

Jaakko Salmela

Linjasaneeraushankkeen rakennuttamisen kehittäminen

Linjasaneeraushankkeen rakennuttamisen kehittäminen

Jaakko Salmela
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, talonrakennustekniikka

Tekijä: Jaakko Salmela
Opinnäytetyön nimi: Linjasaneeraushankkeen rakennuttamisen kehittäminen
Työn ohjaaja: Martti Hekkanen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018
Sivumäärä: 36 + 20 liitettä

Valtaosa Suomen kerrostalokannasta on rakennettu 1960–1970-luvuilla. Näiden rakennusten korjaustarve on valtava, sillä niiden aikakauden talo- ja sähkötekniikka alkavat olla teknisen käyttöiän lopussa. Teknisiin järjestelmiin kuuluvat viemäri-, käyttövesi-, ilmanvaihto- ja lämmitysputket sekä sähköjärjestelmät. Näiden järjestelmien korjaaminen ja kunnostaminen vaativat usean ammattihenkilön erikoisosaamista, jota ei yleensä löydy taloyhtiön osakkailta.

Työssä haluttiin täsmentää linjasaneerauksen eli putkiremontin avaintekijän, rakennuttajakonsultin roolia linjasaneerauksen suunnitteluvaiheessa. Työskenteleä selkeyttämään laadittiin linjasaneeraushankkeen rakennuttamisensuunnitteluvaiheeseen kehittämisohje. Aiemmassa alan kirjallisuudessa käsitellään aiheita valtavien hankkeiden näkökulmista. Näissä tapauksissa linjasaneeraukseen osallistuu paljon eri alojen ammattilaisia. Pienissä yhden kerrostalon hankkeissa voivat rakennuttajalle kohdistua viiden eri toimihenkilön tehtävät hankkeen pienuudesta johtuen.

Tietoa linjasaneerauksesta haettiin alan kirjallisuudesta ja asiantuntijoilta sekä jo aiemmin tehdyistä opinnäytetöistä, jotka perustuivat kokemukseen linjasaneerauksista. Syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana seurattiin todellisen linjasaneerauskohteen suunnittelua Oulun Raksilassa.

Opinnäytetyössä laadittu ohje auttaa ymmärtämään linjasaneeraushankkeen vetämistä, kulkua ja myös ongelmia. Kokemuksiin perustuvan kirjallisuuden mukaan suurin ongelma hankkeissa on puutteellinen hankesuunnitelma. Yllätyksenä tuli silti, että erilaisten teknisten järjestelmien kunnostusosaaminen on rakennusalalla todella kirjavaa.

Vaikka edellä mainitut asiat olisi hoidettu oikein, kaikkia ongelmia yhdistää informaation puutteellinen kulku talonyhtiön asukkaiden, urakoitsijan ja asiantuntijoiden kesken. Tämän ongelman ratkaisemiseksi kokeiltiin uudenlaista sähköistä informaatiotaulua. Taulun toiminta vaatii kuitenkin jatkokehittelyä tulevaisuudessa.

Asiasanat: Linjasaneeraus, putkiremontti, rakentaminen.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil engineering, House Building Engineering

Author: Jaakko Salmela

Title of thesis: Development of Construction Management in Pipe Renewal project

Supervisor(s): Martti Hekkanen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018

Pages: 36 + 20 appendices

In Finland block of flats have been built in 1960-1970's and their need for repair is high. Houses of this era are getting old and HVAC-systems are at the end of the technical lifetime. Technical systems contain sewer, water, air conditioning and electrical systems. Fixing these systems requires a lot of specialized expertise and these skills are hardly found from residents.

The main concern of this work is to clarify construction consultant's role in pipe rehabilitation project. Reading from books helps you, but in general, these projects are treated too complex regarding the need for information from consultants. In real world, when the block of flats consists of one building, the number of participants is a lot smaller than books are handling.

