



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Erika Toiviainen

Putkiremontin laatu urakoitsijan ja asukkaan näkökulmasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Opinnäytetyö

30.8.2020

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Erika Toiviainen Putkiremontin laatu urakoitsijan ja asukkaan näkökulmasta 19 sivua + 8 liitettä 30.08.2020
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennusalan työnjohto
Ammatillinen pääaine	LVI-tekniikka
Ohjaaja	lehtori Jyrki Viranko
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selkeyttää, miten asukkaan kokemukset putkiremontissa vaikuttavat laatuun sekä kuinka urakoitsija omalla toiminnallaan varmistaa laadukkaan lopputuloksen. Opinnäytetyössä käsitellään myös sitä, kuinka asukkaan ja urakoitsijan näkemykset laadusta eroavat.</p> <p>Työn tiedonlähteinä käytettiin internetlähteitä, alan kirjallisuutta, RT-kortistoa sekä erilaisia rakennusalan määräyksiä. Lisäksi työssä suoritettiin pienimuotoinen kysely, joka toteutettiin sähköisesti käyttäen Kyselynetti-palvelua. Kyselyn vastauksia tarkasteltiin koostettuna mielipiteenä.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena hahmoteltiin putkiremonttihankkeen kulku, laadunvarmistusmenetelmät sekä osapuolten vastuualueet ja tehtävät hankkeen aikana. Kyselyosuuden vastaukset jäivät vähäisiksi, mutta tulosten perusteella kyettiin tarkastelemaan asukkaiden laatukokemuksia.</p> <p>Urakoitsijan työnaikaisella toiminnalla putkiremontin aikana vaikuttaisi olevan suurin vaikutus asukkaiden laatukokemukseen. Asukkaat puolestaan arvostivat putkiremontissa eniten kestäviä ratkaisua sekä urakoinnin onnistumista.</p>	
Avainsanat	putkiremontti, laatu, kysely

Author Title	Erika Toiviainen Quality of Pipe Renovation - Contractors' and Residents' Perspectives
Number of Pages Date	19 pages + 8 appendices 30 August 2020
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Professional Major	HVAC Engineering
Instructor	Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to find out how quality factors should be considered when carrying out pipe renovation and how the residents' and contractors' expectations and experiences of quality differ. The final year project examined how a contractor can ensure good quality work, what quality means to a resident and how the areas of responsibility are split between the parties of a pipe renovation.</p> <p>Various sources of information were used to establish the quality standards in the pipe renovations, as well as how to achieve them in practice. The thesis also included a questionnaire which provided an overview of the factors that influence residents' experiences of the quality of pipe renovation.</p> <p>The survey showed that residents see the contractor as responsible for the result of the quality of a pipe renovation even if the project involves other parties. An overview of the pipe renovation was also outlined in the thesis.</p>	
Keywords	piperenovation, quality, questionnaire

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Laatu	2
3	Laadunvarmistus	5
4	Putkiremontti	7
4.1	Putkiremontin toteutusvaiheet	8
4.2	Putkiremontin toteutusmenetelmät	11
5	Materiaalien laatuvaatimukset	13
6	Vastuut ja niiden jakautuminen	14
7	Kysely	16
7.1	Kyselyn toteuttamistapa	16
7.2	Asukkaiden näkemys putkiremontin laadusta	16
8	Yhteenveto	18
	Lähteet	19
	Liitteet	
	Liite 1. Urakoitsijoiden kysely	
	Liite 2. Asukkaiden kysely	

Lyhenteet

KVR kokonaisvastuurakentaminen

RakMk A1 Suomen rakentamismääräyskokoelma A1. Rakentamismääräyskokoelmat on korvattu 1.1.2018 ympäristöministeriön asetuksella 216/2015.

YSE Yleiset sopimusehdot

1 Johdanto

Mediassa on usein esillä epäonnistuneita putkiremontteja, joissa työn lopputulos ja eteneminen eivät ole vastanneet asukkaan tai osakkaan odotuksia. Kauhutarinoita huonoista putkiremonttikokemuksista ilmenee useammin kuin kirjoituksia onnistuneista remonteista. Urakoitsijoilla on käytössä erilaisia laatutoimintoja, joilla pyritään saavuttamaan vaadittu laatutaso. Mistä siis johtuu se, että asiakas saattaa kuitenkin kokea laaduttomuutta, vaikka urakoitsija olisi noudattanut määritettyjä laatutoimintoja?

Urakoitsijat pyrkivät useasti mainostamaan toimintaansa luotettavuudella, nopeudella ja laadukkuudella. Työn laatua pyritään ylläpitämään ja valvomaan putkiremontin aikana käyttämällä erilaisia menetelmiä. Varmistus- ja valvontamenetelmistä riippumatta putkiremontissa on useita asioita, joissa on mahdollisuus inhimillisiin virheisiin. Putkiremontti on taloyhtiön suurimpia hankkeita taloudellisesti, joka puolestaan korottaa odotuksia remontin lopputuloksesta. Putkiremonttien toteutusten mallit ovatkin kehittyneet viimeisimmän vuosikymmenen aikana asiakasläheisemmäksi palveluksi.

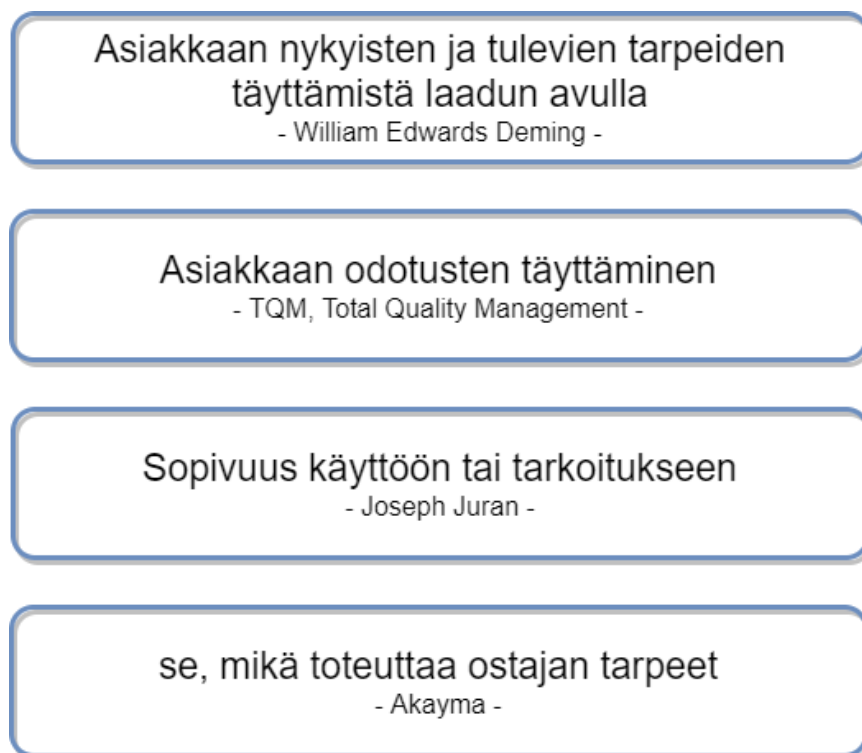
Laatu on mielenkiintoinen aihe, koska siihen vaikuttavat monet eri tekijät. Laatu ja sen mittaaminen ovat tärkeitä keinoja arvioida eri työvaiheiden onnistumisia, ja sitä seuraamalla yritys kykeneekin kehittämään toimintaansa laadun parantamiseksi. Putkiremonttikohteissa lopputulosta arvostelee usein asukas, jonka oma näkemys laadusta saattaa poiketa siitä, miten urakoitsijat näkevät laadun. Asiakas saattaakin kokea remontin laadun huonoksi jo pelkästään työn aikana koetun huonon kokemuksen vuoksi, vaikka remontista olisikin saatu teknisesti varsin laadukas lopputulos.

Tässä työssä tavoitteena on hahmottaa putkiremonttihankeeseen kulkua niin, että laadun hallinta ja varmistus on otettu huomioon koko toteutuksen ajalta. Tarkoituksena on myös selvittää, mitä laatutoimia remontin toteutus vaatii ja kuinka laatu näkyy hankkeessa asiakkaalle ja urakoitsijalle. Työhön kuuluu lisäksi myös sähköinen kysely, joka toteutetaan Kyselynetin avulla.

2 Laatu

Kun putkiremontteja toteuttava yritys mainostaa toimintaansa, sana laatu tulee usein esille. Sanalla korostetaan yrityksen toiminnan arvokkuutta ja erinomaisuutta omalla alallaan. Sanaa laatu käytetään nettisivuilla, mainoksissa sekä työsuorituksista kerrottaessa. Laatu onkin monelle tuttu sana ja käsite, ja se on ollut arkielämässämme jo vuosisatoja pysyen periaatteiltaan suhteellisen samana muinaisesta vaihdantatalouden aikakaudelta aina nykypäivään asti. [1, s. 15.] Sanan laatu merkitys on helposti sisäistettävissä, mutta sen määrittäminen tietyissä tilanteissa saattaa olla haastavaa.

