

Niko Vilenius

# Ohjeistus taloyhtiön putkiremonttiin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työjohto, LVI-tekniikka

Opinnäytetyö

10.03.2016

Tekijä Otsikko	Niko Vilenius Ohjeistus taloyhtiön putkiremonttiin
Sivumäärä Aika	36 sivua + 1 liite 10.3.2016
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Koulutusohjelma	rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaaja	lehtori Erkki Sainio
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia taloyhtiön putkiremonttia, siihen johtavia syitä ja sen aiheuttamia toimenpiteitä, käyttäen hyödyksi alan kirjallisuutta, omaa kokemusta ja vireillä olevaa esimerkkihanketta. Näiden avulla tarkoitus oli koota opinnäytetyöstä ohjeistus taloyhtiön putkiremonttiin.</p> <p>Putkiremontti on ajankohtainen aihe ja opinnäytetyössä yritän selventää putkiremonttiin liittyviä osa-alueita niin, että projektin toteutusvaiheeseen päästessä olisi taloyhtiöllä selkeä realistinen tavoite ja resurssit remontin toteuttamiseen. Jos taloyhtiössä onnistutaan ajoittamaan putkiremontti oikein suhteessa rakennusten elinkaareen, ei sitä tarvitse kokea ongelmaksi vaan sillä kohennetaan kiinteistön kuntoa ja arvoa.</p> <p>Tutkitun materiaalin perusteella putkiremonttien tarve on lisääntynyt Suomessa, koska rakennuskantamme ikääntyy. Etenkin putkistot ovat kiivaan rakentamisen aikakauden, eli vuosien 1960-1989 osalta saavuttaneet tai saavuttamassa käyttöikänsä lopun. Tämän vuoksi 50 vuoden ikää lähestyvien taloyhtiöiden tulisi aloittaa valmistautuminen putkiremonttiin ajoissa, jotta putkiremontti ei pääse yllättämään. Valmistautumisen kannalta tärkeää olisi, että taloyhtiö on seurannut kiinteistöjensä kuntoa aktiivisesti säännöllisillä kuntoarvioilla ja ylläpitänyt huoltokirjaa. Näiden pohjalta taloyhtiölle on laadittu pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS, jonka perusteella saneeraustyöt, kuten putkiremontti, pystytään ennakoimaan ja ajoittamaan oikein.</p> <p>Taloyhtiön PTS:n perusteella ajankohtaiseksi tulevan putkiremontin tulisi aloittaa taloyhtiössä tarkemmat selvitystyöt sitä varten. Niitä ovat tarveselvitys ja hankesuunnittelu, joiden pohjalta remontin varsinainen tekninen suunnittelu toteutetaan. Taloyhtiön suurimmat vaikutusmahdollisuudet putkiremontin onnistumiseen ovat hankesuunnittelussa, jonka aikana laaditaan suurimmat linjavedot urakan painopisteistä. Esisuunnittelua ja koko projektia johtamaan taloyhtiön on parasta palkata projektipäällikkö, joka toimii taloyhtiön edustajana putkiremontin edetessä. Suunnitteluvaiheen jälkeen taloyhtiö kilpailuttaa toteutusurakan ja valitsee urakalle mielestään parhaan urakoitsijan. Usein hyvin toteutettu seuranta ja toteutusvaiheen suunnittelu säästävät kokonaiskustannuksia huomattavasti.</p>	
Avainsanat	putkiremontti, taloyhtiö, hankesuunnittelu, PTS, kuntoarvio

Author Title	Niko Vilenius Guidelines for housing cooperatives to HVAC-renovation
Number of Pages Date	36 pages + 1 appendice 10th March 2016
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor	Erkki Sainio, Senior Lecture
<p>The aim of this study was to investigate renovations of housing cooperatives in Finland by searching the literature and combining it with detailed information from an ongoing renovation project.</p> <p>The reviewed renovation reports and the case study highlighted that major inconvenience occurs before the renovation process starts and, thus, the most efficient way to achieve high viability in housing maintenance is to produce and follow a detailed long term strategy.</p> <p>The renovation failures in the studied cases were explicated mainly by bad leadership. Hence, the main characteristic determining a successful project is a qualified management of the housing company. In well led condominiums, the preparation and project planning seemed to start early enough, and once the timing of the project was well designed, highly feasible and linked to the maintenance plan, the value and condition of the building were likely to increase.</p> <p>In conclusion, this thesis offers usable instructions for HVAC renovations, from investigation to planning, ending with the selection of the contractor. The study showed that the breaking points for housing cooperatives lay in preplanning, where the larger guidelines are aligned. An example from real life underlined that the best opportunity to influence on the results is to hire a project manager to represent the housing cooperative throughout the whole project. Finally, if the project is well predesigned and led, the total costs are significantly reduced.</p>	
Keywords	renovation, housing cooperative, HVAC, project manager

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yleistä	2
2.1	Asunto-osakeyhtiö	2
2.2	Putkistojen kunto 2010-luvun Suomessa	4
2.3	Rakennusprojekti	6
3	Kiinteistönhoito	8
3.1	Huoltokirja	8
3.2	Pitkän aikavälin suunnitelma (PTS)	9
3.3	Kiinteistön kunnan arviointi	10
3.3.1	Kuntoarvio	10
3.3.2	Myllärintanhua 6, kuntoarvio 2006	11
4	Korjaushankkeen käynnistäminen	12
4.1	Tarveselvitys	12
4.2	Hankesuunnittelu	13
4.2.1	Myllärintanhua 6 hankesuunnittelu	15
4.2.2	Yhtiökokous	16
4.3	Tekninen suunnittelu	16
4.3.1	Haitallisten aineiden kartoitus	17
4.3.2	Suunnittelijoiden valinta ja suunnittelu	18
5	Urakka-asiakirjojen laatiminen	19
5.1	Urakkaohjelma	19
5.2	Urakassa noudatettavat asiakirjat	19
5.3	Työselostus	21
5.3.1	Taustaa urakalle	21
5.3.2	Maanrakennus	21
5.3.3	Hulevesiviemärit	22
5.3.4	Jätevesiviemärit	22
5.3.5	Talojen väliset putkistot	23
5.3.6	Vesijohdot	23
5.3.7	Lämpöjohdot	23
5.3.8	Haitalliset aineet (asbestipurku)	24
5.3.9	Eristystyöt	24

5.3.10	Rakennustekniset työt	24
5.3.11	Täyttö ja tiivistys	26
5.3.12	Johto- ja putkikaivantojen täyttö	26
5.3.13	Rakennusalueen pintarakenteet	26
5.3.14	Siivous	27
5.3.15	Tarkepiirustukset	27
6	Urakoitsijan valinta	28
6.1	Tarjouspyyntö	29
6.2	Urakkaneuvottelut	30
6.3	Urakkasopimus	31
7	Yhteenveto	32
	Lähteet	34
	Liite1: Myllärintanhua 6 PTS LVI-osuus	

## 1 Johdanto

Taloyhtiön putkiremontti on ajankohtainen aihe 2010-luvun Suomessa, sillä suuri osa rakennuskannastamme on saavuttanut elinkaarellaan vaiheen, jossa erilaiset peruskorjaukset ovat aiheellisia. Käytän esimerkkitapausta Myllärintanhua 6:tta, jossa lämpöputkistossa havaitun vuodon takia tuli ajankohtaiseksi rakennusten ulkopuolisten putkistojen saneeraus. Vuoden 2014 keväällä, eristetyssä lämpöputkessa oli havaittu vuoto, joka korjattiin paikallisesti vuotokohdasta. Syynä vuotoon oli lämpöputkieristeen sauman hajoaminen. Sen seurauksena vettä oli päässyt teräsputken pinnalle, mikä oli aiheuttanut putken ruostumisen puhki. Korjauksen yhteydessä putkiston kunto todettiin huonoksi ja saneeraus ajankohtaiseksi heti.

Opinnäytetyötä varten selvitän sitä, kuinka Myllärintanhua 6:n putkisto oli päässyt kenenkään huomaamatta niin huonoon kuntoon, millä toimenpiteillä tästä edetään ja kuinka vastaava tilanne olisi vältettävissä. Myllärintanhua 6:n vuonna 2006 tehdyssä kuntoarviossa alueputkistot ehdotettiin vaihdettavaksi jo vuonna 2010. Silloinen isännöitsijä sekä taloyhtiön hallitus olivat kuitenkin jättäneet tämän huomioimatta, mikä oli johtanut putkiston rappeutumiseen.

Opinnäytetyössä käydään läpi esimerkkitapausta apuna käyttäen vastaavien tilanteiden välttämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Esimerkiksi kuntoarviolla pystytään kartoittamaan rakennusten kuntoa ja valvomaan niiden kunnan kehitystä. Kuntoarvion tekijä liittyy yleensä kuntoarvioon pitkän aikavälin suunnitelma (PTS) -ehdotuksen, joka toimii taloyhtiön hallituksen työkaluna erilaisten hankkeiden ajoittamisessa sekä suunnittelussa. On ollut hämmentävää huomata, miten ammattilaisten tekemät arviot huonosta kiinteistönpidosta ja sen vaikutuksista tulevien urakoiden kokonaiskustannuksiin pitävät paikkansa. Esimerkkikohteen alueputkien uusimisen budjetiksi oli arvioitu vuonna 2006 n. 60 000 €, ja nyt kustannukset tulevat olemaan yli kuusinkertaiset. Tähän on johtanut hankesuunnittelun aloittamisen pitkittäminen sekä lopulta kiire urakoitsijan valinnassa.

Opinnäytetyön tavoitteena on alan kirjallisuutta ja vireillä olevaa esimerkkiurakkaa tutkien laatia ohjeistus taloyhtiöiden tarveselvitystä ja korjaushankkeen läpiviemistä var-

ten. Taloyhtiön korjausprojektin onnistuminen on kiinni monesta tekijästä, ja lisääntynyt putkiremonttien tarve on nostanut varsinkin pääkaupunkiseudulla hinnat pilviin. Tämä asettaa taloyhtiöiden hallituksille ja isännöitsijöille haasteita, sillä kilpailuetu on siirtymässä urakoitsijoille, jotka pääsevät määräämään oman hintatasonsa. Opinnäytetyöllä pyrin selventämään asioita, jotka ovat korjausrakentamisessa tärkeitä niin urakoitsijoille, kuin tilaajankin edustajille.

## 2 Yleistä

### 2.1 Asunto-osakeyhtiö

Noin kaksi miljoonaa suomalaista asuu asunto-osakeyhtiöissä, tutummin taloyhtiössä, joita on yhteensä n. 80 000, eli asunto-osakeyhtiöihin liittyvät asiat koskettavat suurta osaa suomalaisista (Putkiremonttibarometri 2014). Siksi kiinteistöjen kunnossapitoon tulisi kiinnittää huomiota ja taloyhtiöiden suunnitella toimintaansa pitkällä jänteellä tulevaisuuteen. Asunto-osakeyhtiön eli taloyhtiön tehtävänä on tuottaa asumispalveluita osakkeenomistajille ja vuokralaisille. Nyt melkein viisi vuotta voimassa olleessa asunto-osakeyhtiölaissa asunto-osakeyhtiö määritellään seuraavasti:

Asunto-osakeyhtiö on osakeyhtiö, jonka yhtiöjärjestyksessä määrätty tarkoitus on omistaa ja hallita vähintään yhtä sellaista rakennusta tai sen osaa, jossa olevan huoneiston tai huoneistojen yhteenlasketusta lattiapinta-alasta yli puolet on yhtiöjärjestyksessä määrätty osakkeenomistajien hallinnassa oleviksi asuinhuoneistoiksi. Asunto-osakeyhtiön jokainen osake tuottaa yksin tai toisten osakkeiden kanssa oikeuden hallita yhtiöjärjestyksessä määrättyä huoneistoa tai muuta osaa yhtiön hallinnassa olevasta rakennuksesta tai kiinteistöstä. (Asunto-osakeyhtiölaki 1599/2009.)

