissa ja asunnoissa on säilyttävä). Varsinkin kantakaupungeissa suoritettavissa linjasaneeraushankkeissa erillisiä varastoalueita ei tavanomaisesti ole käytettävissä, joten valvojan tulee huolehtia, että porrashuoneisiin ei varastoida rakennustarvikkeita eikä rakennusjätteitä (paloturvallisuuteen ja esteettömään kulkuun viitaten); järjestelyt vaativat urakoitsijalta hallittua tavaroiden hankintaa ja rakennusjätteiden poiskuljetusta.

Valvojan tehtäviin kuuluu teknisen ja työmaan toteutukseen liittyvien valvontatehtävien lisäksi tavanomaisesti urakoitsijan esittämien maksuerien oikeellisuuden ja laskutusperusteiden tarkastaminen, toteutuksen yleinen valvonta (mm. toteutuksen varmistaminen, että työ tehdään niin teknisesti kuin laadullisesti suunnitelmien ja urakkasopimuksen mukaisesti) sekä korjaustyön työmenetelmien ja käytettävien materiaalien ja olosuhteiden seuraaminen. Valvojan tehtäviin kuuluu kirjata työmaavalvontamuistioihin työn edistyminen sekä suoritettut tarkastukset, ja tarkastuksilla todetut huomiot. Samoin valvoja toimii työmaakokouksissa ja katselmuksissa usein sihteerin roolissa, eli valvoja kirjaa kaikki kokouksissa ja katselmuksissa sovitut asiat tarkoin ylös, ja laatii pöytäkirjat ja katselmuksmuistot.

Valvojan toimenkuvaan kuuluu usein myös osakasmuutosten valvonta. Valvoja on usein suorassa sopimussuhteessa taloyhtiöön, ja taloyhtiö perii tällöin osakkaalta valvontakustannukset erikseen; valvojan tulee kirjata tarkasti ylös käyttämänsä tunnit osakasmuutosten osalta (poikkeuksena osakasmuutokset, jotka eivät vaikuta toteutuksen laajuuteen, eli pelkillä pintamateriaalien muutoksilla ei ole vaikutusta valvontaan käytettyyn aikamenekkiiin).

**Pääurakoitsija ja ali-/sivu-urakoitsijat** voivat perustaa työmaan heti kohteessa pidetyn aloituskatselmuksen jälkeen, ts. työmaalle järjestetään työmaanaikaiset sosiaali- ja varastotilat sekä jätepisteet, aloitetaan purkutyöt, valmistellaan hankinnat jne. Työmaanperustamisen yhteydessä urakoitsijan tulee (urakkasopimuksen mukaisissa puitteissa) rakentaa taloyhtiön yhteisiin tiloihin tilapäissosiaalilat (mikäli kiinteistössä ei ole mahdollista käyttää muita vaihtoehtoisia sosiaalituloja) niille käyttäjille, jotka asuvat asunnoissaan korjaustyön aikana. Samoin muut tarpeelliset asumisjärjestelyiden kannalta oleelliset järjestelyt (jotka on esitetty kappaleessa 6.3) kuuluvat urakoitsijan velvoitteisiin. Tilapäissosiaalitulojen esteettisyyteen ja niiden siistinä pitämiseen tulee myös panostaa, joten myös tilapäissosiaalitulojen rakentamisen valvontaan on kiinnitettävä huomiota, ja tarvittaessa niiden toteutus on suunniteltava yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa.

Pääurakoitsija vastaa varsinaisesta toteutuksen aikaisesta työturvallisuudesta, ja turvallisuuskoordinaattori valvoo työturvallisuusvelvoitteiden täyttymistä. Pääurakoitsijan velvoitteisiin kuuluu työturvallisuusvastuiden täyttämiseksi laatia toteutusta varten kohdekohtaiset työturvallisuussuunnitelmat, jonka mukaisesti työturvallisuustoimenpiteet tulee olla työmaalla hoidettuna. Urakoitsijan on valvottava oman työnjohdon ja työntekijöidensä toimintaa ja henkilökohtaisten suojainten käyttöä työmaalla, ja jokaisen työmaalla liikkuvan henkilön tulee olla perehtynyt työturvallisuussuunnitelmaan. Samoin työmaalla liikkuvilla henkilöillä tulee olla kuvalliset henkilötunnistetiedot esillä. Urakoitsijan tulee nimetä työsuojelusta vastaava henkilö, joka toimii yhteistyössä turvallisuuskoordinaattorin kanssa. Työmaalla on tarpeen järjestää vähintään kerran viikossa työturvallisuustarkastus, johon osallistuu vähintään urakoitsijan työsuojeluvastuuhenkilö sekä turvallisuuskoordinaattori; työturvallisuustarkastuksesta laaditaan muistio.

Pääurakoitsijan velvoitteisiin kuuluu myös työmaasuunnitelman laatiminen, joka sisältää em. työturvallisuussuunnitelman lisäksi yleisaikataulun, rakentamisvaiheen aikataulut asennusjärjestyksineen, työmaan alueen käytön suunnitelman, työmaan perustamissuunnitelman ja varastointisuunnitelman sekä pelastautumissuunnitelman ja pölynhallintasuunnitelman. Työmaasuunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota asbestin ja muiden haitallisten aineiden käsittelyyn ja purkamisjärjestelyiden vaatimiin erityistoimenpiteisiin, pölyn ja äänihaittojen sekä tulitöiden vähentämistarpeeseen (ts. me-

netelmät ja ajankohdat kirjattava tarkasti suunnitelmaan). Työmaasuunnitelma on hyväksyttävä taloyhtiöllä ennen sen käyttäntöön panoa.