The material for this work was found in books, experts and already existing theses. These theses were based on experience of the pipe rehabilitation. The work is also following a real life worksite in autumn 2017 and spring 2018 in Oulu Raksila

This instruction will help you understand project management more easily and what kind of problems it may contain. Literature that experience-based literature says the biggest problem in pipe rehabilitation is project planning. Really surprising still was how hard it is to find good plating firm that knows how to re-surface a piping

Even if all the prementioned things were under control, there is one thing that combines all of them. That is how badly the information passes from contractor to resident and professional engineer. As a little bonus we tried to use new digital information system.

Keywords: pipe rehabilitation, plumbing, construction.

ALKULAUSE

Työssä haluttiin ottaa selvittää, kuinka paljon kirjallisuus ja todellisuus eroavat oikeasti nykypäivän linjasaneerauksissa. Asia saatiinkin selvitettyä kattavasti. Tästä haluan kiittää Reino Salmelaa, Tuomas Salmelaa, Ari Normania, Jennika Salmelaa, Päivi Salmelaa ja työnohjaajaa Martti Hekkasta.

5.12.2017 Jaakko Salmela

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 LINJASANEERAUSHANKE	8
2.1 Linjasaneeraus eli putkiremontti	9
2.2 Vaihtoehtoiset linjasaneerausmenetelmät	10
3 RAKENNUTTAMISOHJEEN LAATIMINEN	12
3.1 Ohjeen tarkoitus ja rajaukset	12
3.2 Linjasaneerauksen tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaihe	12
3.3 Linjasaneerauksen suunnitteluvaihe	16
3.4 Viestintä digitaalisella infotaululla	18
4 TUTKIMUSKOHDE SYRJÄKATU 6	22
4.1 Tarveselvitys- ja hankesuunnittelu	23
4.2 Alustava projektisuunnitelma	24
4.3 LVIS-inventointikierros	24
4.4 Korjaussuunnitteluvaihe	28
4.5 Haitta-ainekartoitus	29
4.6 Väestönsuojan kunnostus	30
5 YHTEENVETO	31
LÄHTEET	33
LIITTEET	36

1 JOHDANTO

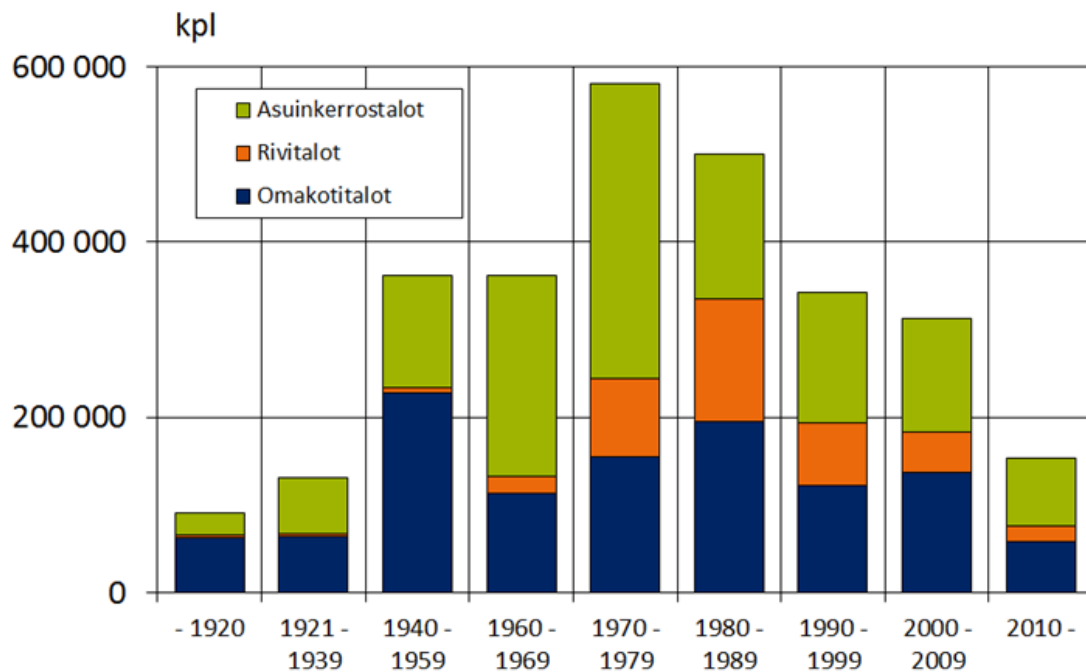
Lähes puolet, tarkemmin 47 % Suomen olemassa olevasta kerrostalokannasta rakennettiin vuosina 1960–1980. Valtaosa näiden rakennusten talotekniikasta on saavuttanut teknisen käyttöiän lopun. Linjasaneeraus on monesti laajuudeltaan ja hinnaltaan talonyhtiön suurin korjaushanke koko rakennuksen käyttöiän aikana, joten siksi kyseiseen urakkaan kannattaa varautua jo ennalta. (RIL 252-1-2009. 2009, 17.)