Asunto-osakeyhtiön tärkein päätöksentekuelin on yhtiökokous, jossa jokainen osakas pystyy osallistumaan taloyhtiön päätöksentekoon. Asunto-osakeyhtiölaki määrää, että taloyhtiön hallituksen on esitettävä kirjallinen selvitys kaikista seuraavan viiden vuoden aikana tapahtuvista merkittävistä korjauskustannuksista. Tällöin jokainen osakas saa mahdollisuuden vaikuttaa taloyhtiön päätöksentekoon tärkeissä asioissa. Yhtiökokouksessa osakkailla on myös mahdollisuus ehdottaa omia parannuksia taloyhtiön toimintaan tai kiinteistönkuntoon liittyen. (Asunto-osakeyhtiölaki 1599/2009.)

Asunto-osakeyhtiön toimintaa johtaa hallitus, jossa normaalisti istuu 3–5 jäsentä ja heistä yksi toimii puheenjohtajana. Hallituksen tärkein tehtävä on ylläpitää kiinteistön kuntoa ja hoitaa taloyhtiön taloutta. Hallitus myös valvoo isännöitsijän työtä ja varmistaa, että taloyhtiö saa isännöitsijältä riittävän hyvää palvelua. Akuuteissa korjauksissa, kuten vesivahingoissa, hallitus voi ilman yhtiökokousta päättää korjauksista. (Takala 2015.)

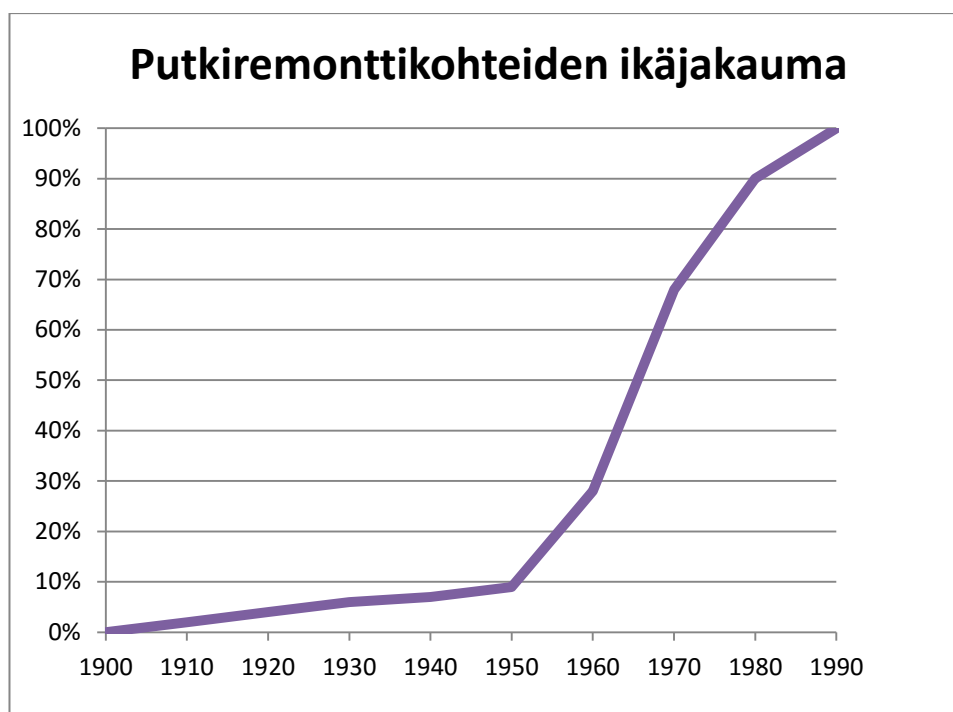
Asunto-osakeyhtiölaki siis velvoittaa taloyhtiön hallituksen tekemään tarvittavat selvitykset kaikista merkittävistä remonteista aina yhtiökokoukseen mennessä. Samoin laki velvoittaa osakkaan ilmoittamaan omaa asuntoaan koskevista remonteista taloyhtiölle. Näin ollen taloyhtiön hallitus pysyy tarkemmin perillä siitä, missä tilassa taloyhtiön rakennukset ovat. Etenkin märkätilojen osalta taloyhtiön valvonta on varmasti osaltaan pienentänyt turhien, rakennusvirheistä johtuvien vesivahinkojen riskiä. (Ristola 2015.) Yhtenä taloyhtiöiden ongelmana on pidetty tiedottamista hallitukselta osakkaille ja asukkaille. Tämä aiheuttaa helposti eripuraa, koska ainoastaan hallitus on tietoinen taloyhtiön tärkeistä asioista. Sovun säilymiseksi taloyhtiössä, hallituksen tulisi panostaa tiedottamiseen muille osakkaille, selvienkin asioiden osalta. (Laakso 2015.)

Tiedottamisesta tulisi taloyhtiössä tehdä selkeä suunnitelma ja päättää siitä, kuka tiedottamisen hoitaa. Vastuu päivittäisten asioiden hoitamisesta on isännöitsijällä, joten viestintäpalvelut voidaan liittää isännöintisopimukseen tai sopia muuten hoidettavaksi. Taloyhtiön viestintäsuositukset on koottu yhdeksi ohjeeksi oikeusministeriön toimesta, näitä suosituksia noudattamalla taloyhtiön tiedottamiseen saadaan hyvät kehykset. (Viestintäsuositus taloyhtiölle 2015.)



## 2.2 Putkistojen kunto 2010-luvun Suomessa

Suomessa on yleisesti arvioitu putkistojen käyttöikäksi noin 50 vuotta, joten 1960- ja 1970-luvuilla rakennetuissa rakennuksissa putkistojen arvioitu käyttöikä tulee päätökseen lähivuosina. Näissä putkiremonttien suunnittelu olisi tullut aloittaa jo, sillä vesivahinkojen määrä on moninkertaistunut viime vuosina. Putkistojen saneeraukseen tulisi varautua jo, kun putkiston ikä ylittää 25 vuotta (Ei se olekaan 50 vuotta 2015). Keskimäärin putkiremontti tehdään 50 vuoden ikäisissä taloissa ja vuonna 2014 tehdyistä putkiremonteista 80 % tehtiin vuosina 1953–1967 rakennettuihin taloihin (kuva 1 Putkiremonttibarometri 2014).



Kuva 1. Toteutuneiden putkiremonttikohteiden ikäjakauma vuonna 2014 (mukailtu Putkiremonttibarometri 2014).

Suomen rakennuskannasta rakennettiin 1960-luvulta 1980-luvun loppuun yli 40 % (Rakennukset 2014). Kaikissa tämän aikakauden rakennuksissa putkistojen saneeraukseen tulisi varautua tai niiden saneeraus tulisi olla jo tehty. Vuonna 2012 vakuutusyhtiöiden vuotovahinkokorvausten uutisoitiin nousseen viimeisen viiden vuoden aikana jo 50 %, näistä puolet johtuu viemäri- tai käyttövesiputkiston rikkoutumisesta. Putkistojen kunnontutkimista ja saneerausta voidaan pitää siis ajankohtaisena. Vanhojen putkien aiheuttamista vuodoista vakuutusyhtiöt korvasivat ikävähennyskäytäntöjen takia vain

noin puolet, mutta tämäkin summa oli vuonna 2012 jo noin 450000 (neljäsaataaviisikymmentätuhatta) euroa päivässä. (Ei se olekaan 50 vuotta 2015.)

Vanhentuneista putkistoista johtuvia vesivuotoja ja niiden korjauskustannuksia voi pitää täysin turhina kustannuksina, eikä putkiremontin lykkäämisellä tulevaisuuteen ole nähtävissä säästöjä kustannuksissa. Päinvastoin uudet säädökset sekä kasvava tarve putkiremonteille todennäköisesti tulevat nostamaan putkiremonttien hintaa. Lisäksi vesivuodot aiheuttavat haittaa asukkaille, ja toistuvat remontit syövät myös taloyhtiön uskottavuutta asukkaiden silmissä. (Huotari 2015.)

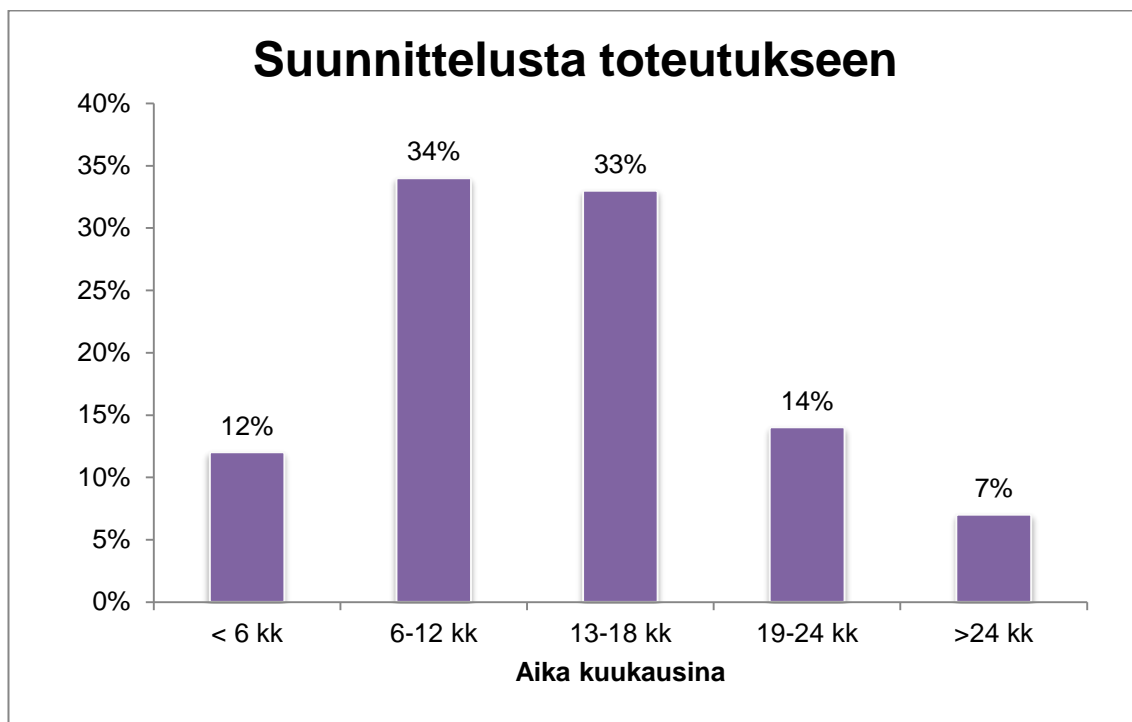
Tänä vuonna putkiremontteja onkin tehty enemmän kuin koskaan ja vauhdin oletetaan vain kasvavan. Tällä hetkellä remontoinnin kohteena ovat keskimäärin 1964 valmistuneet kerrostalot ja rakentamisen huippuvuosi oli Suomessa vasta vuonna 1974. Taloyhtiöiden, joiden rakennusikä lähestyy 50 vuotta, tulisi nyt siis viimeistään aloittaa putkiremonttia varten tarveselvitys, jotta putkiremontin tekemiselle jäisi riittävästi aikaa. Turhan usein putkiremontti aloitetaan vasta pakon edessä, ja silloin suunnittelulle ei pystytä enää varaamaan riittävästi aikaa. (Loukasmäki 2015.)