**Vastaava työnjohtaja** on nimettävä rakennusluvan alaiseen korjaushankkeeseen. Tavanomaisesti pääurakoitsija vastaa vastaavan työnjohtajan nimeämisestä. Vastaavan työnjohtajan on toteutuksen aikana huolehdittava viranomaiskatselmusten järjestämisestä ja kokouskutsujen esittämisestä. Samoin vastaavan työnjohtajan tulee vastata työmaan laadullisesta ja suunnitelma-asiakirjojen mukaisesta toteutuksesta rakennusvalvonnan aloituskokouksessa sovittujen menettelytapojen mukaisesti. Vastaavan työnjohtajan rakennusaikainen vastuu loppuu hyväksytyyn loppukatselmukseen.

Vastaavan työnjohtajan toimenkuvaan kuuluu myös pitää työmaapäiväkirjaa ja rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Työmaapäiväkirjaan merkitään päivittäin työn eteneminen, tilaajaan edustajien, viranomaisten ja valvojan antamat ohjeet sekä työvaiheiden katselmukset. Työmaakokouksissa on tarpeen käsitellä päiväkirjamerkinnöistä keskeisimmät, varsinkin kustannuksiin ja aikatauluun vaikuttavat merkinnät. Rakennustyön tarkastusasiakirjaan vastaavan työnjohtajan tulee merkitä työn etenemisen yhteydessä suoritettut tarkastukset ja erityiset huomautukset (kuten rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan, tai tietyn ongelman selvittämiseksi palkatun asiantuntijan perustellut huomautukset). Vastaava työnjohtaja varmentaa tarkastusasiakirjaan tekemillään merkinnöillään, että tiettyyn toteutusvaiheeseen kuuluvat tarkastukset (kuten purkutyöt, vedeneristykset, putkistoiden painekokeet jne.) on suoritettu, ja että rakentaminen on toteutettu suunnitelmien ja hyvän rakennustavan ja määräysten mukaisesti. Rakennustyön tarkastusasiakirja on esitettävä viranomaisen suorittamassa loppukatselmuksessa, ja se arkistoidaan korjaushankkeen lupa-asiakirjojen yhteyteen.

**Huoltoyhtiö** toimii toteutuksen aikana pääurakoitsijan apuna, mikäli näin on erikseen aloituskatselmuksessa sovittu. Korjaustyönaikaisia huoltoyhtiön toimia ovat tavanomaisesti yleisten tilojen ja piha-alueiden puhtaanapito, sekä talviaikaan lumien ja jään poistoon liittyvät tehtävät.

**Rakennusvalvontaviranomainen** suorittaa rakennushankkeen aikana työmaalla rakennusluvassa määrätyt viranomaiskatselmukset sekä toimii pidettävien katselmuksien/kokouksien puheenjohtajana.

Linjasaneeraushankkeen valmistuttua on rakennusvalvontaviranomaiselta pyydettävä loppukatselmusta. Loppukatselmus voidaan suorittaa, kun kaikki korjaustyöt on saatettu suunnitelmien mukaisesti kaikkine osa-alueineen valmiiksi. Loppukatselmuksessa rakennusvalvontaviranomainen tarkastaa, että korjaustyö on suoritettu voimassa olevien määräysten, rakennusluvan ja hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti.

Loppukatselmukseen osallistuvat hallituksen edustaja(-t), isännöitsijä, projektipäällikkö, valvoja, urakoitsijat sekä rakennusvalvontaviranomainen, ja tarvittaessa suunnittelijat (pääsuunnittelija). Osakasmuutostöiden osalta loppukatselmus voidaan suorittaa samassa yhteydessä kuin koko linjasaneeraushankkeen loppukatselmus, mutta joissain tapauksissa loppukatselmus suoritetaan asuntokohtaisesti, riippuen osakasmuutoksen aiheuttamista rakennuslupavaatimuksista.

Tiedottaminen	Infotilaisuus	Korjaustyön aikana jatkuva yhteydenpito osakkaisiin ja käyttäjiin, tiedotustilaisuudet ja tiedotteet		Infotilaisuus
Yhtiökokous				
Hallitus	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Korjaustyön yleinen seuranta, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Hanketyöryhmä, osakkaat	Osakkaiden toiveet ja näkemykset		Yhteistoiminta työmaalla	Osakkaiden näkemykset
Asiakirjat (tuotos)	Aloituskatselmuspöytäkirja	Rak.vv. aloituskokouspöytäkirja	Korjaustyön yhteistoiminta-asiakirjat (pöytäkirjat, katselmusmuistiot, ym.)	Loppukatselmuspöytäkirja
isännöitsijä	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Korjaustyön yleinen seuranta, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Projektipäällikkö	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Ohjaus ja koordinaatio, viestintävastuu, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Suunnittelijat		Rak.vv. aloituskokous	Suunnitelmanmuutokset ja täsmennykset, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Valvoja, turvallisuuskoordinaattori	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Korjaustyön valvonta, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Urakoitsijat, vastaava mestari	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Korjaustyön toteuttaminen, yhteistoiminta työmaalla	Loppukatselmus
Viranomaiset	Aloituskatselmus	Rak.vv. aloituskokous	Korjaustyön aikainen viranomaisvalvonta	Loppukatselmus
Huoltoyritys			Yhteistoiminta työmaalla	