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda laadunvarmistusohje linjasaneerauksen rakennuttamiseen. Ohjeen on tarkoitus helpottaa rakennuttajan roolia, jotta korjaushanke saadaan vietyä mahdollisimman helposti läpi. Työssä perehdytään ainoastaan linjasaneeraushankkeen toteutussuunnitteluvaiheeseen, toteutusvaihetta sen sijaan ei käsitellä. Aiheesta löytyy paljon kirjallisuutta, mutta varsinkin nuorelle rakennuttajalle voivat tiedon määrä ja käsitteet olla aluksi sekavia ja vaikeita. Kirjallisuuden lisäksi haastateltiin muutamaa alan ammattilaista koskien linjasaneerauksia.

Työssä selkeytetään linjasaneerauksen asioiden kulkua sekä henkilöiden rooleja. Välttääkseni työssä turhaa teorioiden käsittelemisestä ja todelliset ongelmat saneerauksissa tulisivat ilmi, seurataan toteutuvaa käyttövesi- ja sähkösaneeraus kohdetta Oulun Raksilassa, Syrjäkatu 6:ssa. Työssä esitellään esimerkkikohteen avulla linjasaneerauksen eri työvaiheita. Lisäksi työssä tuodaan esille, miten linjasaneerausta voitaisiin kehittää jatkossa. Opinnäytetyön tilaajana toimii Entavision Oy. Työllä halutaan helpottaa yritykseen palkattavien työntekijöiden perehdyttämistä rakennuttajakonsultin rooliin.

2 LINJASANEERAUSHANKE

1960-1980-luvuilla rakennetut kerrostalot muodostavat noin 47 % Suomen nykyisestä kerrostalokannasta. 1960-luvun jälkeen peräti 82 % maan kerrostaloasunnoista on valmistunut nykyiseen muotoonsa ja vain 18 % kerrostaloasunnoista on rakennettu ennen 1960-lukua. Kuvassa 1 nähdään Suomen kerrostaloasuntokanta vuonna 2014 ikäryhmittäin asuntojen lukumäärän mukaan jaoteltuna. (RIL 252-1-2009. 2009, 17.)



Lähde: Tilastokeskus

KUVA 1. Suomen asuntokannan ikäjakauma vuonna 2014 (Rakennusteollisuus rakennuskanta. 2014)

Suurimmat syyt siihen, miksi kerrostalokanta lähti niin räjähdysmäiseen kasvuun, olivat heikko asumistaso sekä väestön suuri muuttoliike kaupunkeihin. Muuttoliike Suomessa pääsi kunnolla jaloilleen vasta jälleenrakennuskauden jälkeen. Suomen taloudellinen tilanne oli parantunut huomattavasti sotien jälkeen, mikä mahdollisti suuret muuttoliikkeet kaupunkeihin. Väestön rakenne oli muuttunut suurten ikäluokkien synnyttyä, joten tarvittiin enemmän tilaa sekä nykyaikaisempia tiloja. (RIL 252-1-2009. 2009, 17.)