### 2.3 Rakennusprojekti

Rakennusprojektin tavoitteena on yleensä saada aikaiseksi jotain konkreettista; esimerkiksi putkistojen saneerauksessa uudet kestävätkä ja toimivat putkistot. Rakennusprojektien ominaispiirteitä voidaan pitää sitä, että se on usein monien yritysten ja ihmisten yhteistoimintaa. Projektijohdon tehtävänä on valvoa, että työ tulee tehdyksi laadukkaasti ja sovitussa aikataulussa. Projektipäälliköllä tulee olla selvä näkemys siitä milloin ja miten mitään tehdään. Rakennusprojekteissa on paljon työvaiheita, joissa toista työvaihetta ei päästä tekemään ennen kuin toinen on kokonaisuudessaan valmis, joten tällöin pienikin viivästys yhdessä työvaiheessa voi viivästyttää koko projektia. Rakennusprojektien vahvuutena voidaan pitää niiden selkeyttä, sekä sitä että projektin etenemisen näkee konkreettisesti, kun jotain käsin kosketeltavaa valmistuu. (Kettunen 2009: 25.)

Opinnäytetyön esimerkkiprojektina käytän Myllärintanhua 6:n rakennusten ulkopuolisten lämpö- ja käyttövesiputkien sekä rännikaivojen uusimistyötä. Projekti on ollut taloyhtiön tiedossa jo vuodesta 2006, mutta vasta vuonna 2014 alkoi urakan suunnittelu. Silloin lämpöjohdossa havaittiin vuoto, joka oli syntynyt eristetyn lämpöputkielementin saumasta vuotaman veden aiheuttaman korroosion vuoksi. Vesi oli päässyt teräsputken ulkopinnalle ja aiheuttanut laajaa ruostumista ja lopulta vuodon.

Taloyhtiö oli kulkenut reittiä, jossa korjausten suunnitteluun ryhdytään vasta kun vahinko tapahtuu. Samaa kaavaa noudattaa suurin osa suomalaisista taloyhtiöistä, eli suurin syy putkiremontin suunnittelun käynnistämiseen on putkistossa havaitut vuodot. Tämä yhdistettynä tarjouskilpailutuksen hitaaseen aloitukseen on nostanut kustannuksia taloyhtiölle tuntuvasti, sillä pakon edessä urakoitsijat ovat päässeet sanelemaan hinnan oman mielensä mukaisesti. Myllärintanhua 6:n hallitus ei ehkä hankkeen alussa ymmärtänyt, kuinka kauan aikaa projektin suunnitteluun kuluu, ja tämä johti siihen, että urakoitsijavalinta venyi aivan viimeiseen hetkeen. Lähes aina (88 % tapauksista) putkiremontin suunnittelun aloittamisesta kuluu yli 6 kuukautta siihen kun toteutusvaihe päästään aloittamaan (kuva 2) (Putkiremonttibarometri 2014).



Kuva 2. Kuinka kauan kuluu aikaa putkiremontin suunnittelun aloittamisesta, toteutuksen aloittamiseen (Mukailtu Putkiremonttibarometri 2014).

### 3 Kiinteistönhoito

Kiinteistönhoito koostuu monesta palasesta, joilla taloyhtiön tarpeita kartoitetaan jatkuvasti tai kohdistetusti jotain erityistä toimenpidettä varten. Taloyhtiön hallituksen tulee yhdessä isännöitsijän ja osakkaiden kanssa tehdä tarvittavat toimenpiteet, joilla kiinteistön kuntoa seurataan, ylläpidetään ja tarvittaessa kohennetaan. Näistä koostuu kiinteistöstrategia, jonka perusteella muodostetaan suuntaviivat kiinteistön tulevaisuudelle. Taloyhtiön vastuulla on kiinteistön kunnossapito niiltä osin kuin se ei kuulu osakkeenomistajalle, eli käytännössä kaikki rakennusten rakenteet sekä kaikki perusjärjestelmät ovat taloyhtiön vastuulla. Kun taloyhtiön hallitus on aktiivinen ja hyvin perillä kiinteistön kunnosta, on tuleviin korjauksiin varautuminen helpompaa. (RT Muistilista-21461, 2010.) Seuraavassa olen esitellyt taloyhtiön toimintaan ja ylläpitoon liittyviä asioita.

#### 3.1 Huoltokirja

Maankäyttö ja rakennuslaki (132/1999) edellyttää, että uusille rakennuksille laaditaan käyttö- ja huolto-ohjeet. Myös rakennusluvan alaiset korjaus- tai muutostyöt täyttävät kriteerit siitä, että käyttö- ja huolto-ohjeet laaditaan. Vanhemmille rakennuksille, joille laki ei velvoita laatimaan käyttö- ja huolto-ohjeita, edellyttää kuitenkin hyvä kiinteistön-pitotapa, että kaikkiin kiinteistöihin laaditaan huoltokirja. (A4 Rakennuksen käyttö ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000.)

Käyttö- ja huolto-ohjeet kootaan huoltokirjaksi, jonka perusteella kiinteistön eri osien ja laitteiden kunto sekä energiatehokkuus pystytään maksimoimaan, ajoittamalla huolto- ja korjaustyöt oikein. Rakennuksella ja sen eri osilla on omat yksilöidyt, suunnitelmassa tai rakentamisaikakauden yleisissä laatuvaatimuksissa vaaditut laatutasonsa. Huoltokirjaan merkitään korjaus- sekä uusimistoimenpiteet, jotta kiinteistön arvoa ja kuntoa pystytään ylläpitämään. (A4 Rakennuksen käyttö ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000.)

### 3.2 Pitkän aikavälin suunnitelma (PTS)

Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma eli PTS (pitkän tähtäimen suunnitelma) antaa taloyhtiön päättäjille kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, tulevista korjaustarpeista, niiden ajankohdista ja kustannuksista. PTS:ään kirjataan kiinteistön huoltoon ja ylläpitoon liittyvät asiat, jotka määräytyvät kuntoarvioissa sekä kiinteistöstrategian perusteella. PTS on hallituksen ylläpitämä ja yhtiökokouksen hyväksymä suunnitelma 10–20 vuodeksi eteenpäin ja PTS:n avulla kiinteistön huolto- ja korjaustyöt saadaan ajoitettua rakennuksen elinkaaren kannalta oikeaan ajankohtaan ja niiden rytmitys saadaan sellaiseksi, että kustannukset pystytään minimoimaan. Esimerkkinä salaojaputkien asennuksen yhteydessä rakennuksen veden- ja lämmöneristys pystytään uusimaan periaatteessa samoja kaivantoja hyödyntäen. Näin talojen vierustoja ei tarvitse kaivaa montaa kertaa auki, ja työkoneiden siirroista koostuvat kustannukset tulevat maksettavaksi vain kerran. Taloyhtiön hallitus liittää PTS:n osaksi kiinteistön huoltokirjaa. (PTS Talokeskus.) PTS:n tekeminen perustuu kuntoarvioon, jota päivitetään noin 5 vuoden välein. Säännöllisin väliajoin tehtävän arvion avulla kiinteistön arvosta, teknisestä kunnosta ja energiataloudesta saadaan kokonaiskuva ja kunnossapitotoimet voidaan ajoittaa oikein. (RT 18-11130, 2013.)

Myllärintanhua 6:n PTS perustuu vuonna 2006 tehdyn kuntoarvion yhteydessä laadittuun PTS-ehdotukseen. PTS:n ja kuntoarvion päivittäminen kuuluu taloyhtiön suunnitelmiin lähivuosina. Myllärintanhua 6:n korjaussuunnitelmat olivat siis melkein 10 vuotta sitten tehdyn kuntoarvion perusteella tiedossa, mutta jostain syystä hallitus ei ollut käynnistänyt muun muassa aluevesiputkistojen hankesuunnittelua riittävän ajoissa, jotta niiden korjaus olisi saatu tehtyä ennen putkivuotoja. Hyvät suunnitelmat eivät aina riitä, mutta niiden perusteella kokematonkin hallitus pystyy hallinnoimaan taloyhtiön ylläpitoa, niin että korjaukset tehdään ajallaan ja riskit mahdollisiin yllätyksiin pienenevät.

### 3.3 Kiinteistön kunnon arviointi

#### 3.3.1 Kuntoarvio

Kuntoarvio tehdään kun, rakennus on enintään 10 vuotta vanha ja tästä eteenpäin se päivitetään 5 vuoden välein. Kuntoarvion tilaa taloyhtiön hallitus ulkopuoliselta kuntoarvioitsijalta. (Hallittu putkiremontti 2008.) Arvioitsijan valinnassa tulisi kiinnittää huomiota siihen, onko yritykseltä mahdollista saada palveluita liittyen jatkotoimenpiteisiin, esimerkiksi kuntotutkimuksiin tai konsultti- ja suunnittelupalvelua liittyen mahdolliseen korjausrakentamiseen. Näiden palveluiden saaminen samasta organisaatiosta helpottaa taloyhtiön hankesuunnittelua jatkossa. Kuntoarvio tulee tilata virallisella tarjouspyynnöllä, jolla tilaaja määrittelee kuntoarvion laajuuden sekä antaa selkeän kuvan lähtötietojen määrästä. (RT 18-11130, 2013.)

Tarjousten perusteella valitaan kuntoarvioija, joka aloittaa kuntoarvion tekemisen lähtötietojen käsittelyllä. Mitä tarkemmat tiedot kiinteistön historiasta on olemassa, sitä helpompaa ja tarkempaa on kuntoarvion tekeminen. Lähtötietojen tueksi tehdään asukaskysely, jonka perusteella saadaan asukkaiden mielipiteet kiinteistön ongelmakohdista. Seuraavaksi suoritetaan kiinteistötarkastus, jossa tarkastetaan kiinteistön kaikki tarkastusta vaativat kohteet läpi. Tästä on nimikkeistö kuntoarvioijan ohjeessa (RT 18-11131, 2013). Tarkastukset tehdään pääasiassa aistinvaraisin menetelmin ja rakenteita rikkomatta. Kaikille osa-alueille määritellään kuntoluokka, jolla kuvaillaan kuntoa ja havainnollistetaan korjausten kiireellisyyttä (RT 18-11131, 2013).