Kuva 46. Linjasaneerauksen toteutusvaiheen pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

## 6.5 Käyttöönotto ja urakan vastaanotto

Rakennusvalvontaviranomaisen hyväksytyyn loppukatselmuksen jälkeen, voidaan siirtyä toteutuksen vastaanottomenettelyvaiheeseen. Rakennuttajalla ja urakoitsijalla on oikeus pyytää vastaanottotarkastusta, mutta käytännössä lähes yksinomaan urakoitsija esittää vastaanottotarkastuspyynnön, koska hänellä on suuremmat intressit saavuttaa urakka valmiiksi viivästy-

sestä aiheutuvien seuraamusten ja luovutuksesta saatavien etujen takia. Huomioitavaa on, että pyyntövaiheessa urakkasuoritukselta ei edellytetä täyttä valmiusastetta, vaan riittää että urakoitsija ennättää saattaa kaikki keskeneräisyydet valmiiksi ennen vastaanottotarkastusta. Vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan ja todetaan, että sopijaosapuolet ovat täyttäneet urakkasopimuksessa määritellyt velvoitteet, ja todetut eroavaisuudet kirjataan. Vastaanottotarkastuksessa on samoin tuotava esille kaikki urakkasuoritukseen kohdistuvat vaatimukset perusteluineen. Vastaanottotarkastuksesta laaditaan pöytäkirja.

Vastaanottotarkastuksessa urakoitsijan vastattavaksi todettujen virheiden ja puutteiden osalta urakoitsijan on mahdollisimman pikaisesti ryhdyttävä korjaustoimenpiteisiin. Urakkasuorituksen viimeinen maksuerä voidaan pidättää siihen saakka, kunnes todetut virheet ja puutteet on hyväksytysti korjattu. Kuitenkin tapauksessa, jossa voidaan yksiselitteisesti osoittaa, että virheet ja puutteet ovat vähäisiä eivätkä haittaa oleellisesti käyttöä, ei rakennuttajalla ole tällöin suoranaista oikeutta kieltäytyä urakkasuorituksen vastaanottamisesta ja tällöin urakkasuorituksen viimeisen maksuerän suorittamisesta on sovittava tapauskohtaisesti. Vastaanottotarkastuksessa todettujen virheiden ja puutteiden osalta suoritetaan jälkitarkastus, jossa todetaan ainoastaan virheiden ja puutteiden korjausten tilanne. Jälkitarkastuksesta ei laadita erillistä pöytäkirjaa, vaan tavanomaisesti tarkastus dokumentoidaan muistion muotoon.

Linjasaneeraushankkeessa kiinteistön käyttöönotto suoritetaan usein vaiheistettuna, tavanomaisesti nousulinja-/porraskohtaisesti. Tällöin käyttöönotettavan osakokonaisuuden osalta suoritetaan käyttöönottotarkastus, jossa tarkastetaan valmistuneiden töiden sopimuksen mukaisuus sisältäen myös asukkaiden muutos- ja lisätyöt. Tarkastusmenettely on teknisesti vastaava kuin koko urakan vastaanottotarkastus, mutta on huomioitava, että koko urakan vastaanotto ja siihen liittyvä tarkastusmenettely tapahtuu vasta koko hankkeen valmistuttua.

**Hallitus** pidättää oikeuden päättää vastaanottotarkastusajankohdasta; tarkastus on kuitenkin suoritettava viimeistään 14 vuorokauden kuluessa pyynnön esittämisestä. Hallitus päättää yhdessä isännöitsijän ja projektipäällikön kanssa vastaanottotarkastuksessa, hyväksyykö rakennuttaja urakan vastaanotettavaksi.

Urakan vastaanoton ja taloudellisen loppuselvityksen suorittamisen jälkeen taloyhtiön osakkaille on pidettävä tiedotustilaisuus, jossa esitetään hankkeen kokonaiskustannusten muodostuminen yksilöidysti. Taloyhtiön hallitus laatii yhteistyössä isännöitsijän kanssa yhtiökokoukseen kustannusselvityksen, jossa on siis esitettävä taloudellisen loppuselvityksen lisäksi kaikki hankkeesta aiheutuneet kustannukset (rakennuttaja-, suunnittelu-, projektinjohtaja- ja valvontakustannukset kopiokuluineen). Samoin selvitykseen tulee sisällyttää hankkeeseen käytettyjen varojen maksuohjelma, ts. mikä osa katetaan hoitovastikkeella, mikä osa hoidetaan lainaosuudella, mikä osa on mahdollisesti katettu yhtiön varoilla ja/tai osakkaiden kertasuorituksilla, ja samoin esitetään, millä tavalla osakkaat voivat maksaa osakkeisiinsa kohdistuvan lainaosuutensa kertasuorituksella pois.

**Hanketyöryhmä ja osakkeen omistajat ja tilojen käyttäjät** suorittavat ennen vastaanottotarkastusta ennakkotarkastuksen (laadunvarmistustarkastuksen) asuntojen sekä kiinteistön yhteisten tilojen näkyvien rakenteiden ja järjestelmien osalta. Tarkastuskierroksella kirjatuista virheistä ja puutteista hanketyöryhmä antaa tiedon hallitukselle ja projektipäällikölle.