Sanan laatu merkitystä ja laadun määrittelyä pohti jo Aristoteles aikoinaan. Aristoteles määritteli laatua niin, että tuote on joko hyvä tai paha ja laatu erottuu joukostaan edukseen. Laatu sanaa käytetään asian yhteydessä silloin kun tuotteelle tai palvelulle annetut vaatimukset täyttyvät. [2; 4.] Kuvassa 1 on tunnettujen laatuajattelijoiden moderneja aatteita laadun merkityksestä yrityksille ja asiakkaille.



Kuva 1. Laatuajattelijoiden lausuntoja [3].

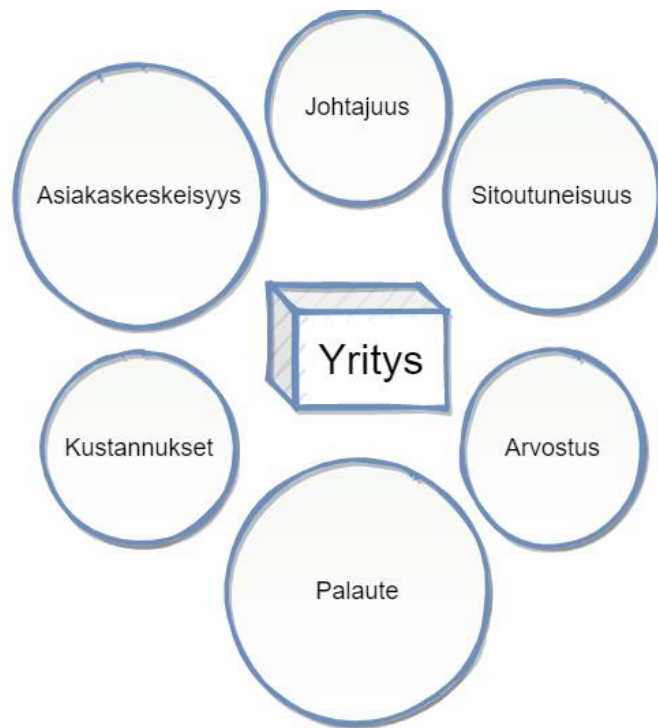
Siihen, kuinka laatu koetaan eli laatukokemiseen vaikuttavat monet eri tekijät, mutta osapuolina on usein joko asiakas tai yritys. Kun laatukokemusta tarkkaillaan näiden kahden osapuolen välillä, odotukset ja tavoitteet saattavat poiketa toisistaan. Se mikä tekijä

vaikuttaa juuri eniten laatukokemukseen, johtuu usein henkilökohtaisista tekijöistä. Kun puhutaan kokonaislaadusta, se pitää sisällään asiakkaan ja yrityksen laatu näkemykset. Asiakkaalle laatu kokemuksen tärkeimpiä tekijöitä voi olla asiakaspalvelun ystävällisyys tai ajan tasalla oleva tiedottaminen työn etenemisestä. [6, s. 14.] Kuvassa 2 on esitetty asiakkaan eli asukkaan laatu kokemukseen vaikuttavia tekijöitä.



Kuva 2. Asukkaan laatu kokemukseen vaikuttavia tekijöitä [5].

Laadukkaasti suoritettu työ on yritykselle taloudellisesti ja menestymisen kannalta tärkeää. Yrityksille on laadittu sen toimintaa tukevia ohjeistuksia ja säädöksiä, joista tunnetuimpia ovat ISO 9000 -standardien säädökset. Iso-standardeilla yritykset pystyvät varmistamaan olevansa kilpailukykyisiä kansanvälisellä tasolla täyttämällä laatu kriteerit. Yritykset pystyvät parantamaan työnsä ja palvelunlaatua hallituilla menetelmillä käyttämällä laadunhallintaa, jolla varmistetaan laatu kriteerien täyttäminen sekä ylittäminen. Yrityksien toiminnassa laatu korostuu asiakkaalle sekä yritykselle tiettyjen laadunhallinta osien kautta kuvassa 3 on esitetty laadunhallinnan kohdealueet yrityksen toiminnassa.



Kuva 3. Yrityksen laadunhallinnan kohdealueet

Vaikka laatua tarkkaillaankin asiakkaan ja yrityksen näkökulmista niin laadun olemusta voidaan myös tarkastella eri tavoilla. Laatu on asiakaskeskeistä, ympäristökeskeistä, suunnittelukeskeistä sekä valmistuskeskeistä. [7.]

Tuotteiden ja palveluiden laatua on tarkkailtu Euroopassa jo 1300-luvulla, jolloin perustettiin ensimmäisiä käsityöläisten kiltoja. Killat laativat tuotteilleen ja palveluilleen linjauksia, joiden avulla valmistusta oli mahdollista tarkkailla ja valvoa. Tuohon aikaan tuotteisiin merkattiin tarkastusmerkki, jolla osoitettiin tuote hyväksytyksi. Käsityöläiset lisäsivät myös oman merkkinsä valmistamaansa tuotteeseen, jolloin ammattitaidolla ja laadulla tuotteensa valmistanut käsityöläinen pystyi keräämään arvostusta töistään. Tämä menetelmä on johtanut siihen, että tuotetta pidetään laadukkaana myös valmistajan nimen vuoksi. Tämä menetelmä jäi kuitenkin osittain historiaan, kun teollinen aikakausi alkoi 1900-luvulla. Se oli tehokkaan tuotteliasta aikaa, ja laatua yhdenmukaistettiin sekä laatuvaatimuksia selkeytettiin asiantuntijoiden kehittämällä laatumääritteillä. Nykyaikaisempi laadunhallintamenetelmä kehittyi vasta sotien jälkeen, kun markkinat kansainvälistyivät ja yritysten toiminta ylitti eri maiden rajoja. Tämä lisäsi tarvetta yhtenäiselle ohjeistukselle yritysten toiminnalle sekä tuotteille, jotta pystyttiin luomaan pohja kaventamaan tuotteiden laatueroja maiden välillä. Tähän tarkoitukseen luotiin ns. ISO-standardit. Laatumääritteet kehittyvät sekä paranevat aina sitä mukaa kuin oletetut ja vaaditut nykyiset määritteet kyetään toteuttamaan. [2; 8.]

3 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksessa otetaan huomioon kaikki ne toiminnot ja menetelmät, joilla varmistetaan, että työn laatu olisi mahdollisimman virheetöntä ennen työn aloittamista, työn aikana, luovutuksessa sekä luovutuksen jälkeen alkavan takuu ajan aikana. [9; 10.] Laadunvarmistuksen kannalta on tärkeää, että putkiremontin tekijöiden ja asiantuntijoiden osaaminen selvitetään huolellisesti ennen valintaa. Osaamista voidaan selvittää tutustumalla aikaisempiin kohteisiin sekä tiedustelemalla referenssejä aiemmista työkohteista. [11.] Laadunvarmistuksessa otetaan huomioon myös kohteessa mahdollisesti ilmenevät riskit, joita voidaan ennakoida kohteen rakennustavasta sekä rakennusvuodesta. Riskejä ennakoimalla pystytään varautumaan mahdollisiin lisäkustannuksiin remontin aikana. [12, s. 7 ,8, 9; 13.]

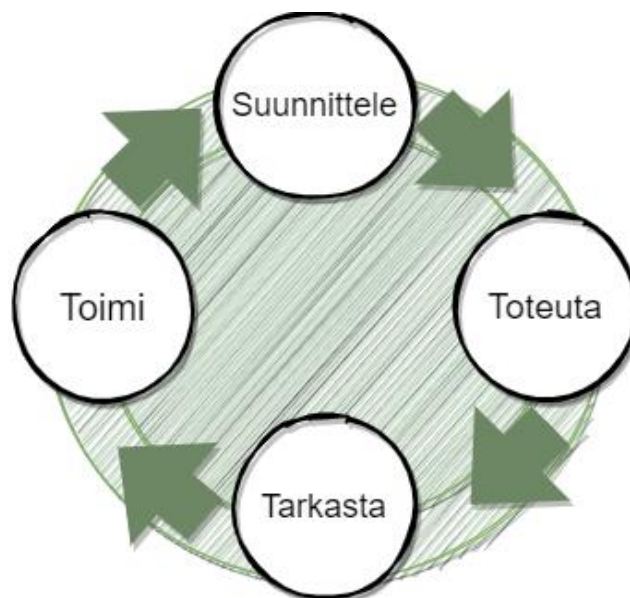
Urakoitsija on velvollinen luomaan omat laadunvarmistus toimet sekä noudattamaan toteutettua laatusuunnitelmaa, jossa ilmenee urakassa käytettävät toimintatavat ja menettelyt laadun eteen. [14, s. 3.] Urakoitsijan laadunvarmistus tulee kattaa projektin yksittäiset vaiheet kokonaisuuden lisäksi. Urakoitsijaa koskevat myös YSE:n laadunvalvonnan määräykset, kuten mittauksien suorittaminen, tarkastukset sekä katselmoinnit. Urakoitsijan tulee lisäksi varmistaa, että materiaalit täyttävät vaaditut laatuvaatimukset sekä noudattaa YSE 1998 -vaatimuksia materiaalien suhteen. Urakoitsijan laadunvarmistussuunnitelma voi koostua tarkastuslomakkeista tai kerrotuista toteutustavoista. [15, s. 5; 16, s. 13.]