Edellä mainittujen selvitysten perusteella kuntoarvioija laatii kuntoarvioraportin, jossa esitetään mahdollisimman selkeästi ja järjestelmällisesti kiinteistön kunto sekä mahdolliset korjauskohteet. Lisätutkimustarpeet kirjataan ylös ja tehdään kunnossapitosuunnitelmaehdotus eli PTS-ehdotus. Kuntoarvion kaikki tulokset esitetään niin selkeästi, että sen perusteella voidaan päättää jatkotoimenpiteistä. (RT 18-11131, 2013.) Hyvin tehdyn kuntoarvion ja sen pohjalta laaditun PTS-suunnitelman avulla taloyhtiö pystyy suunnittelemaan laajempaa strategiaa siitä miten kiinteistöä jatkossa hoidetaan. Ennakoivalla korjaamisen suunnittelulla taloyhtiö pystyy itse kilpailuttamaan ja rauhassa valitsemaan luotettavan ja budjettiin sopivan urakoitsijan korjausten tekemiseen. Yllätyksenä tuleva suuri remontti voi taas tulla hyvinkin kalliiksi, koska se on teetettävä sillä urakoitsijalla, joka on saatavilla. (Vattulainen 2014.)

### 3.3.2 Myllärintanhua 6, kuntoarvio 2006

Asunto Oy Myllärintanhua 6:n kuntoarvion vuonna 2006 suoritti Suomen Talokeskus Oy, ja se on tehty noudattaen KH-korttia 90-00294. Kuntoarvioraportti on laaja ja selvästikin ammattitaidolla tehty. Se sisältää PTS-ehdotuksen seuraavaksi kymmeneksi vuodeksi, sekä laajennetun energiatalouden arvioinnin.

Kuntoraportissa todetaan, että Asunto Oy Myllärintanhua 6 on 1985–1987 rakennettu pienkerrostaloyhtiö, johon kuuluu 6 kappaletta 2–3 kerroksisia asuinrakennuksia ja 2 kappaletta kerho- ja saunatiloja, joista toinen on muutettu kuntosaliksi. Lisäksi taloyhtiössä on autonhuoltotila ja 6 kylmää rakennusta, joista 3 toimii pyörävarastoina ja 3 asukkaiden välinevarastoina. Taloyhtiö toimii niin sanotulla omatoimiperiaatteella, joten sillä ei ole erillistä huoltoyhtiötä, vaan erilaiset huoltotyöt on jaettu osakkaiden kesken. Järjestely vaatii paljon taloyhtiön hallitukselta, jonka tulee koordinoita huoltotöiden ajoitusta vielä perinteistä huoltotapaa tarkemmin.

Tarkastelin vuonna 2006 tehdystä kuntoarviosta LVI-tekniikan osuutta. Kuntoarvion pohjalta tehdyssä PTS-suunnitelmassa (Liite 1) Myllärintanhua 6:n LVI-tekniikan osalta välittömästi uusittavaksi suositeltiin lämmönsiirrinpaketti sekä siihen liittyviä laitteita. Lämmönsiirrinpaketti määriteltiin kuntoluokkaan 4, eli se oli teknisesti vanhentunut ja uusittava välittömästi. Lämmönsiirrinpaketti uusittiin vuonna 2009 ja kiinteistölle suoritettiin perussäätö. Maassa sijaitseville lämmitys- ja lämminvesiputkille kuntoluokaksi oli vuonna 2006 määritelty 3, mikä tarkoittaa välttävää kuntoa sekä uusimis- tai korjaus-tarvetta. PTS-suunnitelmaan aluevesiputkien uusiminen oli merkitty vuodeksi 2009.



## 4 Korjaushankkeen käynnistäminen

### 4.1 Tarveselvitys

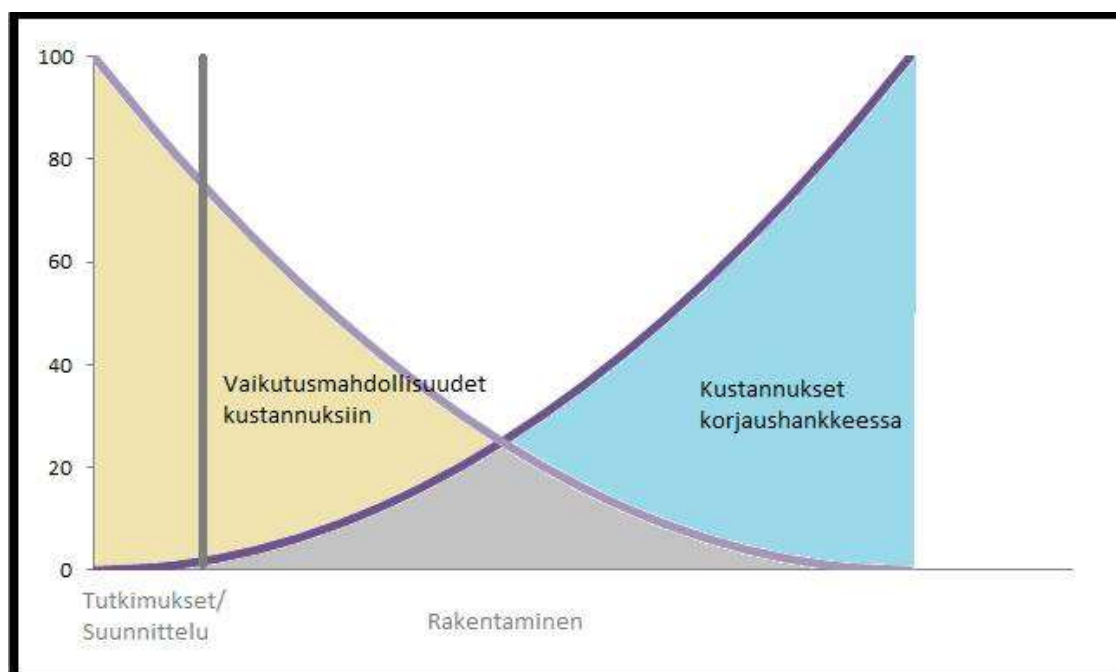
Kun taloyhtiön hallituksen ylläpitämän PTS:n tai jonkun muun syyn perusteella tulee ajankohtaiseksi jokin hanke, aloitetaan tarveselvitys tulevaa toimenpidettä, esimerkiksi saneerausta varten. Tarveselvityksen perusteella tehdään päätös hankkeeseen ryhtymisestä. Taloyhtiön hallitus sekä isännöitsijä selvittävät tarkemmin, mitä tulevassa hankkeessa tehdään ja kuinka laajasti. Tarveselvitysvaiheessa kannattaa selvittää myös, onko hankkeeseen mahdollista yhdistää muitakin PTS:n kirjattuja korjauksia. Käytännössä hallitus valmistelee hankesuunnittelun, valitsee sille vastuuhenkilön ja määrittää hankkeen alustavat resurssit. Hankesuunnittelun nyrkkisääntönä voidaan pitää seuraavaa: mitä suurempi hanke, sitä enemmän tulee sen valmisteluun varata aikaa. Putkiremontin hankesuunnittelun aloittamisesta putkiremontin toteutusvaiheen aloittamiseen kuluu aikaa keskimäärin noin 13 kuukautta (kuva 2) (Putkiremonttibarometri 2014).

Tärkeitä asioita, joista osakkaille yleensä annetaan tiedote ennen yhtiökokousta, jossa taloyhtiö päättää hankesuunnittelun aloittamisesta, ovat syyt hankkeeseen ryhtymiseen ja hankkeen sisältö. Hankkeeseen ryhtymisen syitä ovat yleensä PTS:ssa mainittu peruskorjaus tai äkillinen korjausta vaativa vahinko, esimerkiksi vesivahinko. Lisäksi tiedotteessa kuvaillaan hankkeen karkea budjetti ja aikataulu. Riippuen hankkeen laajuudesta tulee taloyhtiön hallituksen yhdessä isännöitsijän kanssa päättää, pidetäänkö jo ennen hankesuunnittelun aloittamista yhtiökokous, jossa tehdään hankepääätös vai voiko taloyhtiön hallitus tehdä hankepääätöksen ilman yhtiökokousta. Tarveselvityksen lopputuloksena tehdään siis hankepääätös, jonka jälkeen alkaa hankesuunnittelu. (RT 18-11004 2015.) (RT 10-11107 2013.)

## 4.2 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelu on hankkeen esisuunnittelua, jossa hankkeelle laaditaan alustava aikataulu, budjetti sekä määritellään hankkeen laajuus, toteutustapa ja mahdolliset lisätyöt, jotka suoritetaan pääurakan yhteydessä. Hankesuunnittelun tuloksena saadaan hyväksytty hankesuunnitelma ja investointipäätös. (RT 10-11107 2013.) Mitä tarkemmin urakka pystytään rajaamaan, sitä tarkemmin lopullinen budjetti pystytään laatimaan. Hankesuunnittelua varten taloyhtiön tulisi palkata projektille projektipäällikkö, joka toimii taloyhtiön edustajana läpi koko projektin. Projektipäällikkö vastaa hankesuunnittelusta ja auttaa taloyhtiötä saamaan vastinetta sijoitukselleen. Hän valvoo koko urakan etenemistä ja koordinoi suunnittelijoiden tarpeen isännöitsijän kanssa. Suurelle projektille, kuten linjasaneeraukselle, tulee valita myös pääsuunnittelija. Isännöitsijä, projektipäällikkö ja pääsuunnittelija laativat yhdessä projektille hankesuunnitelman, joka toimii raameina koko projektille. (Saastamoinen Airi 2014.)

Hankesuunnitelmaan hahmotellaan karkea aikataulu, josta selviää pääpiirteittäin hankkeen kulku. Hankesuunnittelun kustannukset ovat yleensä vähemmän kuin 3 % koko urakan kustannuksista, mutta silti sen merkitys kokonaiskustannuksiin on huomattava, sillä hankesuunnitteluvaiheessa tehdään hankkeen toteutuksen oleelliset ja tärkeimmät linjaukset. (Kuva 3.)



Kuva 3. Piirros hankkeen kustannusten muodostumisesta (Mukailtu Seppänen 2010).

Tässä vaiheessa projektin kulkua olisi hyvä tiedustella osakkaiden ja kiinteistön asukkaiden mielipiteitä asukaskyselyllä siitä, mitä erityistoiveita heillä on. Hankesuunnittelu- vaiheessa tehdään myös alustava kustannusarvio, joka määrittelee taloyhtiölle mahdollisen lisärahoituksen tarpeen. Kun hankkeesta on tehty riittävät selvitykset, valmistelee hallitus yhdessä isännöitsijän kanssa päätösesityksen erikseen koolle kutsuttuun yhtiökokoukseen. Yhtiökokous päättää äänestyksellä ryhtytäänkö hankkeeseen, eli tehdään investointipäätös. (RT 18-11004 2015.)

Päätösesityksessä hallituksen tulee pyrkiä antamaan mahdollisimman hyvät perustelut hankkeeseen ryhtymiseen. Etenkin silloin, kun vauriot eivät ole näkyviä, on osakkaille syytä perustella hankkeeseen ryhtyminen mahdollisimman tarkasti, jotta vältetään turhalta vastarinnalta yhtiökokouksessa. Esityksessä esitetään remontin tekninen puoli (toteutustapa ja ominaisuudet), elinkaarikustannus-, käyttöikä- ja eri ratkaisujen kustannusarvio, viranomaisvaatimusten täyttyminen ja alustava toteutusaikataulu. Asukkaille ja osakkaille tärkeää informaatiota ovat myös remontin vaikutukset asumiseen ja asumiskustannuksiin. (RIL 252-1-2009 2009.)