**Isännöitsijä** hallinnoi taloudellisen loppuselvityksen hoitamisen yhdessä projektipäällikön kanssa. Mikäli vastaanottotarkastuksessa ei ole selvitetty urakan taloudellista puolta, tulee taloudellinen loppuselvitys tehdä erikseen ja siitä laaditaan tällöin erillinen pöytäkirja. Urakoitsijalta edellytetään oman selvityksensä laatimista viimeistään kahden viikon sisällä vastaanottotarkastuspöytäkirjan tiedoksisaamisesta; projektipäällikkö ja valvoja sekä tarvittaessa myös suunnittelijat kommentoivat urakoitsijan esitystä, ja antava näkemyksistään tiedon isännöitsijälle. Viimeistään kuukauden kuluttua urakoitsijan esityksestä järjestetään taloudellinen loppuselvitystilaisuus, jossa tarkastetaan rakennuttajan ja urakoitsijan välisten maksujen lopullinen tilanne sisältäen kaikkien lisä- ja muutostöiden aiheuttamat kustannukset.

**Projektipäällikkö** järjestää hanketyöryhmän ja hallituksen avustuksella osakaskyselyn, jonka pääasiallisena tarkoituksena on saada riittävä tieto asuntokohtaisten töiden valmiusasteesta ja laadusta (ts. pyydetään osakkaita kirjaamaan ylös ne virheet ja puutteet, jotka osakkaan näkemyksen mukaan kuuluvat urakoitsijan urakkasuoritusvelvoitteisiin). Osakaskyselyn jälkeen projektipäällikkö ja valvoja suorittavat urakoitsijan edustajien kanssa tarkastuskierroksen, jossa todetaan osakkaiden ilmoittamat virheet ja puutteet ja

seuraamukset niille sekä tarvittaessa kirjataan tarkastuskierroksella todetut muut havaitut virheet ja puutteet.

Projektipäällikkö toimii tavanomaisesti vastaanottotarkastuksessa puheenjohtajana. Projektipäällikön on vastaanottotarkastuksessa muiden asioiden ohella varmistettava, että urakoitsija luovuttaa urakoitsijalle luovutetut kiinteistön avaimet sekä urakkasopimuksessa määrätyn luovutusaineiston rakennuttajalle (tavanomaisesti luovutusaineisto sisältää rakennustyön tarkastusasiakirjan kopion, käytettyjen materiaalien, kiinnitysaineiden ja järjestelmien tuotetiedot, käyttö- ja huolto-ohjeet sekä rakennuslupapiirustukset, jotka on luovutettu urakoitsijan/vastaavan työnjohtajan käyttöön korjaustyön ajaksi).

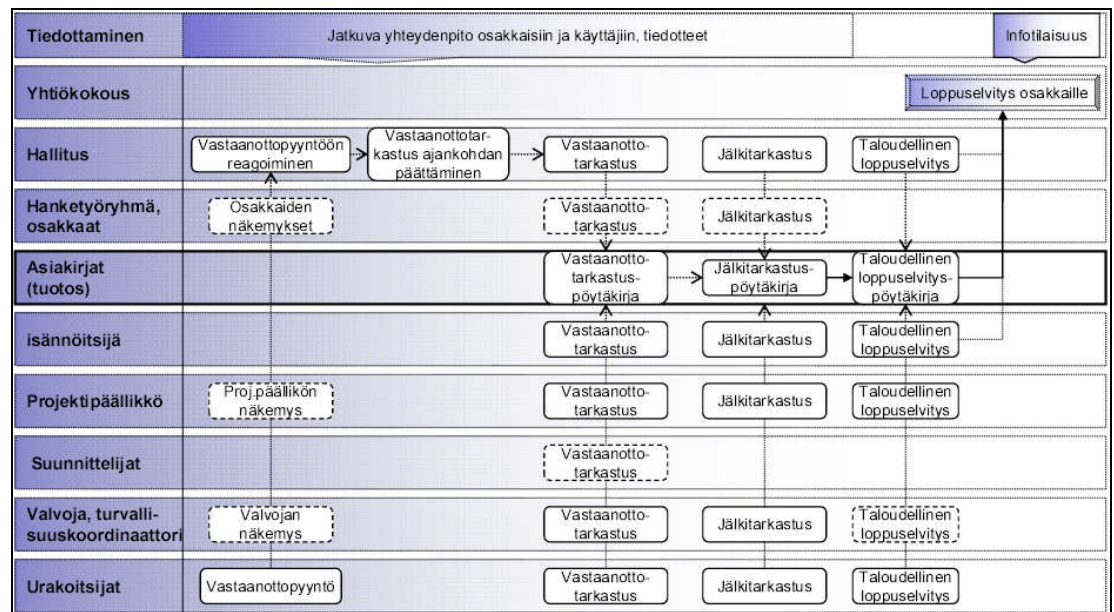
**Pääsuunnittelija ja erityisalojen suunnittelijat** suorittavat mm. taloteknisten järjestelmien osalta omat tarkastuksensa ennen varsinaista vastaanottotarkastusta. Samoin suunnittelijat laativat ns. loppupiirustukset, mikäli korjaustyön aikana suunnitelmista on toteutuksessa poikettu ja/tai toteutuksen aikana on todettu olemassa olevien rakenteiden poikkeavan suunnitellusta. Suunnitelma-asiakirjojen päivitetty versiot tulee luovuttaa rakennuttajan haltuun.

**Valvojan** on valmistauduttava vastaanottotarkastukseen vastaavasti kuten projektipäällikön ja suoritettava vastaanottotarkastusta ennakoivia tarkastuksia. Valvojan on tarpeen myös varmistaa, että kaikki käyttöönottovaiheen tarkastukset on hyväksytysti suoritettu ennen vastaanottotarkastusta.