Putkiremonttikohteissa laadunvarmistuksessa tulisi erityisesti panostaa riittävään dokumentaatioon sekä valvontaan. Työvaiheet, jotka jäävät rakenteiden sisälle eivätkä ole loppuvaiheessa nähtävissä, tulisi kuvata, jolloin niitä pystytään jälkeempään tarkastelemaan tarvittaessa. [17, s. 13.] Laadunvarmistuksella varmistetaan, että informaatio kulkee työmaalla selkeästi ja ymmärrettävästi eri osapuolien välillä. Laadunvarmistuksen tehtävänä on varmistaa laatuvaatimusten täytyminen niin, että toteutuneen työn toimivuuteen voidaan luottaa. [18, s. 32.]

Putkiremontin laatuvaatimukset tulisi aina olla selkeitä ja ymmärrettävissä. Viranomaisten laatuvaatimukset pitävät sisällään yleensä vain vaaditun minimitaso laadulle. RakMk A1-osioon on kirjattu ohjeistus ja määrittymiset laadunvarmistamiseksi

valvonnan, tekniikan testauksen ja mittausten suorittamisessa. [19, s. 12,13.] Putkiremontin tilaajan tulee määrittää lisäksi vielä omat laatuvaatimukset viranomaisten laatuvaatimukset lisäksi. Laatuvaatimusten pohjalta muodostetaan laatusuunnitelma, jota noudattamalla pystytään varmistamaan laadun ylläpito koko remontin aikana. Laatusuunnitelmassa on kartoitettu haluttu laatutaso sekä mahdolliset kohteen riskitekijät, jotka voivat vaikuttaa kohteen lopulliseen laatutasoon. Työnaikaisella laadun tarkkailulla varmistetaan, että työnjälki vastaa sovittua laatutasoa. [20, s. 19.]

Hyvä laatu on mahdollista saavuttaa, kun jokaista osapuolta muistutetaan omista vastuistaan sekä varmistetaan, että säädettyjä laatumääritteitä noudatetaan putkiremontti-hankkeen aikana. Tilaajan huomattavasti tärkein keino vaikuttaa remontin laatutasoon on panostaa riittävään valvontaan sekä asiantuntijoihin, joilla on aiempaa kokemusta putkiremontin suorittamisesta. Työnaikaisen valvonnan tarkoituksena on tukea laadusta lopputulosta. Valvontaa toteutetaan työmaakerroksilla, dokumentoimalla sekä suorittamalla tarvittavia tarkastuksia työnlaadusta. Tilaajaa velvoittaa myös myötävaikutusvelvollisuus, jolloin tilaajan on pystyttävä määrittämään laatutasoa tarkasti ja yksiselitteisesti koko remontin ajaksi. Laadunvarmistuksen työkaluina putkiremontissa toimivat valvonta, katselmukset, malliasennukset sekä urakoitsijan itselleen luovutukset, joilla urakoitsija kelpuuttaisi työntuloksen, vaikka itselleen käyttöön. Laadunvarmistuksen toiminnan kulkua kuvaa hyvin Demingin laatuympyrä, jossa korostuvat tärkeimmät toimet laadun takaamiseksi ja sen kehittämiseksi. [4.]



Kuva 4. Demingin laatuympyrä [4].

4 Putkiremontti

Putkiremontti on taloudellisesti merkittävä hanke taloyhtiölle ja sen osakkaille. Odotukset putkiremontin onnistumisesta taloudellisesti ja laadukkaasti on korkeammalla kuin aikaisemmin, myös urakoitsijalla on enemmän menettävää sosiaalisen median takia. Aikaisemmin putkiremonttihankeita käsiteltiin teknisestä näkökulmasta, jolloin asukkaan mielipiteitä ei pahemmin kysely eikä niille annettu samaa arvoa kuin tänä päivänä. Putkiremontit ovat kovaa vauhtia muuttumassa asukaslähtöisiksi, jolloin asukkaan toiveet huomioidaan alusta asti. Tiedottamisen merkitys on korostunut putkiremonttihankeissa, koska silloin asukkaat saavat ensikäden tietoa putkiremontin etenemisestä. [21; 22.]

Putkiremontti on ajankohtainen, kun vesi tai viemäriputkistot ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Kiinteistön putket voidaan joutua korjaamaan, myös ennen varsinaisen teknisen käyttöiän päättymistä, jos putkistossa on vuotoja taikka tukoksia. Putkien yleisin käyttöikä on noin 30–50 vuotta. Käyttöikään vaikuttavat nykyisen putkiston materiaalit ja käyttöveden laatu. Myös putkistoon kohdistuva rasituksen määrä vaikuttaa käyttöikään, sillä omakotitalon putket saattavat kestää muutamia vuosia enemmän kuin kerrostalon samanikäiset putket. Muovisten putkien oletettu tekninen käyttöikä on sama kuin metallista valmistettujen putkien. Putkistoa olisi hyvä tutkia säännöllisten aikavälein ennen kuin putkisto saavuttaa teknisen käyttöikänsä, sillä käyttöikä saattaa vaihdella useammalla vuodella edellä mainittujen tekijöiden vaikutuksesta. Kun putkisto saavuttaa teknistä käyttöikänsä tai sen toiminta on heikentynyt, putkistolle tulisi tehdä kuntokartoitus, jossa saadaan tarkempaa tietoa putkiston tilasta, kuten tukoksista ja mahdollisista vuodoista. Kuntokartoituksen yhteydessä nykyisen putkiston käyttöiästä annetaan arvio samalla kun arvioidaan kannattavinta remontin aloittamisen ajankohtaa.

Putkiremontin suunnittelu on hyvä aloittaa jo ennen teknisen käyttöiän päättymistä, jolloin voidaan välttää suuremmat haitat, joita mahdolliset tukokset ja vuodot saattavat aiheuttaa kiinteistössä. Putkiremontin suunnittelu vaatii aikaa, sillä putkiremontin suunnitteluun saattaa kulua aikaa jopa vuosi.

Putkiremontti voidaan toteuttaa erilaisilla urakkamuodoilla, kuten kokonaisvastuu-urakana eli KVR-menetelmällä taikka hankesuunnitelmaa käyttäen. Putkiremonteista noin 90 % toteutetaan pääsääntöisesti kokonaisurakkana nykypäivänä. KVR- menetelmässä

urakoitsijalla on vastuu putkiremontin kaikista vaiheista alusta luovutukseen asti. [23, s. 3.] Seuraavaksi esitellään muita putkiremontissa käytettyjä urakkamuotoja.

Kokonaisurakka. Tilaaja hoitaa suunnitelmien tilaamisen, ja on niistä vastuussa. Urakoitsijalla on pääurakoitsijan rooli tällöin mahdolliset aliurakoitsijat ovat pääurakoitsijan vastuulla. [24.]

Projektinjohtourakassa pääurakoitsijan roolin korvaa projektinjohto, joka koostuu rakennuttajan sekä urakoitsijan valinneista henkilöistä. Urakoitsija vastaa hankkeen kaikista osista ja on yleensä mukana jo hankesuunnittelu vaiheessa.

Allianssi-urakkamuodossa hankkeen osapuolilla on yhteinen tavoite hankkeen onnistumisesta sekä yhteinen taloudellinen vastuu hankkeesta. [25; 26; 27.]