#### 4.2.1 Myllärintanhua 6 hankesuunnittelu

Myllärintanhua 6:n aluevesiputkistojen uusiminen mainittiin vuoden 2006 PTS-ehdotuksessa ja se oli ajoitettu tehtäväksi vuonna 2009. Korjauksiin tai niiden suunnitteluun ei kuitenkaan ryhdytty, vaan tilanne oli jätetty odottamaan niin sanottuja parempia aikoja. Vuonna 2014 lämpölinja oli rikkoontunut korroosion aiheuttaman syöpymisen vuoksi. Vesivuoto korjattiin kaivamalla putkilinjaa esiin noin 20 metrin matkalta ja vanha rikkiäinen putki uusittiin tältä alalta.

Myllärintanhua 6:n vanhat alueputket on toteutettu MPUL- eli vapaasti liikkuvalla muovisujakuorijohtorakenteella, jossa liitosrakenteen pettämisestä johtuvat vuodot ovat varsin yleisiä. Veden päästessä eristeen sisään voi teräsputki syöpyä puhki jo alle vuodessa. (Suomen Kaukolämpö ry 1999) Myllärintanhua 6:n vuotokohta oli parkkipaikalle johtavalla käytävällä, joka oli huonon pohjatyön takia päässyt vajoamaan. Tämä vajoama oli aiheuttanut lämpöjohdolle sellaisen paineen, että eristeen sauma oli hajonnut. Maahan kaivettujen eristettyjen putkistojen kunnon arviointi voi olla hankalaa, ja Myllärintanhua 6:n vesivuotokin havaittiin vasta kun vesi oli noussut eristettä pitkin taloyhtiön saunaan. Tieto putkien kunnosta oli kuitenkin ollut jo tiedossa, kuntoarvion perusteella, joten vesivuoto ei ollut taloyhtiölle suuri yllätys. Korjausten yhteydessä putkiston havaittiin ruostuneen laajalti ja alueputkien uusimisen hankesuunnittelu päätettiin aloittaa. Hanketta johtamaan palkattiin ulkopuolinen konsultti, jonka tehtävänä oli toimia hankkeen valvojana. Hankkeelle ei nimetty erillistä projektipäällikköä, vaan taloyhtiön hallitus ja valvoja, joka nimettiin myös suunnittelijaksi, hoitivat yhdessä hankesuunnittelun.

Myllärintanhua 6:n aluevesiputkien saneerauksen hankesuunnittelu ei mielestäni sujunut ongelmitta. Se aloitettiin vasta kun pelko uudesta vuodosta oli jo konkreettinen, näin ollen suunnittelulle ei jäänyt liiemmin aikaa ja mahdollisten lisätöiden, kuten rakennusten veden ja roudaneristyksen asennusta ei voitu sisällyttää tähän urakkaan. Projektin valvoja hoiti myös teknisen suunnittelun, jonka perusteella urakasta laadittiin urakkaohjelma tarjouspyynnön liitteeksi.

#### 4.2.2 Yhtiökokous

Kun taloyhtiötä koskeva merkittävä urakka lähenee, tulee hallituksen ja/tai isännöitsijän tiedottaa hanketta koskevista asioista kirjallisesti mahdollisimman hyvissä ajoin ennen päätöksentekokokouksia. (Rakennustieto Oy, 2008) Yhtiökokouskutsusta tulee käydä ilmi, mitä urakan on tarkoitus sisältää ja miten se on tarkoitus rahoittaa. Jos rahoitusta varten tulee ottaa lainaa ja vakuudeksi kiinnittää velkakirjoja tms., tulee yhtiökokouskutsussa olla myös maininta tästä. Kutsussa olisi hyvä myös selvittää hankkeeseen ryhtymisen syyt ja sen vaikutukset asumiseen urakan aikana. (RT 18-11004 2015.)

Yhtiökokouksessa taloyhtiön hallitus esittelee hankkeen yleisesti hankesuunnitelman pohjalta. Esityksestä tulisi käydä ilmi hankkeen teknistaloudelliset perustelut sekä alustava tavoiteaikataulu ja kustannusarvio. Hankkeen teknisestä puolesta on hyvä kutsua kertomaan alan ammattilainen, esimerkiksi hankkeelle valittu valvoja tai projektipäällikkö. Yhtiökokous valtuuttaa hallituksen jatkamaan hankkeen suunnittelua äänestyksellä, yleensä peruskorjaushankkeista äänestettäessä noudatetaan yksinkertaisen enemmistön vaatimusta. Siten kokouksen päätös on se, jota on kannattanut yli puolet äänistä. Äänestyksen ollessa tasan ratkaisee yhtiökokouksen puheenjohtajan mielipide. (Hallittu putkiremontti 2008.)

#### 4.3 Tekninen suunnittelu

Kun yhtiökokous on hyväksynyt hankkeen etenemisen, alkaa teknisen suunnittelun vaihe. Suunnitteluvaiheessa laaditaan yksityiskohtaiset toteutussuunnitelmat, jotka sisältävät hankesuunnitelman mukaiset laskelmat, piirustukset ja työselostukset. Putkiremonteissa pääsuunnittelijana toimii yleensä LVI-suunnittelija, mutta rakennusteknistä rakennus- ja aputöistä kertyy yleensä noin puolet kokonaisurakkasummasta, joten niiden suunnitteluun tulee myös varata riittävästi resursseja. Projektipäällikkö määrittelee tarvittavat suunnittelijat ja valmistelee suunnittelutarjouspyyntömateriaalit yhdessä hallituksen ja isännöitsijän kanssa. Kun merkittävä hanke lähestyy, kannattaa ajan tasalla olevat piirustukset teettää, niistä on taloyhtiölle hyötyä jatkossakin. Nykyään suo-

sitellaan kuvien päivittämistä CAD-muotoon, jolloin ne voidaan liittää sähköiseen huoltokirjaan. (Hallittu putkiremontti 2008.)

#### 4.3.1 Haitallisten aineiden kartoitus

Ennen suunnittelun aloittamista tulee kiinteistössä tehdä asbestikartoitus valtioneuvoston asetuksen asbestityön turvallisuudesta 798/2015 mukaisesti. Asbestipölyn vaarallisuus on ollut yleisesti tiedossa jo 1970-luvulta saakka. Suomessa asbestia käytettiin rakentamisessa vuosien 1910 ja 1990 välisenä aikana, sitä käytettiin mm. putkieristeissä, vedeneristeissä, laattaliimoissa ja rakennuslevyissä. Asbestia sisältävät rakennusosat ja materiaalit tulee purkaa asbestipurkuna. (Hallittu putkiremontti 2008.) Mikäli kiinteistössä on käytetty asbestia sisältäviä materiaaleja, tulee niiden purkamiseen varata myös riittävästi resursseja ja urakoitsijalta tulee varmistaa, että mahdolliset asbestipurkutytöt on huomioitu urakkatarjouksessa.

Jos kiinteistössä on havaittavissa kosteus- ja/tai homevaurioita, teetetään niille kohteille kohdennettu kuntotutkimus, jotta toimenpiteet voidaan kirjata urakka-asiakirjoihin. Purkutöissä asukkaita tai työntekijöitä ei saa altistaa vaarallisille aineille. (Hallittu putkiremontti 2008.) Mahdollisissa kosteusvauriotapauksissa tulee kohteen kuivattamiseen varata aikaa, ja kosteusvaurion korjaus on hyvä dokumentoida erityisen tarkasti, jotta taloyhtiölle jää todisteet vaurioiden asiallisesta korjauksesta.

#### 4.3.2 Suunnittelijoiden valinta ja suunnittelu

Hankesuunnittelun perusteella hankkeen tavoitteet kirjataan ja määritellään mahdollisimman tarkasti. Kun tavoitteet ja suunnittelun laajuus päätetty, laaditaan suunnittelun tarjouspyyntöasiakirjat. Tarjouksia tulisi pyytää vähintään kolmelta suunnittelutoimistolta. Näistä parhaiten tavoiteltua vastaavien kanssa käydään neuvottelut, joiden perusteella valitaan suunnittelija. Suunnittelijan kanssa tehdään suunnittelusopimus ja suunnittelu voidaan aloittaa. Valitsematta jääneille toimistoille tulee ilmoittaa valintatulos ja kiittää tarjouksesta, jotta heihin jäisi edes jollain tavalla positiivinen suhde. (Hallittu putkiremontti 2008.)

Pääsuunnittelija ja/tai projektipäällikkö johtaa suunnittelua ja hoitaa lupa-asiat rakennusviranomaisten kanssa. Korjausrakentamisessa rakennustyön aikaiset muutokset ovat todennäköisiä ja niiden käsittelystä tulee myös sopia hankkeen alussa viranomaisten kanssa. Projektille tehdään riskienhallintasuunnitelma (RT 13-11120 2013). Korjausrakentamisessa rakenteiden sisältä löytyy usein yllätyksiä, joten suunnittelun yhteydessä tehtävät rakenteiden avaukset voivat tuottaa projektin loppukustannuksissa huomattavia säästöjä. (Saastamoinen 2014.)

Korjausrakentamisessa puutteelliset suunnitelmat aiheuttavat yleensä urakkatarjousten kallistumista. Mitä enemmän riskikohtia urakoitsija suunnitelmissa havaitsee, sitä enemmän hän haluaa varata budjettiin niille tilaa. Myös lisätöiden määrä kasvaa, jos suunnitelmissa ei ole huomioitu kaikkea. Korjausrakentamisessa työselostukset tulee laatia erityisen tarkasti, jotta omille tulkinnoille jää urakoitsijalla mahdollisimman vähän varaa. (RT 13-11120 2013.)

## 5 Urakka-asiakirjojen laatiminen

### 5.1 Urakkaohjelma

Urakkaohjelma laaditaan tarjouspyynnön liitteeksi, se on kirjallinen kuvaus koko urakasta ja sen kulusta. Urakkaohjelma toimii selkärankana kun urakkasopimuksia laaditaan urakoitsijoiden kanssa. Urakkaohjelmalle on valmis pohja RT-kortistossa (RT 16-10698 1999). Taloyhtiön kannattaa käyttää aikaa urakkaohjelman laatimiseen ja tarkistamiseen, jotta sille tärkeät kohteet saavat tarvitsemansa huomion. Urakkaohjelman sisällysluettelo on laaja (kuva 4.), ja sen tekeminen huolella antaa hyvät edellytykset onnistuneelle urakan läpiviennille.