Rakennuksien teknisten järjestelmien tekninen ikä alkaa olla 1960-1980-luvuilla rakennetuissa rakennuksissa elinkaarensa lopussa. Muun muassa valurautaiset viemäriputket ovat pahimmassa tapauksessa ruostuneet puhki. Tästä johtuen linjasaneerauksien määrä tuon aikakauden rakennuksissa on räjähdysmäisesti noussut viimeisen kymmenen vuoden aikana. (RIL 252-1-2009. 2009, 17.)

2.1 Linjasaneeraus eli putkiremontti

Perinteinen linjasaneeraus tarkoittaa remonttia, jossa kiinteistön tai rakennuksen viemäri- ja vesijohdot sekä sähköjärjestelmät uusitaan tai kunnostetaan. Linjasaneeraus voidaan suorittaa myös kevyempänä osakokonaisuutena, jossa uusitaan vain esimerkiksi vesijohdot ja viemärit uusitaan myöhemmin. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä voidaan pesuhuoneet uusia nykypäivän standardit täyttäväksi. Myös muiden tilojen remontointi on mahdollista samassa yhteydessä. Linjasaneeraus voidaan karkeasti jakaa kahteen eri korjaushanketyyppiin. (RT 84-11093. 2012, 13.)

Linjasaneeraus perinteisesti toteutetaan siten, että kaikki viemärit ja vesijohdot uusitaan kokonaan uusilla osilla. Toinen tapa on pinnoittaa kaikki olemassa olevat viemärit ja vesijohdot. Näistä kahdesta hankkeesta voidaan muodostaa myös hybridiratkaisu, jossa uusitaan esimerkiksi viemäreiden osalta pohja ja tonttiviemärit sekä muut viemäriin osat pinnoitetaan. (Ratu G-0295. 2006, 2.)

Perinteisellä tavalla tehtävä linjasaneeraus, jossa uusitaan kaikki viemärit, vesijohdot sekä sähköjärjestelmä, on kaikista vaihtoehdoista kallein toteuttaa. Kuitenkin samalla selkein ja vähiten yllätyksellisin. Tässä mallissa voidaan uudet

putket asentaa vanhoihin putkihormeihin tai huuhdella sekä tulpata vanhat järjestelmät. Järjestelmät voidaan tehdä uusille paikoille käyttäen joko valmisnousuja tai tekemällä kappaletavarasta perinteiseen tapaan. (RT 84-11093. 2012, 13.)

Usein remontti toteutetaan tavalla, jossa asukkaiden on käytännössä mahdotonta asua huoneistossaan hankkeen ajan. Tämä toisaalta myös helpottaa urakoitsijan osuutta, koska yrityksen ei tarvitse huolehtia työmaanaikaisesta pölynsuojauksesta asukkaiden osalta. Vaikka tämä on raskas tapa toteuttaa hanke, se on toisaalta ainut tapa, joka voidaan kattavilla kuntotutkimuksilla varustettuna toteuttaa hyvin pienillä aikatauluviivästyksillä. (Siekkinen 2008, 28; Paiho – Heimonen – Kouhia – Nykänen – Nykänen – Riihimäki – Vainio 2009, 4.)

2.2 Vaihtoehtoiset linjasaneerausmenetelmät

Linjasaneeraus voidaan toteuttaa putkistojen osalta rakennuksessa pelkästään pinnoitus- sujutus tai ruiskutusmenetelmää käyttäen kaikkiin viemäri- ja vesijohdoverkostoihin. Käytännössä kaikki putket voidaan kunnostaa 100–250 millimetrin välillä riippumatta järjestelmästä, joten ainoa rajoittava tekijä on putken kunto. Osa pinnoitusyrityksistä lupaa pinnoittamisen onnistuvan jopa 10 millimetrin vesijohtoputkille. (Paiho – Heimonen – Kouhia – Nykänen – Nykänen – Riihimäki – Vainio 2009, 25.)