Putkiremonttien aikana useimmissa kohteissa uusitaan myös yhtiön sähköistys ja tietoliikennekaapelit nykyaikaisemmaksi. Putkiremontti on mahdollista toteuttaa yhdistämällä eri remonttimenetelmiä. Tätä tapaa kutsutaan hybridimenetelmäksi, jolloin yleensä viemärit sukitetaan ja käyttövesijohdot uusitaan. Tällöin kylpyhuoneita ei tarvitse välttämättä lähteä uusimaan. Putkien kunto määrittää sen, onko putkistoa mahdollista saneerata uudenaikaisilla menetelmillä. [28.] Putkiremontti kannattaa toteuttaa perinteisemmällä menetelmällä, jos useamman asunnon märkätilat ja putket ovat huonossa kunnossa. Perinteinen putkiremontti menetelmänä ei ole paras ratkaisu niissä taloyhtiöissä, joissa kiinteistön viemäriputket pystytään saneeraamaan sekä märkätiloja on jo uusittu lähiaikoina. [29.] Putkiremontin toteutuksen kestoon vaikuttaa kohteen vesipisteiden määrä, huoneistojen määrä sekä remontin pääsääntöinen toteutustapa. Putkiremontin ajalliseen etenemiseen voivat vaikuttaa myös työnaikaiset esille tulevat rakenteelliset ongelmat, joista ei ole ollut suunnitteluvaiheessa tietoa.

4.1 Putkiremontin toteutusvaiheet

Putkiremontti voidaan jakaa kokonaisuudessaan neljään seuraavanlaiseen päävaiheeseen.

Valmistelu

Putkiremontin tarvetta selvitetään toteuttamalla yhtiössä tarvittava kuntokartoitus putkistoille sekä huoneistoille. Päätetään asiantuntevan projektipäällikön hankinnasta ja valinnasta. Projektipäällikön tehtävänä on toimia taloyhtiön edunvalvojana koko hankkeen aikana. Selvitellään osakaskyselyllä asukkailta huoneistojen ja taloyhtiön muiden tilojen mahdollisia korjaustarpeita. [29; 30.] Teetetään hankesuunnitelma kuntokartoituksesta saatujen tietojen perusteella. Hankesuunnitelman laatii yleensä LVI-alan ammattilainen. [31.] Hankesuunnitelmasta selviää seuraavanlaisia tietoja putkiremontista:

- tavoite
- toteutustapa
- kustannusten taso
- hankkeen laajuus
- alustava suunnitelma aikataulusta.

Valmisteluvaiheessa selvitetään osakkaiden toiveita ja ilmoitetaan putkiremontin vaikutuksista asumiseen remontin aikana. [33.] Taloyhtiön tulee ilmoittaa putkiremontista vakuutusyhtiölle sekä päättää mahdollisen lisävakuutuksen ottamisesta remontin ajaksi. Taloyhtiön tulee suunnitella putkiremontin rahoittamista sekä se, miten lainan takaisinmaksu hoidetaan. Kiinteistöissä tulee myös suorittaa mahdollisten haitta-aineiden kartoitus, jolloin mahdollisten haitta-aineiden käsittely sekä poisto osataan huomioida putkiremontin suunnittelussa. [32; 34, s. 10.]

Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa laaditaan putkiremontin vaatimat tarkat ja yksityiskohtaiset suunnitelmat hankkeesta, joissa on huomioitu kiinteistön rakentamisen aikakauden erityispiirteet. Lisäksi kilpailutetaan hanke ja valitaan sopivin urakoitsija toteuttamaan putkiremonttia. Hankkeen pääsuunnittelijana voi toimia LVI-suunnittelija, rakennussuunnittelija tai arkkitehti. [28, s. 12.] Kiinteistön osakkaiden olisi hyvä valita puolueeton valvoja hankkeeseen, jolla on tarvittavat pätevyudet, osaaminen sekä kokemus. Valvojan tehtävä on varmistaa, että työt etenevät suunnitelmien sekä määräysten mukaisesti noudattaen hyvää rakennustapaperiaatetta. Valvoja laatii myös valvontasuunnitelman, johon on kirjattu mm. työmaakäynnit, tarkastukset, katselemukset sekä työmaamuistio. [35.] Projektipäällikkö käy läpi laaditut suunnitteluasiakirjat. Mikäli projektipäällikkö on päätetty ennen urakoitsijaa, projektipäällikkö käy läpi tarjouspyynnöt ennen kuin ne toimitetaan

urakoitsijalle. Suunnitteluvaiheessa tarkennetaan myös hankkeen laatuvaatimukset. Putkiremonttihankeesta tulee ilmoittaa rakennusvalvontaan, jotta saadaan lupa remontille ja hanketta päästään toteuttamaan. [36; 37.]

Toteutus

Toteutusvaiheessa perustetaan työmaa ja käynnistetään putkiremonttihanke. Ensimmäiseksi työmaalla pidetään aloituskokous, jossa selvennetään vastuunjakoa sekä käydään läpi laatuvaatimukset ja varmistustoimet. Työmaalle toteutetaan mallihuone, joka toimii urakoitsijan työn- ja laatunäytteenä. Mallihuoneen hyväksytyn tarkastuksen jälkeen putkiremonttia voidaan toteuttaa eteenpäin suunnitelmien mukaisesti. Työt aloitetaan suojaamalla kohteen yleiset tilat ja kulkureitit. Huoneistoissa suojaukseen vaikuttavat remontointimenetelmät, mutta huoneistoissa suojataan aina kulkureitit ja säilytettävät pinnat. Perinteisessä putkiremontissa remontoitavat tilat eristetään huoneiston muista tiloista pölynhallinnan vuoksi kevytrakenteisella muoviseinämällä. Laadunhallintaa ylläpidetään koko hankkeen aikana ja työn laatua seurataan kuvaamalla työvaiheita ja dokumentoimalla. Urakoitsija suorittaa itselleen luovutukset, joka on osa putkiremontin laadunvarmistusta. [38, s. 673,674.]

Putkiremontin jälkeinen vaihe

Putkiremonttihankeeseen valmistuessa suoritetaan koko kiinteistössä vastaanottotarkistus urakoitsijan sekä taloyhtiön toimesta. Vastaanottotarkastuksessa käydään läpi huoneistot ja merkitään puutelistaan mahdolliset puutteet ja virheet. [31.] Urakoitsija korjauttaa havaitut puutteet ja teettää huoneistoissa loppusiivouksen, minkä jälkeen huoneistojen tilat luovutetaan asukkaiden käyttöön. [35.] Putkiremontille annetaan yleensä kahden vuoden takuu-aika, mutta takuu-aika saattaa vaihdella urakoitsijan mukaan. Hankkeen valmistuttua on syytä varmistua, että korjatut tilat ovat vaaditun kaltaisia. Asukkaan tulee ilmoittaa mahdolliset toiminnalliset puutteet heti kun ne huomataan, jotta niiden korjaustoimet voidaan suorittaa takuun aikana. Urakoitsijan vastuu kestää putkiremontin valmistuttua 10 vuotta, jonka aikana urakoitsija vastaa omista laiminlyönneistään, joita tilaaja ei ole voinut havaita. Valmistuneessa kohteessa suoritetaan 1- ja 2-vuotistarkastukset ja niissä ilmenneet puutteet korjataan. [20, s.14; 39.]

4.2 Putkiremontin toteutusmenetelmät

Kiinteistössä putkiremontti voidaan toteuttaa monella eri tavalla, mutta kaikki menetelmät eivät välttämättä ole toteutettavissa kyseiseen kiinteistöön. Remonttimenetelmän valintaan vaikuttaa putkien sekä huoneistojen märkätilojen kunto, myös osakkaiden näkemyksillä ja toiveilla saattaa olla vaikutusta remonttimenetelmän valinnassa. Putkiremonteissa yleisemmin käytetyt menetelmät on esitetty tässä työssä seuraavaksi. [40.]

Perinteinen putkiremontti

Perinteisessä putkiremontin toteutuksessa kiinteistössä olevat vanhat putket tyhjenetään, poistetaan ja niiden tilalle asennetaan kokonaan uudet putket. Kyseisessä menetelmässä päivitetään yleensä myös märkätilat, asukkaiden yhteiset tilat sekä kalusteet nykyaikaisemmaksi. Perinteinen menetelmä toimii parhaiten niissä kiinteistöissä, joissa putkistoa ei haluta tai voida sijoittaa uuteen sijaintiin. Vaikka perinteinen putkiremontti on hintava, kuormittaa ympäristöä muita menetelmiä enemmän sekä tuottaa eniten haittaa asukkaalle, niin perinteisellä menetelmällä kiinteistö ei muutu rakeenteellisesti ja tilojen pinta-alat pysyvät samanlaisina. Perinteisellä menetelmällä uusitut putket takaavat, että putkia ei tarvitse uusia lähivuosina, sillä niiden käyttöikä on noin 50 vuotta. [40; 41.]

Putkien asentaminen uuteen paikkaan

Tässä menetelmässä kiinteistön vanhat putket poistetaan käytöstä, mutta jätetään rakenteiden sisälle. Tällöin ei tarvitse rikkoa rakenteiden pintoja samassa laajuudessa kuin perinteisessä putkiremontissa. Uudet putket asennetaan uusien koteloiden sisälle nousuissa taikka modulaarisena elementtinä kiinteistön ulkoseinämään. Huoneistojen sisällä olevat vesiputket uusitaan pinta-asennuksena. Uudet putket pystytään asentamaan niin, että vanhat putket ovat toiminnassa mahdollisimman pitkään, jolloin asukkaille ei tule pitkiä katkoksia vedenjakeluun. [42, s. 24,25; 43.]