### 5.2 Urakassa noudatettavat asiakirjat

Urakoitsijaa sekä tilaajaa sitovat monet asiakirjat ja niiden pätevyysjärjestys kirjataan urakkasopimukseen esimerkiksi näin:

Urakassa noudatetaan alla olevassa järjestyksessä seuraavia asiakirjoja:

- Urakkasopimus
- Urakkaneuvottelupöytäkirja
- Maksuerätaulukko
- Urakkaohjelma
- Urakkarajaliite
- Tarjouspyyntö
- Yleiset sopimusehdot YSE 1998 ja RT 16-10660
- Tarjous
- Työselostus
- Piirustukset



URAKKAOHJELMAN SISÄLLYSLUETTELO	
0 RAKENNUSHANKKEEN	9 VASTUUVELVOITTEET
YHTEYSTIEDOT	9.1 Takuuaika
0.2 Rakennuttaja	9.2 Urakoitsijan vakuudet
0.3 Rakennuttaminen ja valvonta	9.3 Vakuutukset
0.4 Suunnittelijat	9.4 Rakennuttajan vakuudet
0.5 Käyttäjät	10 RAKENNUTTAJAN MAKSU- VELVOLLISUUS
0.6 Muut urakoitsijat	10.1 Urakkahinnan muodostuminen
1 RAKENNUSKOHDDE	10.2 Urakkahinnan maksaminen
1.1 Rakennuskohde ja -paikka	10.2.1 Maksuerätaulukko
1.2 Tutustuminen rakennuspaikkaan	10.2.2 Erityiset maksuerät
2 HANKKEEN URAKKAMUOTO	10.2.3 Ensimmäinen maksuerä
2.1 Suoritusvelvollisuuden laajuus	10.2.4 Loppuerä
2.2 Maksuperuste	10.2.5 Sivu-urakoiden maksut
2.3 Urakkasuhteet	10.2.6 Maksuaika ja viivästyskorko
3 URAKAT JA NIIDEN SISÄLTÖ	10.3 Hintasidonnaisuudet
3.1 Pääurakka	10.4 Muutostyöt
3.2 Sivu-urakat	10.4.1 Muutostyötarjous ja -hinnat
3.3 Rakennuttajan hankinnat ja eril- lisurakat	10.4.2 Yksikköhinnat
4 TYÖN TOTEUTUS JA YHTEIS- TOIMINTA	11 VALVONTA
4.1 Yhteistoimintaa koskevat ohjeet	11.1 Rakennuttajan organisaatio ja valtuudet
4.2 Työaikataulu	11.2 Rakennuttajan valvonta
4.3 Työmaajärjestelyt	11.3 Suunnittelijan laadunvalvonta
4.4 Suunnitelmakatselmus	12 TYÖMAAN HALLINTO JA TOIMI- TUKSET
4.5 Erityiset katselmuksat ja mittaukset	12.1 Urakoitsijan organisaatio ja valtuudet
4.6 Luvat	12.2 Työvoima
4.7 Suunnitelmat ja niiden toimittaminen	12.3 Kulkuluvat
4.8 Projektin tietopankki	12.4 Kirjaukset
5 LAATU	12.5 Työmaakokoukset
5.1 Laadunvarmistus	12.6 Urakoitsijoiden yhteiset toimitukset
5.2 Urakoitsijan laadunvalvonta	12.7 Viranomaistarkastukset
5.3 Vaihtoehtoiset tuotteet	13 VASTAANOTTOMENETTELY
6 YMPÄRISTÖ	13.1 Vastaanottotarkastus
6.1 Ympäristön suojelu	13.2 Urakkasuorituksen tarkastus
6.2 Irrotettavat ainekset ja purkujäte	13.3 Tarkastuskustannukset
6.2.1 Maa-, kivi- ja puuaines	13.4 Toimintakokeet
6.2.2 Kojeet ja laitteet	13.5 Luovutusasiakirjat
6.2.3 Raivaus- ja purkujäte	13.6 Käytön opastus
6.3 Purkumateriaalin hyötykäyttö	14 ERIMELISYYDET
6.4 Ongelmajäte	14.1 Riitaisuuksien ratkaiseminen
7 ASIAKIRJAT	15 URAKOITSIJAN VALINTAPE- RUSTEET
7.1 Tarjouspyyntöasiakirjat	15.1 Tarjouksen hylkääminen
7.2 Urakkasopimusasiakirjat ja niiden pätevyysjärjestys	15.2 Tarjouksen vertailuperusteet
7.3 Asiakirjojen julkisuus	15.3 Vaihtoehtotarjoukset
7.4 Rakennuttajan määrälaskenta	16 TARJOUS
7.5 Sidotut määrät	16.1 Tarjouksen muoto
8 URAKKA-AIKA	16.2 Tarjoukseen liitettävät todistukset
8.1 Töiden aloitus	16.3 Tarjouksen voimassaoloaika
8.2 Rakennusaika	16.4 Tarjouksen tekeminen
8.3 Välitavoitteet	16.5 Tarjousten avaus
8.4 Työaika	16.6 Lisätiedot
8.5 Viivästyminen	

Kuva 4. Urakkaohjelman sisällysluekkelo (RT 16-10698 1999).

### 5.3 Työselostus

Työselostus tehdään yleensä tarkentamaan suunnitelmia. Sillä voidaan tarkentaa ja painottaa joitain tiettyjä osa-alueita sekä käyttää määrittämään tarkemmin urakan lopputulosta. Työselostuksesta selviää kaikki kohteen sekä urakan yleiset ja tekniset tiedot, mukaan lukien käytettävissä olevat piirustukset ja muut urakassa noudatettavat asiakirjat. Työselostuksessa esitetään vaatimuksia järjestelmien ja laitteiden teknisille ominaisuuksille ja asentamiselle. (LVI 03-10429 2008.)

Seuraavassa olen esitellyt Myllärintanhua 6:n urakan työnsuoritukseen ja lähtökohtaan liittyviä asioita vapaamuotoisten työselostuksien avulla.

#### 5.3.1 Taustaa urakalle

Rakennusten ulkopuolisten lämpö- ja käyttövesiputkien sekä rännikaivojen uusiminen tuli Myllärintanhua 6:ssa ajankohtaiseksi, kun lämpöputkisto oli korroosion vuoksi kulu-  
nut ulkoapäin niin pahoin, että sen kestämiselle ei voitu antaa enää takuita. Käyttö-  
vesiputket sijaitsevat samoissa kaivannoissa, joten ne päätettiin uusida samalla. Kiin-  
teistön rakennuksien sadevedenohjaus oli puutteellinen, eikä taloyhtiössä ollut ränni-  
kaivoja, joten ne päätettiin asentaa samalla.

Putkistojen uusiminen vaatii piha-alueiden avaamista talojen välisiltä alueilta, joten pi-  
hakivetykset uusitaan kaivausten edellyttämältä alalta. Asunnoista sisältä joudutaan putki-  
en sisääntuonnin yhteydessä avaamaan lattioita ja kattoja, joten niiden uusiminen kuu-  
luu myös urakkaan.

#### 5.3.2 Maanrakennus

Maanrakennustyöt ovat haasteellisia kiinteistön jatkuvan käytön vuoksi, putkireitit kul-  
kevat läpi koko taloyhtiön ja osittain pihat ovat kapeita, joten kaivannot tulee suojata  
aidoilla sekä mahdollisilla kulkusilloilla. Rakennusten anturoiden ja perustusten lähei-  
syydessä täytyy olla varovainen, jottei perustus jää tyhjän päälle. Urakan myöhäisen  
vuodenajan takia tulee kaivannon suojaaminen hoitaa niin, ettei sen jäätyminen aiheuta

vahinkoa. Urakkaan lisätyönä tilataan vielä niiden rakennusten vedeneristys, joiden vierusta kokonaisuudessaan kaivetaan auki. Samoin roudaneristys uusitaan vaadittavilta aloilta. Lisätöitä ovat myös mahdolliset louhinnat, louhinnasta urakoitsija toimittaa yksikköhinnat sen kustannuksista.

### 5.3.3 Hulevesiviemärit

Urakkaan kuuluvaksi merkittiin rännikaivojen asentaminen, sekä niiden kytkeminen sadevesikaivoihin tai huleveden tarkastuskaivoihin piirustusten mukaisesti. Sadevesikaivoja lisätään urakan yhteydessä suurelle parkkipaikalle yksi. Uudet rännikaivot ovat mallia Talokaivo RK 315, ja niitä asennetaan yhteensä 26 kappaletta. Rännikaivot liitetään jo olemassa oleviin huleveden tarkastuskaivoihin tai sadevesikaivoihin käyttäen 110 mm:n sadevesiviemäriä. Viemäreiden asentamisessa tulee noudattaa LVI-kortin (LVI 20-10348 2004) ohjeita.

### 5.3.4 Jätevesiviemärit

Suunnitteluvaiheessa Myllärintanhua 6:n viemärit oli tarkoitus myös uusida, mutta putkistojen kuvauksissa niiden kunto todettiin yleisesti hyväksi ja ne päätettiin suuritöiden maankaivutöiden takia jättää ennalleen. Kuitenkin yksi noin 30 metrin osuus (tarkennetaan työn edetessä) keskellä taloyhtiön piha-aluetta päätettiin sen painumisen vuoksi uusida, tämä teetetään lisätyönä. Mikäli vastaavaa korjattavaa paljastuu urakan yhteydessä, ne teetetään myös lisätöinä.

### 5.3.5 Talojen väliset putkistot

Urakkasuoritukseen sisältyy piirustusten mukaisten vesi- ja lämpöjohtojen uusiminen suunnitelmien määräämässä laajuudessa. Urakkaan kuuluu töiden lisäksi piirustuksien mukaiset lämpökaivot ja putkieleментit tarvikkeineen sekä tarvittavine lämmön- ja rou-daneristyksineen. Liitokset tehdään valmistajan ohjeiden mukaan ja hyväksytyillä lii-tososilla.

### 5.3.6 Vesijohdot

Rakennusten ulkopuoliset kylmävesijohdot tehdään Uponor Ecoflex Aqua Single- eris-tetyllä putkielementillä ja kaikki haaroitukset tehdään haaroituskaivojen sisällä. Talon 4 kylmävesijohto tehdään Uponor Supra Plus- saattolämmitetyllä vesijohtoelementillä, korkean jäätymisriskin takia.

Rakennusten ulkopuoliset lämminvesijohdot (LV ja LVK) tehdään Uponor Ecoflex Aqua Twin- kaksiputkielementillä. Sekä kylmä- että lämminvesijohtoihin asennetaan Oraksen sulkuventtiilit ja LVK-johtoon TA STAD linjasäätöventtiilit jokaiseen rakennukseen pii-rustusten osoittamaan paikkaan. Rakennusten ulkopuolella tapahtuvat liitokset tehdään haaroituskaivoissa, jotka ovat mallia Uponor Haaroituskaivo 1000.

### 5.3.7 Lämpöjohdot

Rakennusten ulkopuoliset lämpöjohdot tehdään Uponor Ecoflex Thermo Twin- eriste-tyllä kaksiputkisella lämpöjohtoelementillä. Asennuksessa noudatetaan valmistajan ohjeita ja haaroitukseen käytetään Uponorin T-haaroituseristepakkauksia. Rakennusten sisäpuoliset asennukset putkielementiltä vanhoihin putkiin tehdään käyttäen Uponorin komposiittiputkea puristusliitoksin. Lämmönjakohuoneessa kytkennät tehdään teräs-putkella hitsausliitoksin. Jokaisen rakennuksen sisään lämpöjohdon päähän asenne-taan venttiilit kuvien mukaisesti.

### 5.3.8 Haitalliset aineet (asbestipurku)

Työhön ei tiettävästi liity asbesti- tai muiden haitallisten aineiden purkua.

### 5.3.9 Eristystyöt

Rakennusten sisäpuoliset uudet lämpö- ja lämminvesijohdot eristetään vuorivillakourulla (sarja 23). Vanhat eristykset tarkistetaan ja tarvittaessa korjataan havaituilta alueilta. Eristystöissä noudatetaan LVI-ohjekorttien 50-10344 ja 50-10345 ohjeita.