**Pääurakoitsijan** on varmistuttava myös ali-/sivu-urakoitsijoiden töiden osalta ennen vastaanottotarkastuspyynnön esittämistä, että urakka on suoritettu sopimuksenmukaisesti ja sopimuksenmukaiseen valmiustasoon. Urakoitsijan ns. itselleluovutusmenettely edesauttaa vastaanottotarkastuksen suorittamista. Urakoitsijan suorittama oma tarkastuskierros on tarpeen suorittaa yhdessä valvojan ja projektipäällikön kanssa, jotta tarkastuskierroksella todetut virheet ja puutteet voidaan yksiselitteisesti todeta, ja urakoitsija ennättää korjata kaikki virheet ja puutteet ennen varsinaista vastaanottotarkastusta. Samoin ennen varsinaista vastaanottotarkastusta suoritettujen tarkastusten yhteydessä tai sen jälkeen saadaan kaikki mahdolliset tarkastuskierroksella esiin tulleet erimielisyydet ratkaistua.



Urakoitsijan suoritusvelvollisuus päättyy vastaanottoon (vastaanottotarkastuksessa urakoitsijan vastattavaksi todettujen virheiden ja puutteiden korjaamiseen), takuutöitä lukuun ottamatta. Vastaanottotarkastuksen jälkeen kiinteistön rakenteiden ja järjestelmien huoltovastuu siirtyykin taloyhtiölle (ts. huoltoyhtiölle). Urakoitsijan on näin ollen perehdytettävä huoltoyhtiön edustaja uusien järjestelmien käyttämiseen ja niihin liittyviin huoltotoimenpiteisiin.



Kuva 47. Linjasaneerauksen vastaanottovaiheen pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

## 6.6 Takuu aika

Takuu aika alkaa siitä hetkestä, kun korjauskohde on hyväksytysti sovittu vastaanotetuksi. Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on määritelty (YSE1998) urakoitsija vastuuvolitteet takuuajana. Takuu aika on vastaanottopäivästä kaksi vuotta. Takuuajan päättyessä on rakennuskohteessa suoritettava takuutarkastus, joka on toimitettava aikaisintaan kuukautta ennen takuuajan päättymisestä ja viimeistään takuuajan päättymispäivänä. Takuutarkastukseen noudatetaan vastaanottotarkastuksesta annettuja ohjeita soveltuvin osin. Takuutarkastuksesta laaditaan pöytäkirja.

**Hallitus ja isännöitsijä** kutsuvat koolle näkemyksensä mukaisesti projektiin osallistuneet projektinjohdon osapuolet. Suositeltavinta on, että takuutarkastuksen hallinnointi hoidetaan vastaavin menettelytavooin kuin vastaanottotarkastuksessa, eli projektipäällikkö järjestää hallituksen avustuksella osakaskyselyn, jossa pyydetään osakkaita kirjaamaan ylös ne virheet ja puutteet, jotka osakas on havainnut takuuajana asunnossaan.

Takuutarkastuksessa todettujen virheiden ja puutteiden osalta suoritetaan jälkitarkastus, jossa todetaan virheiden ja puutteiden korjausten tilanne. Jälkitarkastuksesta ei laadita erillistä pöytäkirjaa, vaan tavanomaisesti tarkastus dokumentoidaan muistion muotoon. Takuukorjausten valvonta ja tarkastaminen jää tavanomaisesti taloyhtiön hallituksen tai isännöitsijän vastuulle, mutta tässä yhteydessä olisi kuitenkin suotavaa käyttää projektipäällikön tai valvojan asiantuntemusta.

Taloyhtiön velvollisuuteen kuuluu myös takuuajana ilmoittaa urakoitsijalle niiden vikojen esiintymisestä, jotka haittaavat kiinteistön käyttöä tai joiden korjaamisen viivästyminen saattaa aiheuttaa lisävahinkoja.

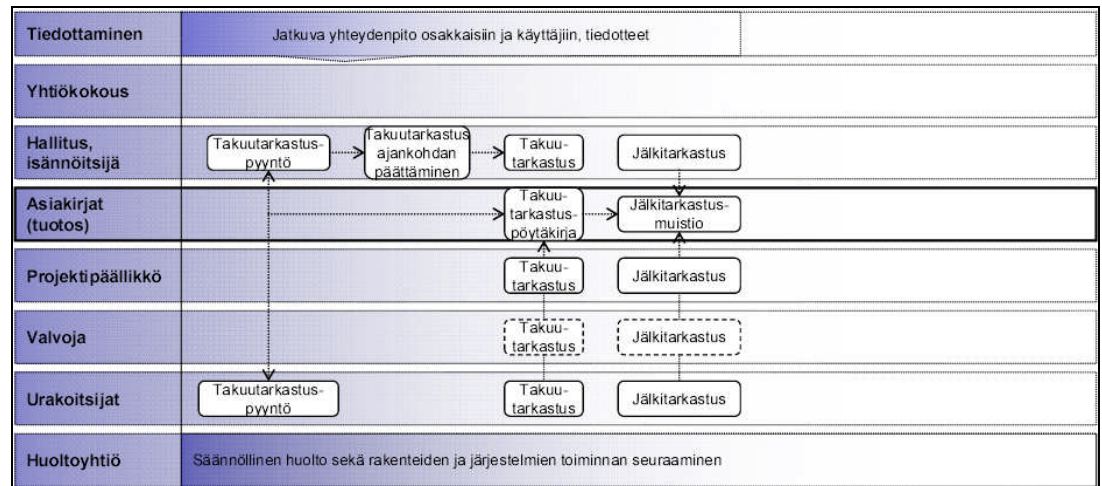
**Projektipäällikkö** suorittaa taloyhtiön hallituksen ohella takuutarkastuksen ennen varsinaista takuutarkastusta. Tarkastuskierroksella todetaan taloyhtiön yhteisten tilojen osalla esiin tulleet virheet ja puutteet. Samoin projektipäällikkö kokoaa suoritettujen osakaskyselyn vastaukset. Asunnoissa osakkaiden toteamat ja taloyhtiön yhteisissä tiloissa projektipäällikön kirjaamat virheet ja puutteet käsitellään vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Projektipäällikkö toimii tavanomaisesti vastaanottotarkastuksessa puheenjohtajana.