Oli korjausmenetelmä mikä tahansa, on menetelmän käyttämiselle edellytyksenä putken riittävä kunto korjaukselle. Tällä tarkoitetaan sitä, että putken tulee kestää korjaustavasta johtuvat rasitukset sekä sen tulee olla tasalaatuinen sisäpinnaltaan. Jos putki on syöpynyt puhki kauttaaltaan tai sisältää muutamia kuoren läpi meneviä isoja läpäreikiä, ei mikään vaihtoehtoisista menetelmistä pidennä riittävästi järjestelmään ikää. Yleisimmät tavat toteuttaa linjasaneeraushanke ja niiden vaikutukset hankkeeseen näkyvät taulukossa 1. (RT 92-10913. 2008, 3; Raportti nro vtt-s-05086-08. 2008, 3.)

TAULUKKO 1. Taloteknisten asennusten soveltuvuuskuvaus ja korjatun rakenteen odotettavissa oleva käyttöikä (Ratu G-0294. 2006, 7)

KORJAUSTAPA	SOVELTUU, kun	HYVÄT JA HUONOT ominaisuudet	Korjatun järjestelmän KÄYTTÖIKÄ	Vaikutus VAKUUTUS-maksuihin
1. Vanhat rakenteet ja järjestelmät puretaan ja kaikki rakenteet, putkistot ja kaapeloinnit uusitaan	<ul style="list-style-type: none"> - talossa on kosteus- ja mikro-biongelmia - halutaan nostaa talon laatutasoa, esim. asentaa lattialämmitys ja pesukoneiliittymät jne. - halutaan tehdä tilajärjestelymuutoksia - sähköremontti tehdään samalla kerralla 	<p><i>hyvää</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - soveltuu vanhoihin ja arvokkaisiin kohteisiin <p><i>huonoa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - korjaustyö pölyisää ja meluisaa - vuototarkkailu, hoito ja huolto ei helppoa - erittäin suuret kustannukset - remontilla erittäin pitkä kestoaika 	50 v;	järjestelmä uusi => ikävähennys poistuu
2. Uudet putkistot ja kaapeloinnit rakennetaan vanhoihin hormi- yms. rakenteisiin	<ul style="list-style-type: none"> - vanhat hormirakenteet ovat helposti avattavissa - tilat voidaan ottaa pois käytöstä korjauksen ajaksi 	<p><i>hyvää</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - soveltuu vanhoihin ja arvokkaisiin kohteisiin - sähköremontti vähillä roiloituksilla <p><i>huonoa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vanhojen hormien koko rajoittaa uusia asennuksia - korjaustyö pölyisää ja meluisaa - vuototarkkailu, hoito ja huolto ei helppoa - suuret kustannukset - remontilla pitkä kestoaika 	50 v	järjestelmä uusi => ikävähennys poistuu
3. Vanhat järjestelmät jätetään paikoilleen ja uusille putkistot ja kaapeloinnit asennetaan kokonaan uuteen paikkaan ja koteloidaan tai asennetaan pinta-asennuksena	<ul style="list-style-type: none"> - uudet putkistot ja kaapeloinnit voidaan asentaa pinta-asennuksena porraskäytäviin ja huoneistoihin ja/tai vaaka-asennukset alakattoihin - tilojen ja järjestelmien käyttöä ei voi keskeyttää 	<p><i>hyvää</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - soveltuu useimpiin elementtikerrostaloihin - häiritsee vähän tilojen käyttöä - vuototarkkailu, hoito ja huolto helppoa <p><i>huonoa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ei soveltu vanhoihin ja arvokkaisiin kohteisiin - suuret kustannukset - remontilla pitkä kestoaika 	50 v	järjestelmä uusi => ikävähennys poistuu
4. Asennetaan uusi hormielementti, jossa putket ja kaapeloinnit ovat valmiina yhdistettäväksi. Vanhat järjestelmät jätetään paikoilleen.	<ul style="list-style-type: none"> - rakenteiden mitoitukset ovat tarkat esim. elementtirakenteiset talot - märkätilojen pintarakenteisiin ei haluta tehdä muutoksia ja kosteuseritykset ovat kunnossa - huoneistoissa voidaan tehdä pinta-asennuksia - viemärit voidaan asentaa alemman kerroksen alakattoon tai kattokoteloon - ei haluta tehdä isoja purkutöitä 	<p><i>hyvää</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - soveltuu useimpiin elementtikerrostaloihin - vuototarkkailu, hoito ja huolto melko helppoa - hormiasennus nopeaa - kohtuulliset kustannukset <p><i>huonoa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ei soveltu vanhoihin ja arvokkaisiin kohteisiin - uusi hormi vie tilaa huoneistosta - välipohjan purkutyö pölyisää ja meluisaa - huoneistokohtaiset asennukset häiritsevät tilojen käyttöä - remontilla pitkä kestoaika 	50 v	järjestelmä uusi => ikävähennys poistuu
5. Pinnoitusmenetelmät (esim. Dakki, Poxytec) Ruiskutusmenetelmä (esim. Proline)	<ul style="list-style-type: none"> - märkätilojen pintarakenteisiin ei haluta tehdä muutoksia ja kosteuseritykset ovat kunnossa - ei ole tarvetta laatutason nostoon - ei ole tarvetta muihin korjauksiin esim. rakenteet, pinnat, vesikalusteet ovat kunnossa 	<p><i>hyvää</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - matalat kustannukset - remontilla lyhyt kestoaika <p><i>huonoa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - korjauksella siirretään varsinaisen linjasaneerauksen ajankohtaa - ei paranna rakenteita esim. vedeneristystä - ei paranna järjestelmien tehoa, riittävyttä, ulkonäköä - ikävähennys ei poistu 	15 v	järjestelmä vanha => ikävähennys säilyy
6. Yhdistelmäkorjaukset Ruiskutus- ja pinnoitusmenetelmän yhdistelmä	<ul style="list-style-type: none"> - ei haluta tehdä isoja purkutöitä - halutaan jatkaa järjestelmän käyttöikä lyhyen ajan 		15 v	järjestelmä vanha