### 5.3.10 Rakennustekniset työt

Lämmönjakohuoneen lattia avataan talossa 1 putkien vaatimalta alalta ja valetaan asennusten jälkeen takaisin umpeen. Sisäpuolelle tulevat putket koteloidaan tarvittavilta osin ja koteloon asennetaan tarkastusluukku, kohtaan jossa putkimateriaali vaihtuu. Taloissa 2, 3, 5 ja 6 vesi- ja lämpöjohdoille tehdään läpivienti perusmuuriin ja käännetään ylös välittömästi makuuhuoneeseen. Makuuhuoneen vaatekaapisto puretaan tarvittavilta osin ja lattia avataan putkien vaatimalta alalta. Putket koteloidaan ulkoseinälle piirustusten osoittamaan kohtaan ja koteloon tehdään tarkastusluukku venttiileille. Asennusten jälkeen lattia valetaan takaisin umpeen ja kaapisto kasataan takaisin tarvittavin muutoksin. Putket viedään kylpyhuoneen alakaton yläpuolelle makuuhuoneen katonrajassa ja läpivienti tiivistetään. Kylpyhuoneiden alakatot puretaan asennuksen ajaksi ja koolaukset uusitaan, minkä jälkeen alakatto rakennetaan uusiksi vanhoja rakenteita vastaaviksi.

Talon 4 vesi- ja lämpöjohdot tuodaan rakennukseen sen päädyssä olevan irtaimistovaraston kautta. Irtaimistovaraston maanvarainen betonilattia ja edessä olevat häkkivarastot puretaan putkireitiltä ja putkielementit tuodaan valetun betonisokkelin alta varaston puolelle. Putket asennetaan asennussyvyYTEEN ja maa-aines tiivistetään sekä täytetään huolellisesti, jottei lattia painu uuden valun kohdalta. Lattian avatulle alalle asennetaan uusi lämmöneristys ja lattia valetaan umpeen. Putket nostetaan ylös ra-

kennuksen ulkoseinällä ja viedään eristetyllä komposiittiputkella suoraan kylpyhuoneen alakaton sisään. Läpiviennit asuntoon tiivistetään huolellisesti ja putkistoille rakennetaan eristetty kotelo, johon tehdään tarkastusluukku putkimateriaalien vaihtumiskohdan. Puretut häkkivarastot rakennetaan uudelleen vastaamaan vanhoja varastoja. Saunarakennuksiin vesi- ja lämpöjohdot tuodaan rakennuksien wc:n kohdalta. Lattia avataan tarvittavalta alalta ja wc-istuin irrotetaan tarvittaessa. Putkille rakennetaan uusi kotelointi wc:n nurkkaan ja venttiilien kohdalle tehdään tarkastusluukut. Lattiat valetaan umpeen ja korjataan vastaamaan olemassa olevaa.

Autonhuoltotilan vesijohdot tuodaan vanhan koteloinnin kohdalta sisään ja koteloidaan seinälle. Venttiilien kohdalle tehdään tarkastusluukku. Kaikki läpimenot perusmuurista tiivistetään käyttäen Uponorin läpivientipakkausta valmistajan ohjeiden mukaan. Läpiviennit tulee urakoitsijan toimesta dokumentoida ja raportit toimittaa valvojalle. Mikäli putkireiteillä olevat puut ovat esteenä asennukselle tai puiden juuret vaurioituvat kaivausten yhteydessä, puut kaadetaan. Puun kaato ja pois kuljettaminen sisältyy urakkaan. Kaadettavista puista sovitaan kuitenkin erikseen työmaakokouksissa.

### 5.3.11 Täyttö ja tiivistys

Alusrakenteen pinta tasataan, profiloidaan ja tiivistetään siten, että pihasuunnitelman mukainen pintavesien poisjohtaminen toteutuu voimassa olevien määräysten ja ohjeiden mukaisesti. Täyttömateriaalin tulee täyttää routivuus-, rakeisuus- ja vedenläpäisevyysvaatimukset. Tiivistys suoritetaan niin että sen tiivysaste on vähintään 90 % RIL 132:n taulukon 6 mukaisesti. Kylmään aikaan, kun jäätymisvaara on olemassa, suoritetaan tiivistys välittömästi ennen kuin täyttö kerkeää jäätyä. Rakennusosien ja työsuoritusten täyttö suoritetaan vasta kun ne on tarkistettu. Urakan valvoja tarkistaa ja hyväksyy peittyvät työsuoritukset.

### 5.3.12 Johto- ja putkikaivantojen täyttö

Viemärien alkutäytössä noudatetaan MaaRYL-2010:n vaatimuksia ja ohjeita. Liikennealueilla täytössä voidaan käyttää kaivumaita, jos ne ovat routimatonta vähäkivistä ja hyvin tiivistyvää materiaalia. Rakennekerrokset tiivistetään enintään RIL 132 taulukon 6 mukaisilla kerrospaksuuksilla vähintään 92 %:n tiivysasteeseen. Viheralueiden täyttöön käytetään kivennäismaata, joka saa sisältää humusta. Kaivutöissä löytyvät sähköym. johdot suojataan asianmukaisesti ja merkitään tarkepiirustuksiin, joiden laatimistavastuu on urakoitsijalla.

### 5.3.13 Rakennusalueen pintarakenteet

Vanha pihakiveys puretaan ja toimitetaan kaivantojen alueelta pois ja kivetys uusitaan. Uusi kivetys uusitaan vastaamaan vanhaa punertavaa kivetystä. Urakkasuoritukseen sisältyvät nurmikkotyöt sekä istutusten kasvualustan rakentaminen vaurioituneilta osin. Pensaiden ja nurmikon istutus kuuluu urakkaan. Urakkaan sisältyvät tarvittavat maanpinnan profiloinnit sekä min. 200 mm paksun multakerroksen levitys, tasaus ja jyräys ja kylvö nurmialueille. Vettä kerääviä syvänteitä ei saa jäädä lopullisille pinnoille.

#### 5.3.14 Siivous

Työn suorittamisen jälkeen kaikki työskentelyalueet puhdistetaan vähintään lähtötilan-  
netta vastaavaan kuntoon. Työalueet pidetään työsuorituksen aikana niin siistinä kuin  
se työn keskeneräisyyden vuoksi on mahdollista. Urakoitsija huolehtii, ettei huoneis-  
toissa rakennuspöly leviä työalueen ulkopuolelle. Tarvittaessa työtilat alipaineistetaan.

#### 5.3.15 Tarkepiirustukset

Urakoitsija toimittaa korjaustöiden tarkepiirustukset tilaajalle ennen vastaanottotarkas-  
tusta. Tarkepiirustusten tulee sisältää tarvittavat korko- ja sijaintimerkinnot.



## 6 Urakoitsijan valinta

Urakoitsijan valinta koostuu monesta tekijästä, joista suurimpana on hinta (kuva 3.) (Putkiremonttibarometri 2014). Silloin kun pohjatyö on tehty huolella ja taustat selvitetty niistä urakoitsijoista, joille tarjouspyynnöt lähetetään, tiedetään, että todennäköisesti saadaan laadukasta urakointia. Urakoitsijan valinnassa suuri rooli on isännöitsijän verkostoilla, jota kautta hyväksi havaittuja urakoitsijoita tiedetään jo etukäteen.



Kuva 5. Urakoitsijan valintaan vaikuttaneet tekijät. (1 vähäinen merkitys, 5 suurin merkitys) (Mukaiutu Putkiremonttibarometri 2014.)

## 6.1 Tarjouspyyntö

Hankkeen projektipäällikkö ja/tai pääsuunnittelija kokoaa tarjouspyyntömateriaalin yhdessä taloyhtiön hallituksen ja isännöitsijän kanssa. Tarjouspyyntömateriaalin tulee olla mahdollisimman aukoton ja yksityiskohtainen. Tällöin tarjoukset vastaavat mahdollisimman tarkasti toisiaan ja ovat vertailukelpoisia keskenään. Tarjouspyyntövaiheessa jonkin epävarmalta tuntuvan osan, kuten Myllärintanhua 6:n pihakiveyksen uusimisen, voi erottaa omaksi osakseen ja pyytää siitä erillisen hinnan muun urakan päälle. Tällöin tällaisen työn tekemisen tai tekemättä jättämisen arvioiminen on helpompaa. (Hallittu putkiremontti 2008.)

Tarjouskilpailuun haluttavien urakoitsijoiden valintaan tulisi myös käyttää asiantuntijoiden verkostoja, yleensä isännöitsijöillä on kokemusta onnistuneista urakoista ja luotettavista urakoitsijoista (Saastamoinen 2014). Ennen tarjouspyyntömateriaalien lähettämistä kannattaa urakoitsijoilta tiedustella halukkuutta tehdä tarjous; tällä varmistutaan että saadaan riittävästi vertailukelpoisia tarjouksia. Lisäksi tarjoukset kannattaa pyytää riittävän monelta urakoitsijalta, koska tarjouksissa on monesti paljon hajontaa. Myllärintanhua 6:n urakkaa varten tarjouksia saatiin viideltä tarjoajalta, ja vaikka urakkasumma verrattuna perinteiseen linjasaneeraukseen oli pieni, hajontaa urakkasummissa oli paljon. Tarjouspyyntökirjeessä kannattaa mainita, että tilaaja pidättää itsellään oikeuden hyväksyä tai hylätä minkä hyvänsä tarjouksen tai olla hyväksymättä niistä mitään. Tällöin taloyhtiö voi valita itselleen ja omasta mielestään edullisimman tarjouksen. (RT 18-11004, 2015.)

## 6.2 Urakkaneuvottelut

Tarjousten perusteella valitaan yleensä kahdesta kolmeen mielenkiintoisinta urakoitsijaa urakkaneuvotteluun, jossa käydään läpi urakan sisältö ja tarkennetaan epäkohtia. Urakkaneuvotteluissa on hyvä sopia käytännön järjestelyistä ja urakoitsija voi esitellä omia referenssejään tarkemmin. Neuvotteluissa läpikäytyt asiat kirjataan pöytäkirjaan, joka on yleensä pätevyydeltään heti urakkasopimuksesta seuraava. (RT 18-11004, 2015.)

Myllärintanhua 6:n urakoitsijavalinnassa urakkaneuvottelut olivat merkittävässä asemassa ja koen niillä olleen suuri merkitys siihen, kenet valittiin suorittamaan urakka. Neuvottelut käytiin kasvokkain kolmen urakoitsijan kanssa ja halvimman tarjouksen tehnyt urakoitsija rajattiin ensimmäiseksi pois neuvotteluissa ilmenneiden epäkohtien takia. Lisäksi urakkatarjouspyyntöä tarkennettiin myöhemmin pihakivetysten sekä viemärilinjojen uusimisen suhteen.

Kahdelta jäljelle jääneeltä urakoitsijalta pyydettiin erilliset tarjoukset niin, että pihakivetykset uusittaisiin kokonaan, osittain tai jätettäisiin kokonaan uusimatta. Viemäreiden osalta pyydettiin uudet tarjoukset ilman niiden uusimista ja viemäreille päätettiin suorittaa kuntotutkimus välittömästi. Tässä kohtaa urakan kiireellisyys painoi vaakakupissa niin, että suunnittelu suoritettiin lennosta eikä kokonaan uudelle tarjouskilpailulle ollut aikaa tai mahdollisuutta. Jälleen vastaan tulivat hieman heikosti suoritettujen hankesuunnittelun puutteet, koska viemärien kuntotutkimusta ei tehty ajoissa eikä niiden uusimisen vaatimisiin haasteisiin varauduttu.