**Valvoja** osallistuu tarvittaessa takuutarkastukseen, näin taloyhtiön erikseen pyytäessä. Valvojalla on hyvä tieto suoritetuista korjauksista ja toteutustavoista, joten valvojan kuten myös projektipäällikön osallistuminen takuutarkastukseen on perusteltua.

**Urakoitsija** vastaa takuuajana niistä virheistä ja puutteista, jotka tulevat ilmi takuuajana ja ovat sellaisia, jotka voidaan katsoa kuuluvan urakoitsijan takuun piiriin. Urakoitsijan on velvollinen korjaamaan takuutarkastuksessa urakoitsijan vastattavaksi todetut virheet ja puutteet. Samoin urakoitsija on velvollinen jo takuuajana ryhtymään korjaustoimenpiteisiin sellaisten vikojen esiintyessä, jotka haittaavat kiinteistön käyttöä tai joiden korjaamisen viivästyminen voi aiheuttaa lisävahinkoriskin.

Urakoitsijan törkeästä huolimattomuudesta tai laiminlyönneistä aiheutuneet virheet ja puutteet voidaan katsoa kuuluvan urakoitsijan vastuulle kymmenen vuoden ajan kohteen vastaanottopäivästä. Näiden virheiden ja puutteiden osoittaminen urakoitsijan vastuulle kuuluviksi tulee tehdä yksiselitteisesti, ja näistä virheistä ja puutteista tulee taloyhtiön ilmoittaa urakoitsijalle ennen kuin kymmenen vuotta kohteen vastaanottopäivästä on kulunut.

**Huoltoyhtiön** tekemillä havainnoilla on suuri merkitys jo takuuajana, koska huoltoyhtiön edustajat huoltavat ja käyttävät kiinteistön järjestelmiä ja laitteita (ts. huoltoyhtiöllä on ajantasaista ja tarkkaa tietoa järjestelmien ja laitteiden toimivuudesta). Huoltoyhtiön onkin annettava poikkeustilanteissa tieto välittömästi isännöitsijän ja hallituksen tietoon, ja nämä asiat käsitellään viimeistään takuutarkastuksessa (elleivät ko. seikat vaadi urakoitsijalta jo aikaisempaa reagoimista puutteiden korjaamiseksi).



Kuva 48. Linjasaneerauksen takuuajan pääasialliset vaiheet ja tehtävät.

## 7 YHTEENVETO

Suomen rakennuskannan ikäjakauman johdosta linjasaneerauksien määrä tulee voimakkaasti lisääntymään. Kiinteistössä linjasaneeraus tulee ajankoh- taiseksi noin 40–50 vuoden välein, ja linjasaneeraus on kiinteistön koko elinkaaren aikana yksi kalleimmista ja eniten asumishaittaa aiheuttavista korjausprojekteista. Linjasaneeraus käsittää tyypillisesti käyttövesiputkistoi- den ja viemäriputkien uusimisen perinteisillä korjausmenetelmillä tai putkis- ton kunnostamisen vaihtoehtoisia menetelmiä käyttäen. Usein linjasaneera- uksen yhteyteen liitetään myös sähköjärjestelmien ja puhelin- ja antenniver- koston uusiminen tai vaihtoehtoisesti asennetaan nykyaikainen tietoliiken- neverkko sekä suoritetaan lämmitysjärjestelmään kohdistuvia peruskorjaus- toimenpiteitä.

Linjasaneeraushanke käynnistyy päätettäessä vanhojen järjestelmien korjaamisesta tai kunnostamisesta. Linjasaneeraushanke voidaan jaotella eri tehtäväkokonaisuuksien ja ajallisesti etenevien vaiheiden mukaisesti hankesuunnittelu-, rakennussuunnittelu-, valmistelu-, toteutus- ja vastaanotto-/käyttöönottovaiheeseen sekä takuuajan aikaisiin toimenpiteisiin. Hankkeen toteutusorganisaatioon liittyy useita eri ammatti- kunnan edustajia, kuten myös suunnittelu- ja projektinjohto-organisaation edustajat muodostavat oman ryhmänsä.

Linjasaneeraushanke on kokonaisvaltainen korjausrakentamisprojekti, jossa kiinteistön käyttäjät ovat hyvin keskeisessä roolissa, ja joka kattaa koko kiinteistön ja teknisestä toteutustavasta riippuen käytännössä kiinteistön kaikki tilakokonaisuudet. Linjasaneeraus on tämän johdosta kiinteistön kannalta yksi merkittävimmistä peruskorjaushankkeista teknisesti, taloudellisesti ja hallinnollisesti.