Sukitus

Sukitus on ensisijaisesti viemäriputkille tarkoitettu saneerauskeino. Menetelmää voidaan käyttää 50–300 mm:n kokoisissa putkissa. Ennen sukitusta kiinteistön putkien kunto varmistetaan poistamalla putkistosta ylimääräinen materiaali, jonka jälkeen putkisto kuvataan viemärikameralla. Sukitus on moderni menetelmä ja sen kestävydestä pidemmällä ajalla ei ole varmuutta. Sukituksella kunnostetun putkiston eliniän on arvioitu kestävän noin 50 vuotta, mikä vastaisi uusien metallisten putkien käyttöikä. Menetelmän hyötynä on se, että se voidaan toteuttaa rakenteita rikkomatta. Kulkureitit ja vesipisteiden ympärillä olevat tilat suojataan ja vesikalusteet irrotetaan. Vanhan putkiston sisään asennetaan puhaltamalla epoksimuovilla kyllästettyä polyesterimuovista valmistettua sukkaa, joka asennuksen jälkeen kovettuu vanhojen putkien muodon mukaan. [44.] Sukitettu putki muuttuu kovettuessaan kantavaksi muoviputkeksi. Menetelmän käyttö pienentää putkiston sisäpinta-alaa ja sen takia sukitusta ei suoriteta alle 50 mm:n putkissa. Sukitus on nopeampi vaihtoehto kuin perinteinen putkiremontti, sillä kohteen mukaan sukittaminen kestää noin 1–3 viikkoa eikä huoneistojen märkätiloja tarvitse uusia. [45; 46.]

Pinnoitus

Kiinteistön putkien kunnostaminen pinnoittamalla muistuttaa toteutukseltaan sukitusta, mutta putket sisälle ei asenneta mitään. Pinnoituksessa suojataan vesipisteiden ympäristöt ja irrotetaan vesikalusteet. Pinnoitettavat putket puhdistetaan hiekkapuhallusmenetelmällä, jolloin saadaan putkistoon kertyneet materiaalit poistettua. Pinnoittaminen tapahtuu siten, että putken sisälle laitetaan letku, joka ruiskuttaa putken sisäpinnalle uuden pinnoitteen puhaltimen avulla. Pinnoitteena käytetään epoksia, joka suojaa putkea korroosiolta ja näin ollen lisää putken käyttöikä. Pinnoituksessa ei voida varmistua pinnoitteen tasaisuudesta putkistossa. Pinnoitteen paksuus saattaa vaihdella välillä 0,5–5 mm. Pinnoitetun putkisto voidaan ottaa käyttöön yleisesti jo 12–24 tunnin kuluttua pinnoitteen asennuksesta. Menetelmä on nopea, ja se vaatii yleensä vain 1–2 työpäivää asuntoa kohden. Putkiston tiiveys varmistetaan painekokeen avulla. Putkien pinnoittaminen jakaa mielipiteitä, sillä menetelmän kestävydestä ja turvallisuudesta on eriävää tietoa. Pinnoittaminen on aina väliaikainen ratkaisu putkien saneeraamiseksi, sillä pinnoitteen saavuttama lujuus ei lisää vanhan putken kantavuutta. [44.] Pinnoituksen laatu tarkistetaan kuvaamalla viemärikameralla koko pinnoitettu putkisto. [47, s. 12–14.]

5 Materiaalien laatuvaatimukset

Putkiremontin yhteydessä kiinteistöön asennetaan usein uudet putket käyttövedelle sekä viemäreille riippuen remontin toteutustavasta. Putkimateriaaleille on laadittu käyttökohteen ja tarkoituksen mukaisia linjauksia. Putkien sekä niiden liittimien laatuvaatimukset ovat tarkentuneet ja muuttuneet putkien kehityksen myötä. Putkiston materiaalien tulisi olla turvallisia käyttää eikä niistä saisi liueta haitallisia aineita, makuja taikka hajuja juomaveteen. Vedenjakeluun käytettyjen putkien materiaalien tulisi olla elintarvikehyväksytyjä sekä testattuja. [48.]

Putkiremonttiin käytettäviin materiaali valintoihin tulee suunnitteluvaiheessa kiinnittää huomiota, sillä kiinteistön vedenlaatu saattaa vaikuttaa joidenkin materiaalien kanssa heikentävästi lyhentäen putkiston käyttöikä. Putkien asennus tulee suorittaa valmistajan ohjeistuksen mukaisesti, jolloin voidaan varmistaa materiaalien kestävyys.

CE-merkinnällä voidaan osoittaa, että tuote täyttää direktiivien vaatimukset se ei kuitenkaan takaa tuotteelle virheetöntä laatua. CE-merkintä tuli pakolliseksi rakennustuotteille Suomessa vuonna 2013 kuitenkin kaikille tuotteille CE-merkintää ei voida antaa. CE-merkinnän lisäksi rakennustuotteiden kelpoisuutta voidaan todentaa harmonisoidulla standardilla ja asiantuntijalausunnoilla. Harmonisoitu standardi ei ole tuotteelle pakollinen, mutta se antaa ostajalle varmuutta siitä, että tuote on valmistettu turvallisesti ja säädösten mukaisesti. [49; 50.]

Materiaalien laatuun tulee kiinnittää huomiota hankita vaiheesta aina käyttövaiheeseen asti. Materiaalien oikeanlainen varastointi ja asennus takaa myös tuotteen turvallisuutta.

6 Vastuut ja niiden jakautuminen

Putkiremontin toteuttamiseen tarvitaan asiantuntijoita ja työn toteuttajia, joilla kaikilla on omat vastualueensa hankkeen aikana. Vastuujaoit saattavat putkiremontin aikana hämärtä, ja joissakin tilanteissa vastuujakoa ei ole selkeästi eroteltu tai välttämättä edes tiedostettu ollenkaan. Vastuut tulisi olla selkeästi sovittu ja rajattu jo ennen hankkeen alkua, jolloin sen aikana ei synny turhia kiistoja eikä epäselviä tilanteita vastuun suhteen. [23.] Usein taloyhtiön jäsenillä ei välttämättä ole kokemusta putkiremonteista ja siitä, mitä vaaditaan onnistuneeseen sekä laadukkaaseen lopputuloksen saavuttamiseen. Vaikka jokaisella osallistujalla on vastuu putkiremontin onnistumisesta, hyvä lopputulos tulisi olla kaikille yhteinen tavoite. Taloyhtiön vastuu on koko hankkeen mittainen, sillä taloyhtiötä eli tilaajaa velvoittavat erinäiset vastuut putkiremontin aikana kuten.

- huolehtimisvelvollisuus
- kunnossapitovelvollisuus
- myötävaikutusvelvollisuus
- laadunvarmistus- ja valvontavelvollisuus
- tilaajalla on myös vastuu ilmoittaa havaitut puutteet heti urakoitsijalle ne havaittuaan
- yleisvastuu työturvallisuudesta
- suunnitteluvastuu. [34, s. 14.]

Hallituksen tulee huolehtia, että putkiremonttihanke suunnitellaan sekä toteutetaan olemassa olevien määräysten ja saadun luvan mukaisesti. Hallituksen kannattaakin siis hankkia apukäsiä projektin läpiviemiseksi, kuten projektipäällikkö sekä valvoja taikka valvojat. Projektipäälliköllä on yleisvastuu hoitaa putkiremontin vaatimia toimia ja tehtäviä, joilla varmistetaan hankkeen eteneminen valmiiksi. [23, s. 5.] Putkiremontin läpiviemiseksi voidaan hankkia myös erillinen valvoja, jolla on kokemusta vastaavanlaisista hankkeista. Valvojan sekä projektipäällikön työnkuvat sisältävät osittain samoja toimia. Valvoja voi toimia myös hankkeensuunnittelijana, mutta sitä tulisi miettiä tarkkaan, sillä valvojan voi olla vaikeaa tarkastella ulkopuolisesti itse tekemiä suunnitelmia hankkeesta. Hallituksen tulee ottaa vastuu siitä, että urakoitsijan valinta on tehty säädösten mukaisesti objektiivisesti vertaillen eri urakkatarjouksia toisistaan. Hallituksen päätös valitusta urakoitsijasta tulee olla perusteltavissa. Mikäli hallitus valitsee kalliimman urakoitsijan, vaikka edullisempi olisi yhtä pätevä ja tarjouksessa olisi samat puitteet, voi yhtiö sekä hallitus joutua korvausvelvolliseksi tarjousten välisestä erotussummasta. Urakoitsijan

valinnassa tulee hallituksen siis noudattaa annettuja ohjeistuksia, eikä tiettyä urakoitsijaa saa suosia. [51.]