### 6.3 Urakkasopimus

Urakkasopimuksen katsotaan syntyneen, kun urakoitsija on saanut tietoonsa, että tilaaja hyväksyy tarjouksen. Urakkasopimus laaditaan kirjallisesti, pohjana käytetään yleisesti hyväksytyjä sopimuslomakkeita ja liitetään noudattamaan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998. Sopimuksia laaditaan kaksi samanlaista kappaletta, joista toinen urakoitsijalle ja toinen tilaajalle. (Hallittu Putkiremontti 2008.) Urakkasopimus on hyvä laatia sitä varten tehdylle pohjalle (RT 80260, 1998). Sopimus tulee laatia tarkasti, sillä ristiriitaitilanteissa urakkasopimus menee muiden asiakirjojen edelle. Urakkasopimuksen liitteeksi laaditaan maksuerätaulukko, jonka mukaisesti urakkasumma maksetaan. Yleensä maksuerät noudattavat urakan etenemisjärjestystä, jolloin tietyn urakkasuorituksen laajuutta vastaava maksuerä maksetaan urakkasuorituksen valmistuttua. Tilaajan tulee vaatia maksuerätaulukko sellaiseksi, että viimeinen maksuerä on urakan kokonaissummasta 5–10 %, joka maksetaan vasta loppuselvityksen yhteydessä. (LVI- 03-10316, 2000.)

## 7 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia asunto-osakeyhtiön teettämien hankkeiden vaiheita sekä selvittää hankkeissa ilmeneviä ongelmia ja pohtia ratkaisuja niille. Oman kokemuksen mukaan taloyhtiön hallitus koostuu yleensä ihmisistä, jotka eivät ole päivittäin tekemisissä korjausrakentamisen kanssa. Tämä asettaa haasteita hankkeiden suunnittelulle, sillä korjaamisen painopisteen ja järjestyksen päättäminen on hallituksen tehtävä. Onkin tärkeää, että taloyhtiön hallitukseen valikoituisi asioista kiinnostuneita ja aktiivisia ihmisiä, sillä tietoa etenkin putkiremonteista on saatavilla paljon mutta sen siististäminen ja ymmärtäminen vaatii paneutumista asiaan. Hallituksien tulisi mielestäni enemmän hyödyntää maksullista isännöintipalvelua, koska kiinteistön ja rakennusten pidosta huolehtiminen on asunto-osakeyhtiölaissa määritelty isännöitsijän vastuulle. Hyvässä taloyhtiössä toiminta on johdonmukaista, ja se on suunniteltu rakennusten elinkaari huomioon ottaen pitkälle tulevaisuuteen. Tällöin käsite ”yllättävä remontti” ei toistu taloyhtiön kokouksissa, ja tuleviin korjauksiin pystytään varautumaan ajoissa.

Taloyhtiön putkiremontti on loogisesti etenevä hanke, johon valmistautuminen alkaa paljon ennen ensimmäistäkään piikkauskoneen iskua osakkaan kylpyhuoneessa. Kun valmistautumisessa on onnistuttu, tietää tilaaja tarkkaan sen, mitä putkiremontilta halutaan. Vastaavasti urakoitsija tietää tarkkaan sen, mitä putkiremontilta odotetaan. Tällöin putkiremontin yhteydessä korjataan ja parannetaan taloyhtiön toiveiden mukaisesti asumismukavuutta, energiatehokkuutta, käyttövarmuutta ja käytännöllisyyttä. Onnistuneen putkiremontin jälkeen mahdollisesti hieman noussut vastike ei aiheuta pahennusta osakkaissa, vaan he voivat nukkua yönsä rauhassa ilman jatkuvaa pelkoa uusista vesivuodoista.

Taloyhtiön onnistumiselle putkiremontissa luodaan edellytykset jokapäiväisellä tekemisellä taloyhtiön hallituksessa ja isännöitsijän toimistossa. Taloyhtiön hallituksen tulee tietää pitkällä aikavälillä, mitä on tulossa ja mitä on tehty, eli PTS ja huoltokirja on pidettävä ajan tasalla. Yllättäviin menoihin ja tuleviin suuriin investointeihin taloyhtiö kerää rahaa jo etukäteen, jolloin yhtiön kassa pysyy kunnossa remonttienkin aikana. Hanke-suunnittelua varten kerätään tietoa hyvissä ajoin ja kuva lopputuloksen kokonaisuudesta pidetään selkeänä. Mielestäni hyvän valmistautumisen tärkeyttä ei voi kyllin korostaa puhuttaessa putkiremontista tai muusta taloyhtiön hankkeesta.

Aiheen tutkiminen oli mielenkiintoista ja putkiremontti ajankohtainen aihe, joka herättää mielenkiintoisia keskusteluita myös muissakin kuin rakennus- tai kiinteistöalan ihmisissä. Opinnäytetyössä käyn läpi vaihe vaiheelta putkiremonttiin valmistautumisen tärkeimmät osa-alueet ja näistä muodostuu hyvä ohjeistus putkiremonttiin valmistautuvalle taloyhtiölle. Tämän ohjeistuksen avulla tiedon etsintä ja putkiremonttiin valmistautuminen helpottuu.

## Lähteet

A4 Rakennuksen käyttö ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma.

Asunto-osakeyhtiölaki. 2009. 1599/2009.

Ei se olekaan 50 vuotta - kun putkisto on 25 vuoden ikäinen, putkiremontti tulee lähiaikoina ajankohtaiseksi. 2015. 25.6.2012. Päivitetty 26.8.2015. Verkkodokumentti. Talouselämä. <<http://www.talouselama.fi/uutiset/ei-se-olekaan-50-vuotta-kun-putkisto-on-25-vuoden-ikainen-putkiremontti-tulee-lahiaikoina-ajankohtaiseksi-3424161>>. Luettu 18.11.2015.

Hallittu putkiremontti. 2008. Helsinki. Rakennustieto Oy. 2008.

Huotari, Päivi. 2015 Taloyhtiön ei kannata säästää lykkäämällä remontteja – nämä ovat kolme tyypillistä virhettä. 12.11.2015. Verkkodokumentti. HS.fi. <<http://www.hs.fi/koti/a144730337523>>. Luettu 18.11.2015.

Kaukoverkon kunnossapito. 1999. Verkkodokumentti. Suomen Kaukolämpö ry <[http://energia.fi/sites/default/files/raporttik2\\_1999.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/raporttik2_1999.pdf)>. Luettu 18.11.2015.

Kettunen Sami. 2009. Onnistu projektissa. s.25. Helsinki. Talentum.

Laakso, Leena. 2015 Ohjeet taloyhtiölle: Näin säilytät naapurisovun ja estät riidat. 18.11.2015. Verkkodokumentti. Kauppalehti. <<http://www.kauppalehti.fi/uutiset/ohjeet-taloyhtiolle-nain-sailytat-naapurisovun-ja-estat-riidat/wJvDixdR>>. Luettu 20.11.2015.

Loukasmäki, Arto. 2015. Päätös putkiremontista tehdään usein liian myöhään. 25.10.2015. Verkkodokumentti. Yle Uutiset. <[http://yle.fi/uutiset/paatos\\_putkiremontista\\_tehdaan\\_usein\\_liian\\_myohaan/8409546](http://yle.fi/uutiset/paatos_putkiremontista_tehdaan_usein_liian_myohaan/8409546)>. Luettu 18.11.2015.

LVI- 03-10316. 2000. Maksuerätaulukon laatiminen. YSE 1998 Asiakirjamalli. 11.1.2000.

LVI 03-10429. 2008. Työselostuksen laatiminen, ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus ja säätö. 8.2.2008

LVI 20-10348. 2004. Putkistojen asennus. 6.1.2004.

Maankäyttö ja rakennuslaki (132/1999). 117 i §. (Päivitetty 21.12.2012/958)

Putkiremonttibarometri 2014. 2015. Verkkodokumentti. Isännöintiiliitto.  
<<http://www.isannointiliitto.fi/isannointiliitto/tutkimukset/putkiremonttibarometrit/>>. Luettu 11.11.2015.

Rakennukset 2014. Verkkodokumentti. Tilastokeskus. <<http://www.stat.fi/til/rak.html>>. Luettu 18.11.2015.

RIL 252-1-2009. Asuinkerrostalojen linjasaneeraus - hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa. 2009. Helsinki. Rakennusinsinööriiliitto.

Ristola, Petra. 2015 Asunto-osakeyhtiölaki osoittautunut toimivaksi. 13.7.2015. Verkkodokumentti. Yle Uutiset. <[http://yle.fi/uutiset/asunto-osakeyhtiolaki\\_osoittautunut\\_toimivaksi/8138700](http://yle.fi/uutiset/asunto-osakeyhtiolaki_osoittautunut_toimivaksi/8138700)>. Luettu 19.11.2015.

RT 10-11107. 2013. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. 27.3.2013.

RT 13-11120. 2013. Suunnittelun johtaminen korjaushankkeessa. 21.11.2013.

RT 16-10698. 1999. Urakkaohjelman laatiminen, talonrakennustyö. YSE 1998 Asiakirjamalli. 1.6.1999.

RT 18-11004. 2010. Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. 20.8.2010.

RT 18-11130. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje. 11.10.2013.

RT 18-11131. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. 11.10.2013.

RT 80260. 1998. Urakkasopimus. 5.1.1998.

RT Muistilista-21461. 2010. Asunto-osakeyhtiölain muistilista isännöitsijälle ja asunto-osakeyhtiön hallitusten jäsenille. 12.5.2010.

Saastamoinen Airi. 2014. Putkiremontin hinta määräytyy jo suunnitteluvaiheessa. 18.9.2014. Verkkodokumentti. Yle.fi. <<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/09/18/putkiremontin-hinta-maaraytyy-jo-suunnitteluvaiheessa>>. Luettu 20.12.2015.

Seppänen, Pekka. 2010. Valmistautuminen korjaushankkeeseen. 9.2.2010. Verkkodokumentti. <<http://docplayer.fi/12550320-Pohjois-suomen-talokeskus-oy-valmistautuminen-korjaushankkeeseen.html>>. Luettu 20.12.2015.

Takala, Sami. 2015. Taloyhtiön hallitus pitää huolta yhteisestä omaisuudesta. 11.10.2015. Verkkodokumentti. HS.fi. <<http://www.hs.fi/koti/a1305991716690ww.hs.fi/koti/a1305991716690>>. Luettu 19.11.2015.



PTS Talokeskus. Verkkodokumentti. Talokeskus Oy.  
<<http://www.talokeskus.fi/yllapitopalvelut/kunnossapito/pts/>>. Luettu 20.11.2015.

Vattulainen, Tuuli. 2014. Asiantuntijat: Näin tunnistat hyvin hoidetun taloyhtiön.  
19.10.2014. Verkkodokumentti. HS.fi. <<http://www.hs.fi/koti/a1413429241517>>. Luettu 20.11.2015.

Viestintäsuositus Taloyhtiölle. 2015. 18.11.2015. Verkkodokumentti. Kiinteistöliitto,  
Isännöintiiliitto, Oikeusministeriö.  
<<http://www.isannointiliitto.fi/asuminentaloyhtiössä/asuminentaloyhtiössä/viestintäsuositustaloyhtiöille/>> Luettu 20.11.2015.