3 RAKENNUTTAMISOHJEEN LAATIMINEN

3.1 Ohjeen tarkoitus ja rajaukset

Opinnäytetyössä tutkitaan ja selvennetään rakennuttajan roolia linjasaneerauskohteissa. Ohje rajautuu ainoastaan suunnitteluvaiheeseen, toteutusvaihe ei kuulu työn piiriin. Työssä seurataan rakennusvaiheessa olevaa kerrostalokohdetta Oulussa syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana. Ohjeessa esitetään kohteista eri alojen suunnittelijoiden vaatimat tiedot, jotka ovat rakennuttajalle välttämättömiä tietää sekä helpottavat linjasaneerauksen läpivientiä.

Ohjeen tarkoituksena on tuoda esille käytännön ongelmia, joita rakennuttaja kohtaa tosielämässä. Mitä enemmän aikaa käytetään rakennuksen kunnon selvittämiseen tarveselvitysvaiheessa, se antaa varmuutta rakennuttajalle toimia ammattimaisesti työssään. Työstä selviävät tarve- ja hankesuunnitteluvaiheiden tärkeimmät piirteet rakennuttajalle. Asukkaiden ja ammattilaisten välisen tiedottamisen tärkeys korostuu.

3.2 Linjasaneerauksen tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaihe

Linjasaneeraus alkaa tarveselvityksellä. Kuvitteellisessa tapauksessa talonyhtiö on tehnyt pitkän tähtäimen suunnitelman 20 vuodeksi eteenpäin. Linjasaneeraukseen on varauduttu jo 10 vuotta sitten kuvaamalla runkoviemärit, ja kuvausten perusteella viemäreiden on todettu kestävän vielä 15 vuotta. Laskennallista käyttöikä viemäreillä on vielä 5 vuotta, joten talonyhtiö päättää valtuuttaa talonyhtiön hallituksen hankevalmisteluun. Tällaisesta ideaalitalanteesta poiketen tilanne on usein se, että rakennuksessa tapahtuu putkivaurio, jonka seurauksena remonttia joudutaan kiirehtimään. Kuvassa 3 on kuvattu viisi yleisintä vaihetta linjasaneerushankkeessa. (RATU G-0294. 2006, 1.)