Putkiremontin edellyttäessä rakennuslupaa rakennusvalvonnasta tulee luvan lisäksi mukaan myös paikallinen viranomaisvalvoja. Viranomaisvalvojan osallisuus ei vaikuta tilaajan vastuuseen hankkeen lopputuloksesta, eikä se korvaa hallituksen valitsemaa valvojaa. [51, s. 6.]

Koko putkiremonttihankeeseen aikana olisi hyvä huolehtia kunnollisesta tiedottamisesta. Putkiremonttiin kannattaa nimetä tiedottaja, joka vastaa tiedon kulusta ja dokumentoinnista. Tiedottajana toimii yleensä taloyhtiön ulkopuolinen taho, kuten isännöitsijä tai urakoitsijan edustaja. Tiedottaminen on tärkeä osa putkiremontin asukas- ja asiakaslähtöistä lähestymistapaa. Tiedottaminen tulisi hoitaa niin, että se tavoittaa kaikki asukkaat ja osakkaat.

Kun putkiremonttia toteuttamaan on löydetty mahdollisimman otollinen urakoitsija, tulee selvittää urakoitsijan tausta. Urakoitsija on velvollinen toimittamaan tilaajalle tarvittavat dokumentit, joilla varmistetaan urakoitsijan luotettavuus, laillisuus ja selvitykset ulkopuolisen työvoiman käyttämisestä ennen sopimuksen kirjaamista. [52, s. 17.]

Urakoitsija on vastuussa takuuajana ilmenneistä puutteista ja on myös velvoitettu korjaamaan puutteet korjausvastuun nojalla, jolloin urakoitsijan tulee korjata puutteet omakustanteisesti taikka hyvittää virhe, mikäli korjaamista ei pystytä toteuttamaan. Tilaaja ei voi velvoittaa urakoitsijaa korjaamaan takuuajana puutteita, jotka johtuvat asukkaan tai osakkaan omista toimista. Taloyhtiö on vastuussa siitä, että takuutarkastus toteutetaan ennen takuuajan loppumista. Tilaajan kannattaa olla urakoitsijaan hyvissä ajoissa yhteydessä takuutarkastuksesta. Tilaajan ei kannata myöskään hyväksyä kohteen luovutusta, ennen kuin urakoitsija on korjannut ja korvannut vaaditut puutteet ja virheet, koska kohteen takuuajaka alkaa luovutuksesta. [52, s. 24–27.]

Putkiremontin toteutus- ja hankesuunnittelussa kannattaa perehtyä suunnittelijoiden aikaisempiin kohteisiin sekä tiedustella muiden taloyhtiöiden kokemuksia kyseisten suunnittelijoiden kanssa toimimisesta. Taloyhtiöllä on vastuu myös suunnitelmien puutteellisuudesta ja virheistä. Suunnitelmien puutteellisuudet aiheuttavat usein viivästyksiä sekä kustannuksien kasvua.

Onkin erittäin tärkeää aina, kun putkiremonttihankeeseen otetaan osapuolia, sopia vastuuta selkeästi kirjallisena.

7 Kysely

7.1 Kyselyn toteuttamistapa

Kyselyt toteutettiin sähköisesti käyttäen Kyselynetti-palvelua. Urakoitsijoille ja asukkaille luotiin erilliset kysymyslomakkeet. Kyselyn kysymykset asukkaille olivat pääsääntöisesti kyllä tai ei kysymyksiä. Urakoitsijoille lähetetyissä kyselyissä kysymyksiin vastaaminen oli vapaamuotoisempaa, jolloin urakoitsijat olisivat pystyneet kertomaan toimistaan omansanisesti. Asukkaiden kyselyyn vastaaminen vei aikaa keskimääräisesti n. 4 minuuttia.

Asukkaille suunnatussa kyselyssä tavoitteena oli selvittää, mitä putkiremontin laatu merkitsee asukkaalle sekä mitkä tekijät vaikuttivat remontin aikana laatukokemukseen. Urakoitsijoille suunnatussa kyselyssä oli tarkoituksena selvittää urakoitsijan laadunvarmistustoimia sekä milloin urakoitsija kokee onnistuneensa laadun suhteen. Urakoitsijoilta kyseltiin myös, mitkä muut tekijät vaikuttavat urakoitsijan työn laatuun.

Kyselyyn vastaaminen tapahtui nimettömästi. Kyselyyn oli mahdollista vastata noin 2 viikon ajan. Kyselyille haettiin mahdollisia vastaajia sosiaalisen median kanavilla sekä lähestymällä urakoitsijoita sähköpostitse. Kyselyille haettiin vastaajia myös alan liittojen kautta. Suurin osa vastaajista tavoitettiin sosiaalisen median avulla.

Vastauksien määrä jäi alle tavoitellun, kuitenkin asukkaiden vastauksista kyettiin muodostamaan mielipide putkiremontin laadusta asukkaan näkökannalta tarkasteltaessa.

7.2 Asukkaiden näkemys putkiremontin laadusta

Kyselyn tuloksista pystyttiin havaitsemaan, että urakoitsijan toiminnalla on suuri merkitys asukkaan kokemaan laatuun. Asukkaat kokivat laadunpuutteen johtuvan eniten urakoitsijasta, vaikka putkiremonttihankeeseen kuuluu useita eri osapuolia, joilla on vaikutusta työn laatuun ja onnistumiseen. Useimmat asukkaista kokevat, että putkiremontin toteutus kiinteistöissä oli ajankohtainen ja tarpeellinen. Putkiremontin suunnitelmia pidetään selkeinä, ymmärrettävinä ja hyvin suunniteltuina. Useimmat asukkaat asuivat

putkiremontin aikana toisaalla, remonttien kestänyt kahdesta kuukaudesta 24 kuukauteen. Asukkaat osallistuivat pidettyihin kokouksiin, joissa hankkeen osapuolet esitettiin asukkaille. Putkiremontin aikana asukkailla oli mahdollisuus esittää omia toiveita remontin lopputuloksesta sekä lisätöistä.

Asukkaiden luottamuksella urakoitsijan työntekijöihin saattaa vaihdella tapauksissa, joissa asukkaat eivät kokeneet luottamusta tekijöihin tyytyväisyys laatuun on heikompi. Asukkaan on vaikeampi hyväksyä remontin aikana olevia puutteita, mikäli luottamus urakoitsijan työntekijöihin puuttuu. Mikäli asukas taas kokee luottavansa urakoitsijan työntekijöihin, hän kykenee suhtautumaan virheen korjaamiseen positiivisemmin sekä myönteisemmin. Oikeanlaisella ohjeistuksella asukkaan toiveista ja käymällä työntekijänsä kanssa yksityiskohdat tarkkaan läpi urakoitsija pystyy varmistamaan työntekijänsä suorituksen laatua.

Asukkaat kokevat putkiremontin laadun heikkona ja epäonnistuneena silloin kun urakoitsija ei vastaa virheistään ja jättää korjauksen mahdollisesti toiselle urakoitsijalle. Asukkaiden havaitessa puutteita remontin toteutuksen aikana heikensi asukkaiden laatukokemusta. Putkiremontti hankkeen loppusiivouksella ei ole vaikutusta lopputuloksen laatuun.

Asukkaiden laatukokemukseen positiivisesti vaikuttivat putkiremontin aikana toimiva tiedottaminen sekä sujuva yhteydenpito osapuolien välillä. Urakoitsijan nopea reagointi asukkaan havaitsemiin puutteisiin ja huoliin vahvistaa luottamusta urakoitsijan toimintaan.

Putkiremontti koettiin laadukkaammaksi silloin kun remontti valmistui ajallaan sekä kustannukset eivät kasvaneet remontin aikana. Asukkaat kokivat putkiremontin onnistuneeksi laadullisesti, kun työnaikainen asiakaspalvelu ja tiedottaminen toimivat.

Asukkaat kokevat putkiremontin laadun kestäväenä ratkaisuna moneksi vuodeksi eteenpäin sekä urakoinnin onnistumisena.

8 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää putkiremonttihankeeseen kulkua ja sitä, kuinka laatu on huomioitu hankkeessa ja miten vastuut jakautuvat osapuolien välillä työn aikana. Työssä tarkasteltiin sitä, miten laatu ilmenee asukkaille ja kuinka urakoitsija huomioi ja ylläpitää laatua remontin aikana. Työhön kuului kaksi kyselyä, joista toinen oli kohdennettu asukkaille ja toinen urakoitsijoille. Kyselyiden tavoitteena oli saada selkeämpää kuvaa putkiremonttien todellisesta laatukokemuksesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä asukkaan sekä urakoitsijan näkökulmasta.