Asunto-osakeyhtiöissä päätösvalta linjasaneerauskorjaushankkeessa on osakkailla, ja juuri tämän seikan johdosta hankkeen sujuva eteneminen ja tavoiteltuun lopputulokseen pääseminen edellyttää kaikkien osapuolten tavoitteiden huomioonottamista. Linjasaneeraushankkeessa on onnistuttava tekemään yhdessä osakkaiden kanssa oikeat päätökset kiinteistön arvon säilyttämiseksi ja onnistuneen korjausprojektin läpiviemiseksi.

Linjasaneeraushankkeen kokonaisuuden hallitsemiseksi tässä opinnäytetyössä oli tavoitteena kehittää linjasaneeraushankkeen läpivientiprosessiin vakinaistettu palvelumallikonsepti, jossa on otettu huomioon kaikki linjasaneeraukseen liittyvät yleiset kuten myös erityispiirteiset seikat, projektin alkuvaiheista aina hankkeen valmistumiseen ja takuuajan loppuun saakka.

Toimintatapamallin kehittämiseksi suoritettiin toteutuneisiin linjasaneerauskohteisiin asukaskyselyt. Asukaskyselyt järjestettiin kiinteistöihin, joissa on suoritettu linjasaneeraus / putkistoremontti 2000-luvun puolella, ja joissa Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy on ollut mukana rakennuttajakonsulttina, valvojana ja/tai suunnittelijana. Linjasaneeraushankkeisiin ja niiden kehitystarpeisiin on myös yhä enemmän nykypäivänä keskitytty yleisellä taholla, joten tutkimuksessa tarkasteltiin myös muiden tahojen suorittamista tutkimuksista saatuja tuloksia. Suoritetun käyttäjäkyselyn vastausprosenttimäärä ei täysin vastannut odotettua, ja myöskään kiinteistöjen määrä, joihin käyttäjäkyselyn järjestämiselle saatiin lupa, ei vastannut tavoitetta. Tästä huolimatta suoritetun käyttäjäkyselyn ja muiden tahojen suorittamien tutkimusten tuloksien perusteella voitiin saavuttaa riittävät lähtötiedot kehitettävälle toimintatapamallikonseptille.

Suoritetun tutkimuksen pohjalta laadittiin linjasaneeraushankkeisiin toimintatapamalli Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n rakennuttamispalveluiden käyttöön. Opinnäytetyön tuloksena laaditussa toimintatapamallissa keskityttiin projektinjohdolliseen näkökulmaan, tilaajan, osakkaan ja käyttäjän asettamien lähtökohtien ja tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vakinaistetun palvelumallin avulla linjasaneeraushankkeen projektiorganisaatio kykenee jatkossa omaksumaan tietyn toimintatapamallin ja sitoutuu näin noudattamaan sitä koko projektin ajan jokaisessa projektin eri vaiheessa. Tämä edesauttaa ohjaamaan koko projektiorganisaation toimia hallittuun ja kokonaisvaltaisesti onnistuneeseen ja laadulliseen lopputulokseen.

## VIITELUETTELO

- [1] Laksola, Jaakko, Palsala, Arto, *Onnistunut putkistoremontti*. Lahti: Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2005. Päijät-Paino Oy.
- [2] Virta, Jari, Ojajärvi, Martti, *Taloyhtiön korjaushanke hallinto ja viestintä*. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2009.
- [3] Kankainen, Jouko, Junnonen, Juha-Matti, *Rakennuttaminen*. Tampere: Rakennustieto Oy. 2001. Tammer-Paino Oy.
- [4] Puro, Kari, Salminen, Markki, *Putkistoremontti Toimintaohjeet vesi- ja viemärijohtojen uusimiseen*. Helsinki; Kiinteistöalan Kustannus Oy. 1997. Hakapaino Oy.
- [5] *Hallittu Putkiremontti*. Rakennustiedon julkaisu. Tampere: Rakennustieto Oy. 2008. Esa Print Oy.
- [6] Anttilainen A., Kouhio I., Levamo H., Rahtola R., Soini K., Terhola S., Tikkanen T., *Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille*. Sastamala: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy. 2009. Vammalan Kirjapaino Oy.
- [7] *Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku KH 90–00322*. Rakennustiedon julkaisu. 2002.
- [8] Laksola, Jaakko, *Onnistunut putkistoremontti osa 2 Tekniset Vaihtoehdot*. Jyväskylä: Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2007. Gummerus Kirjapaino Oy.
- [9] Suomen Isännöintiliitto Ry. Putkiremontti 2008 -tutkimusraportti [verkkodokumentti]. Ei päiväystä [viitattu 3.1.2010]. Saatavissa: <http://www.isannointiliitto.fi/tutkimukset/putkiremontti2008/>.
- [10] *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot KH 90–00403*. Rakennustiedon julkaisu. 2008.
- [11] Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto, Suomen rakentamismääräyskokoelma osa C2, *Kosteus*, Määräykset ja ohjeet 1998.
- [12] Ympäristöministeriö, Suomen rakentamismääräyskokoelma osa D1, *Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot*, Määräykset ja ohjeet 2007.
- [13] Markelin-Rantala, Lina, Rautiainen, Liisa, *Asuinrakennusten viemäri- ja käyttövesiputkistojen pinnoitusmenetelmät -esiselvitys*, Raportti nro. VTT-S-05086-08, 10.1.2008. Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. 2008.
- [14] Paiho S., Heimonen I., Kouhia I., Nykänen E., Nykänen V., Riihimäki M., Vainio T., *Putkiremonttien uudet hankinta- ja palvelumallit*, VTT Tiedotteita – Research Notes 2483. Espoo. Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. 2009. Edita Prima Oy.
- [15] Tilastokeskus. Rakennuskanta 2008 [verkkodokumentti]. 21.12.2009 [viitattu 27.2.2010]. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/rakke/2008/>.