LINJASANEERAUSHANKE		
VAIHEET ja OSATEHTÄVÄT	ASIAKIRJAT	
Tarveselvitys Huoltokirjan ja seurantatietojen tarkastelu Kuntoarvion ja -tutkimusten teettäminen Teknisen PTS:n laadinta	Huolto- ja seurantaraportit Kuntoarvio Tekninen PTS	TS
Hankesuunnittelu Laajuuden määrittely Toteutustavan valinta Kokonaisaikataulun määrittely Rahoituksen suunnittelu Tiedottaminen ja osakkaiden kuuleminen	Hankesuunnitelma	HS
Rakennus- ja LVIST-suunnittelu Suunnittelun valmistelu Suunnittelijoiden valinta Suunnittelu ja suunnittelun ohjaus	Suunnittelusopimukset Tekniset suunnitelmat	RS
RAKENNUSLUVAN HAKEMINEN	Rakennuslupa	
Rakentamisen valmistelu Urakoitsijan hankinta	Urakkasopimukset	RV
Rakentaminen Rakennus- ja asennustyöt Työnaikainen tiedottaminen Viranomaisvalvonta Tilaaajan valvonta ja laadunvarmistus Työmaakatselmukset ja kokoukset	Toteutuksen asiakirjat	RA
Käyttöönotto	Käyttö- ja huolto-ohjeet	KO
KÄYTTÖ JA TAKUUAIKA		

KUVA 3. Linjasaneeraushankkeen toteutusvaiheet (RATU G-0294. 2006, 1)

Tarveselvitys on hyvä aloittaa talonyhtiössä ennen kuin mikään talotekninen järjestelmä tai mikään rakenne on saavuttanut teknisen käyttöikänsä loppua. Talonyhtiö ottaa ensimmäiseksi yhteyttä isännöitsijään, joka yleensä suosittelee rakennuttajakonsultin ottamista mukaan heti alkuvaiheessa. Rakennuttajakonsultti voi monessa hankkeessa toimia myös projektinjohtajana. Tällöin häneltä odotetaan hyvinkin laaja-alaista kokemusta rakennusosalta kuin myös LVISA-osaamista. LVISA-alan osaaminen ei ole välttämätöntä, mutta se auttaa viemään urakkaa eteenpäin vaivattomammin. (Salmela 2017.)

Konsultti voidaan valita hankkeeseen pelkästään sen perusteella, että isännöitsijä tuntee konsultin entuudestaan vastaavanlaisten projektien kautta tai konsultin palvelut voidaan kilpailuttaa. Valinta riippuu monesti siitä, kuinka suuresta

hankkeesta on kyse. Jos kyseessä on yksittäinen kerrostalo, voi olla järkevää valita tuttu konsultti. Hänellä tulee olla tietämystä sekä perinteisestä että kunnostustyönä tehdystä linjasaneerauksesta. Pienissä kohteissa jokaisen ammattilaisen erikseen kilpailuttaminen voi tehdä projektista liian raskaan talonyhtiölle. Se voi pahimmillaan tehdä projektista vielä kalliimman kuin ilman kilpailutusta. (Ratu G-0294. 2006, 5; Salmela 2017.)

Tarveselvitystä varten rakennuttaja/projektinjohtaja voi suositella yhtiölle hyväksi tunnettuja urakoitsijoita, jotka voivat tarkastaa esimerkiksi viemäreiden kunnon. Projektinjohtajan tulee kuitenkin säilyttää puolueettomuutensa suositellessaan yrityksiä talonyhtiölle. Talon eri järjestelmien kuntoa tarkastaessa projektinjohtaja voi suositella, että yhtiölle teetettäisiin PTS-suunnitelma. Rakennuksen eri järjestelmien kunnon selvittämistä varten tehdään ensin kuntoarvio. Näissä arvioissa annetaan rakennetta rikkomattomin menetelmin arvio siitä, kuinka kauan esimerkiksi valurautaviemärillä on vielä laskennallista käyttöikä. (Ratu G-0294. 2006, 5; Salmela 2017.)