Opinnäytetyössä tarkasteltiin yleisimpiä putkiremontin toteutustapoja sekä niiden vaatimia toimia. Työssä tarkkailtiin laatua ja sen merkitystä ihmisille sekä sitä, miten laadunvarmistusta suoritetaan putkiremontin aikana.

Opinnäytetyössä käytettiin tiedonlähteinä pääsääntöisesti alan kirjallisuutta sekä verkkosivujen kirjoituksia. Joihinkin päättötyön osiin oli haastavaa löytää hyviä tiedonlähteitä. Kyselyyn tavoitettiin oletettua vähemmän vastaajia.

Työn sisältö oli hyvin laaja käsitellen putkiremonttia laatu kokonaisuutena, mikä aiheutti sen, että työn teoriaosuudet ovat pintapuolisia. Teoriaosuudessa olisi voinut korostaa osapuolien vastuita sekä osuutta lopulliseen laatuun.

Opinnäytetyön tuloksena huomattiin asukkaan laatukokemukseen vaikuttavan eniten putkiremonttihankeeseen aikaisen asiakaspalvelun laadun.

Lähteet

- 1 Lecklin, Olli. 2002. Laatu yrityksen menestystekijänä. 4. uudistettu painos. Helsinki: Talentum Media Oy.
- 2 Mitä laatu on? 2016. Verkkoaineisto. Suomen Standardisoimisliitto. <[https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet_2016/mita_laatu_on_artikkeli](https://www.sfs.fi/ajankohtaista/ uutiskirjeet/uutiskirjeet_2016/mita_laatu_on_artikkeli)>. Luettu 12.06.2020.
- 3 Mitä laatu tarkoittaa. 2006. Verkkoaineisto. Quality knowhow Karjalainen Oy. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/mita-laatu-tarκοittaa/>. Luettu 12.06.2020.
- 4 What is Quality Assurance (QA)? Process, Methods, Examples. 2020. Verkkoaineisto. Guru99. <<https://www.guru99.com/all-about-quality-assurance.html>>. Luettu 15.06.2020.
- 5 14 Types of experience quality. 2017. Verkkoaineisto. Simplicable. <<https://simplicable.com/new/experience-quality>>. Luettu 12.06.2020.
- 6 Quality management. 2013. Verkkoaineisto. Aalto yliopisto. <https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/194379/mod_resource/content/1/Quality%20management.pdf>. Luettu 13.06.2020
- 7 Laatu. 2020. Verkkoaineisto. Wikipedia. <<https://fi.wikipedia.org/wiki/Laatu.>>. Luettu 11.06.2020.
- 8 The history of quality. 2020. Verkkoaineisto. American Society for Quality. <<https://asq.org/quality-resources/history-of-quality>>. Luettu 13.06.2020.
- 9 Rakennushankkeen laadunvarmistus. 2000. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf>>. Luettu 13.06.2020.
- 10 Rakennustöiden laatu RTL. 2017. RATU-kortisto. Helsinki. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr. Rakennustieto Oy.
- 11 Toivonen, Antti. 2007. Putkiremontin käynnistäminen case asunto Oy mallitalo. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.
- 12 Rakennustyömaan projektisuunnitelma. 2011. RATU S-1229. Rakennustieto Oy.
- 13 The importance of Quality Assurance in construction. Verkkoaineisto. CONQA. <<https://www.conqahq.com/post/the-importance-of-quality-assurance-in-construction>>. Luettu 14.06.2020.
- 14 Laatusuunnitelmamalli. 2014. Verkkoaineisto. Oulun kaupunki. <https://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=815fed2b-0742-4e37-9a5a-3be1b00acc98&groupId=50266>. Luettu 14.06.2020.

- 15 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. 1998. RT 16-10660. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.
- 16 Raatikainen, Timo. 2017. Korjauspalveluiden laadullinen hankinta taloyhtiössä. Rakentamisen Laatu RALA ry.
- 17 Väänänen, Markku. 2013. Rakennustyömaan laatusuunnitelma. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
- 18 Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset, osa 2. 2002. RT LVI 01-10356. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.
- 19 Manninen, Jukka. 2013. Asuinkerrostalon linjasaneeraus. Opinnäytetyö, Ylempi AMK. Hämeen ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
- 20 Linjasaneeraus toteutusohje. 2006. RT Ratu G-0295. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.
- 21 Levamo, Heimo. Verkkoaineisto. Putkiremontin Liiketoimintamahdollisuudet. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK060604.pdf>>. Luettu 18.06.2020.
- 22 Virtanen, Katja; Rahtola, Riikka; Vahnen, Risto; Korhonen, Pekka; Levamo, Heimo; Salmi, Juha & Taskinen, Jouko. 2005. Asukaslähtöisen peruseräntämisen kehitystarpeet. Suomen ympäristö 768. Helsinki. Ympäristöministeriö.
- 23 Kukko, Alpo; Liukkonen, Unni; Nummela, Timo; Syrjälä, Jari; Vihervaara, Seppo & Virta, Jari. 2018. Putkiremontin vastuujako taloyhtiössä. Helsinki. Kiinteistöalan Kustannus Oy.
- 24 Lindholm, Joachim. 2015. Verkkoaineisto. Rakennushankkeen eri urakkamuodoista. Suomen kiinteistölehti. <<https://www.kiinteistolehti.fi/rakennushankkeen-eri-urakkamuodoista/>>. Luettu 19.06.2020.
- 25 Rakentamisen urakkamuodot. 2018. Verkkoaineisto. Kiinteistöoikeus. <<https://kiinteistooikeus.fi/palvelumme/rakentaminen/urakkamuodot/>>. Luettu 19.06.2020.
- 26 Putkiremontin ABC. 2020. Verkkoaineisto. YIT Oyj. <<https://www.yit.fi/korjausrakentaminen/talotekniikka/putkiremontin-abc>>. Luettu 02.06.2020.
- 27 Lillkäll, Dennis. 2016. Verkkoaineisto. Putkiremontin preppauskurssi – hyvän hankesuunnittelun merkitys putkiremontissa. Kiinteistömedia Oy. <<https://www.kiinteistolehti.fi/blogi/putkiremontin-preppauskurssi-hyvan-hankesuunnittelun-merkitys-putkiremontissa/>>. Luettu 20.07.2020.
- 28 Hallittu putkiremontti. 2008. Helsinki. Rakennustieto Oy.

- 29 Stambej, Atte. Linna, Riikka. Verkkoaineisto. Asukaslähtöisyys olennainen osa putkiremonttia. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK090602.pdf>>. Luettu 19.06.2020.
- 30 Putkiremontin hankesuunnittelu ja toteutussuunnittelu. Verkkoaineisto. Fira. <https://www.fira.fi/blog/putkiremontin-hankesuunnittelu-ja-toteutussuunnittelu/<RTve-sijohojen/ja/viemoreiden/uusiminen>>. Luettu 14.06.2020.
- 31 Onnistunut putkiremontti. Verkkoaineisto. LVI- Tekniset urakoitsijat. <<https://www.lvi-tu.fi/toimiala/kuluttajat-ja-tilaajat/putkiremontti/>>. Luettu 20.06.2020.
- 32 Putkiston kuntotutkimus. Verkkoaineisto. Suomen Talokeskus Oy. <https://www.talokeskus.fi/putkiston-kuntotutkimus/?gclid=Cj0KCQjw28T8BRDbARIsAEOMBczpH9y3vPHD96ctX31zRK-ga_zS1-i92SY9xeyEYV50hojp6KDSTR0aAhHxEALw_wcB>. Luettu 19.08.2020.
- 33 Asukaskysely, asumishaitta ja urakkamalli ovat kolme tärkeää asiaa putkiremontissa. 2017. Verkkoaineisto. Kotitalolehti. Isännöintiliitto. <<https://www.kotitalolehti.fi/nama-3-unohtuvat-putkiremontissa/>>. Luettu 23.08.2020.
- 34 Kiinteistöviemäreiden sisäpuolinen saneeraus. 2020. RT 103214. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.
- 35 Putkiremontti vaihe vaiheelta. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/html/putkiremontti/>>. Luettu 20.06.2020.
- 36 Tarvitaanko remontiin lupa. 2011. Verkkoaineisto. Rakentaja.fi. <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8355/tarvitaanko_remontointiin_lupa.htm>. Luettu 23.06.2020.
- 37 Putkiremontin valvonta. 2020. Verkkoaineisto. Vahanen konserni. <<https://vahanen.com/fi/palvelut/suunnittelu-ja-arkkitehtuuri/putkiremontti/putkiremontinvalvonta/>>. Luettu 08.07.2020.
- 38 Rämä, Markku. Rakennustyön aloituskokous. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK010501.pdf>>. Luettu 02.07.2020.
- 39 Taloyhtiön linjasaneeraushanke. 2013. Verkkoaineisto. Omataloyhtiö. <https://www.omataloyhtio.fi/artikkelit/10897/taloyhtion_linjasaneeraus.htm>. Luettu 03.07.2020.
- 40 Putkiremontti eli linjasaneeraus. 2020. Verkkoaineisto. Talokummi. Suomen talokeskus Oy <<https://www.talokummi.fi/putkiremontti/>>. Luettu 14.07.2020.
- 41 Taloyhtiön putkiremontti tulossa- mitä korjausvaihtoehtoja on tarjolla. 2018. Verkkoaineisto. Kiinteistöalan kustannus Oy. <<https://www.kiinteistolehti.fi/taloyhtion-putkiremontti-tulossa-mita-korjausvaihtoehtoja-on-tarjolla/>>. Luettu 04.07.2020.