- [16] Tilastokeskus. Asuinolot Suomessa vuonna 2008 [verkkodokumentti]. 15.12.2009 [viitattu 27.2.2010]. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/asas/2008/>.
- [17] KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä [verkkodokumentti]. 10.8.2009 [viitattu 27.2.2010]. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>.
- [18] Suomen Isännöintiliitto Ry. Putkiremonttien todellisuus mielikuvaa valoisampi -putkiremonttikysely 2006 [verkkodokumentti]. Ei päivystä [viitattu 20.2.2010]. Saatavissa: <http://www.isannointiliitto.fi/tutkimukset/putkiremonttikyselyt/>.
- [19] Suomen Isännöintiliitto Ry. Putkiremonttikysely 2007 [verkkodokumentti]. Ei päivystä [viitattu 20.2.2010]. Saatavissa: <http://www.isannointiliitto.fi/tutkimukset/putki2007/>.
- [20] Suomen Isännöintiliitto Ry. Putkiremonttibarometri 2010 -tulosityhteenveto [verkkodokumentti]. 2.2.2010 [viitattu 20.2.2010]. Saatavissa: <http://www.isannointiliitto.fi/isannoitsijalle/tutkimukset/putkiremonttikyselyt/2010/>.
- [21] Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto, *Asukaslähtöisen perusrantamisen kehitystarpeet, IKE-esitutkimus*. Helsinki. 2005. Libris Oy.

## KUVALUETTELO

- [22] Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy, *Valokuva arkisto*. 2005–2010.

## KÄYTTÄJÄKYSELY

Kiinteistössänne on tehty linjasaneeraus 2000-luvun puolella.

Kuten julkisuudessakin on ollut esillä, putkiremontit tulevat entisestään lisääntymään kiinteistökannan ikääntyessä. Jotta voisimme kehittää toimintaamme putkiremontteihin liittyen, pyydämme teitä täyttämään oheisen käyttäjäkyselylomakkeen. Käyttäjäkyselylomakkeen tarkoituksena on luoda kuvaus linjasaneeraushankkeiden nykytilanteesta. Kiinteistön käyttäjien antamalla tiedoilla on suuri merkitys kartoitettaessa putkiremonttien ongelmia, puutteita ja virheitä, sekä suunniteltaessa tulevia putkiremontteja. Vastauksien pohjalta tulemme laatimaan koosteen niistä tekijöistä, jotka vaikuttavat eniten putkiremonttihankkeiden onnistumisiin/epäonnistumisiin.

Kyselylomakkeen pyydämme täyttämään nimettömänä. Palautteet käsitellään luottamuksellisesti.

Pyydämme teitä täyttämään oheisen 4-sivuisen lomakkeen 12.3.2009 mennessä. Lomakkeen viimeiselle sivulle voitte halutessanne kirjoittaa vapaamuotoisen palautteen, putkiremonttiin liittyen. Aikaa lomakkeen täyttämiseen menee arviolta noin 5-10 minuuttia.

Lomakkeen voitte palauttaa oheisella kirjekuorella, postimaksu on maksettu puolestanne.

Jos em. asioissa ilmenee epäselvyyksiä tai kysyttävää, pyydän ottamaan yhteyttä allekirjoitaneeseen.

Terveisin

Marko Räisänen  
Raksystems Anticimex  
Vetotie 3A, 01610 Vantaa



**Rastittakaa sopiva vaihtoehto**

Asuuteko huoneistossanne putkiremontin aikana KYLLÄ   
 EI

Uusittiinko putkiremontin aikana kaikki vesi- ja viemäriputket vai käytettiinkö joitakin vaihtoehtoisia putkien korjausmenetelmiä (pinnoitus, sujutus tms.)

- kaikki putket uusittiin .....   
 - käytettiin vaihtoehtoisia menetelmiä .....   
 - osa putkista uusittiin ja osa korjattiin muita menetelmiä käyttäen ....   
 - en osaa sanoa .....

Remontoitiinko putkiremontin aikana myös asunnon muita tiloja kokonaisuudessaan (esim. kylpyhuone, keittiö) KYLLÄ   
 EI

Seuraavilla sivuilla (sivut 1-3) esitetyt kysymykset liittyvät putkiremontin valmisteluvaiheeseen (*ennen putkiremonttia*), putkiremontin toteutusvaiheeseen (*putkiremontin aikana*) ja putkiremontin lopetusvaiheeseen ja takuu-aikaan (*putkiremontin jälkeen*). Jokaisen sivun alaosaan on jätetty tilaa ko. kyselyn osioon liittyvään vapaamuotoiseen palautteeseen. Viimeinen sivu on varattu vapaamuotoiseen palautteeseen, johon voitte halutessanne kirjoittaa yleisesti esim. toteutetun putkiremontin aikana esiintyneet ongelmat, kehitysehdotukset tms.

Sivujen 1-3 kysymyksien osalta teitä pyydetään rastittamaan vastauksenne seuraavasti:

En osaa sanoa	0
Täysin erimieltä (ei)	1
Erimieltä	2
Osittain samaa mieltä	3
Samaa mieltä	4
Täysin samaa mieltä (kyllä)	5