- 42 Paiho, Satu; Heimonen, Ismo; Kouhia, Ilpo; Nykänen, Esa; Nykänen, Veijo & Riihimäki, Markku. Vainio, Terttu. 2009. Putkiremonttien uudet hankinta- ja palvelumallit. Helsinki. VTT.
- 43 Moduulirakentaminen. 2020. Verkkoaineisto. Pilaster. <<https://pilaster.fi/moduulirakentaminen/>>. Luettu 9.07.2020.
- 44 Rautiainen, Liisa. 2011. Putkistosaneerauksen uudet tuotteet. Rakentajan kalenteri 2011. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK110403.pdf>
- 45 Hakulinen, Tuomas. 2015. Sukitus, tuo perinteisen putkiremontin pikkuveli. Verkkoaineisto. Fira Group Oy. <<https://www.fira.fi/blog/sukitus-tuo-perinteisen-putkiremontin-pikkuveli>>. Luettu 12.07.2020.
- 46 Sukitus moderniminenetelmä. 2007. Verkkoaineisto. Onos sukituspalvelu. <https://sukitus.info/sukitus/?gclid=EAlaIqobChMImviw35K56gIVGS-wYCh3R0AkDEAAYASAAEgLUSfD_BwE>. Luettu 10.07.2020.
- 47 Falck, Tapio. 2011. Nykyaikaiset putkiremonttimenetelmät Suomessa 2011. Lohja. Buildnet Oy.
- 48 Kaunisto, Tuija. 2011. CE-merkinnät ja standardit vesihuoltoalalla. Verkkoaineisto. Vesiyhdistys ry. <https://www.vesiyhdistys.fi/pdf/3_Tuija%20Kaunisto_CE-merkinnat_ja_standardit_vesihuoltoalalla.pdf>. Luettu 12.08.2020.
- 49 Standardien suhde direktiiveihin ja muihin asiakirjoihin. Verkkoaineisto. Suomen Standardisoimisliitto. <https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tuiksi/standardit_direktiivit_ja_ce-merkinta>. Luettu 08.08.2020.
- 50 CE-merkintä ja NPM-merkki. Verkkoaineisto. Muoviteollisuus ry. <https://www.plastics.fi/putkijaosto/ce-merkinta_ja_npm-merkki/>. Luettu 04.08.2020.
- 51 Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. 2010. RT 18-11004. Rakennustieto Oy.

Liite 1**Urakoitsijoiden kyselylomake****Putkiremontin laatu****Sivu 1**

Hei,

Opiskelen Metropolia Ammattikorkeakoulussa ja teen päättötöitä, jonka aiheena on putkiremontin laatu urakoitsijan ja asukkaan näkökulmasta.

Kysely on osa päättötöitäni ja tavoitteena on selkeyttää osapuolien näkemystä laadusta.

Putkiremontti on yleensä yksi taloyhtiön elinkaaren suurimpia hankkeita taloudellisesti, jonka vuoksi siihen kiinnitetään myös paljon huomiota. Millaiset asiat vaikuttavat laatuun ja miten sitä pyritään ylläpitämään sekä seuraamaan urakoitsijoiden näkökulmasta?

Kyselyyn vastaaminen tapahtuu nimettömästi.

Kiitos osallistumisestasi kyselyyn!

LVI-tekniikan rakennusmestariopiskelija
Erika Toiviainen

Sivu 2

Miten yrityksenne toimintaa ohjataan saavuttamaan hyvää laatua?

Miten ja millä tavoin laadun tasoa seurataan putkiremontin aikana?

Millä tavalla yrityksenne ohjeistaa ja kannustaa työntekijöitä saavuttamaan parhaimman lopputuloksen työlleen?

Miten olette huomioineet asukkaat remontin aikana?

Mitkä tekijät voivat aiheuttaa laadun puutetta?

Miten markkinoitte putkiremontteja asiakkaille ja miten toimintanne erottuu muista yrityksistä?

Miten asukkaan läsnäolo remontin aikana vaikuttaa työskentelyynne?

Kuinka paljon alla olevilla asioilla on vaikutusta työnne laatuun?

	Vähän	Ei vaikutusta	Paljon
Suunnitelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yllättävät muutokset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asukkaan kielteisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden ohjaamattomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aikataulujen muutokset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu laatuun vaikuttava tekijä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>			

» [Redirection to final page of KyselyNetti](#)

Liite 2

Asukkaiden kyselylomake

Mikä on laatua putkiremontissa?

Sivu 1

Hei,

Opiskelen Metropolia Ammattikorkeakoulussa ja teen päättötyötä, jonka aiheena on putkiremontin laatu urakoitsijan ja asukkaan näkökulmasta.

Kysely on osa päättötyötäni ja tavoitteena on selkeyttää osapuolien näkemystä laadusta.

Putkiremontti on yleensä yksi taloyhtiön elinkaaren suurimpia hankkeita taloudellisesti, jonka vuoksi siihen kiinnitetään myös paljon huomiota. Asukkailla saattaa olla ennakoasenteita remonttia kohtaan mediassa esillä olleiden tapauksien vuoksi, mutta osuvatko ennakoasenteet oikeaan?

Kiitos osallistumisestasi kyselyyn!

LVI-tekniikan rakennusmestariopiskelija
Erika Toivainen

Sivu 2

Minkälaista menetelmää putkiremontissa käytettiin? *

- Perinteinen putkiremontti
- Putkien pinnoitus
- Putkien sukitus
- Yhdistelmä eri menetelmiä
- En tiedä

Kuinka kauan putkiremontti vaikutti asumiseen? *

 kk

Oliko remontti mielestäsi tarpeellinen? *

- kyllä
- ei

Oliko remontti mielestäsi ajankohtainen? *

kyllä

ei

Oliko remonttisuunnitelmat laadittu selkeästi ja ymmärrettävästi? *

kyllä

ei

Pidettiinkö taloyhtiössä yhtiökokous, jossa käsiteltiin tulevaan remontiin liittyviä asioita? *

kyllä

ei

Pidettiinkö asukkaille kokous, jossa esiteltiin hankkeeseen osallistuvat tekijät ja valvojat? *

kyllä

ei

Saitko mahdollisuuden pyytää esim. esteettömämpää kylpyhuonetta tai enemmän tilaa isommalle pesukoneelle. *

Kyllä

Ei

Minulla ei ollut erityisiä toiveita

Asuitko kohteessa putkiremontin toteutuksen aikana? *

kyllä

ei

Ilmoititko havaitsemistasi puutteista ja virheistä urakoitsijalle tai hallituksen jäsenelle? *

- Kyllä
- Ei
- Puutteita ja virheitä ei ollut

Korjattiinko havaitut puutteet ja virheet mielestäsi tarpeeksi nopeasti? *

- Kyllä
- Ei
- Puutteita ja virheitä ei ollut

Yliittikö putkiremontti sille varatun budjetin? *

- kyllä
- ei

Valmistuiko remontti ajallaan? *

- kyllä
- ei

Oliko putkiremontti mielestäsi suunniteltu hyvin? *

- kyllä
- ei

Pystytkö luottamaan urakoitsijan työntekijöiden ammattitaitoon? *

kyllä

ei

Kävitkö seuraamassa putkiremontin edistymistä asunnossasi? *

kyllä

ei

Kiinnittikö jokin tai jotkin asiat huomiosi erityisesti kun kävit asunnossasi? *

Kyllä

Ei

Mikä kiinnitti huomiosi?

Vastasiko putkiremontin lopputulos ennalta luvattua ja odotettua tasoa? *

kyllä

ei

Kävitkö remontoitua tilaa läpi mahdollisten puutteiden ja virheiden varalta? *

kyllä

ei

Miten koit seuraavien asioiden toteutuneen? *

	Huono	Keskiverto	Hyvä
Lopputuloksen laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakaspalvelun laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loppusiivouksen laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedottaminen remontin aikana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mitä laadukas putkiremontti tarkoittaa sinulle?

» [Redirection to final page of KyselyNetti](#)