Tällä hetkellä moni 1970-luvun rakennus on edellä kuvatun esimerkki remontin edessä. Vaikka voidaankin arvioida, että kyseinen järjestelmä on teknisesti elinkaarensa lopussa, pitää järjestelmän oikea kunto kuitenkin selvittää kuntotutkimuksilla. Kuntotutkimuksissa rakenteita avataan tarpeeksi useasta kohti, jotta nähdään mahdollisimman kattavasti kyseisen rakenteen tai järjestelmän kunto. Tällä tavoin projektinjohtaja auttaa itseään ja talonyhtiötä. Kuntotutkimukset näin ollen täydentävät tarveselvitystä ja kuntoarviota. (Salmela 2017.)

Kun talon eri järjestelmien kunto on selvitetty, päästään hankevalmisteluun. Tarveselvityksentietoja käytetään hyväksi hankevalmistelussa. Rakennuttaja huolehtii hankevalmisteluun kerättävien tietojen yhteen kokoamisesta. Hankevalmistelussa kerätään lähtötiedot, sisältö, laajuus, tavoitteet ja aikataulu yhdessä hallituksen kanssa. Seuraavaksi laaditaan myös osakas- ja asukaskyselyt ja tehdään näistä yhteenveto. (Salmela 2017.)

Hankevalmistelun tiedot siirretään hankesuunnittelun vaiheeseen. Monesti rakennuttaja toimii myös hankesuunnittelijana yksittäisissä kerrostalokohteissa.

Hänen tehtävänä on laatia muiden asiantuntijoiden kanssa talonyhtiölle saneerausohjelman kustannusraamit, joissa kerrotaan eri tapoja suorittaa hanke ja joista yhtiökokous valitsee heille parhaiten sopivimman vaihtoehdon. (Ratu G-0294. 2006, 5.)

Soveltuvista vaihtoehdoista tulee ilmetä

- toteutuksen tekninen toteutustapa sekä tekniset ominaisuudet
- ratkaisun kustannusarvio sekä odotettava elinkaari
- selvitykset noudattaako aikataulu talonyhtiön toiveita
- vaikutukset yhtiövastikkeeseen sekä rahoitukseen
- vaadittavat turvallisuussuunnitelmaehdotukset
- vaatimuksien täytyminen viranomaisten määräysten osalta. (RIL 252-1-2009. 2009, 42.)

Hankesuunnitteluvaiheeseen kannattaa edellisten dokumenttien lisäksi teettää olemassa olevasta rakennuksesta erillisurakkana uudet mittatarkat sähköiset rakennuspiirustukset esimerkiksi Dwg-muotona. Huoneistoissa on vuosien varrella tehty erilaisia peruserä- ja muutostöitä, joten piirustukset eivät todennäköisesti pidä paikkaansa enää. Alkuperäiset piirustukset eivät myöskään välttämättä ole ikinä olleet mittatarkkoja, tai niitä ei ole toteutettu piirustuksien mukaan. (RIL 252-1-2009. 2009, 17.)

Projektinjohtajan tulee kuunnella talonyhtiön toiveita hankkeen toteuttamisen ajankohdasta ja omalla asiantuntemuksellaan kertoa, ovatko toiveet realistisia. Liian tiukalla aikataululla ei saada laadukasta lopputulosta aikaan. (Salmela 2017.)

Pääsuunnittelijaksi ei tarvitse erikseen palkata uutta henkilöä, jos teetetään uudet rakennus- ja rakennepiirustukset. Tällöin kokenut rakennuttajakonsultti voi hoitaa pääsuunnittelijan roolin. Tämä toimii siinä tapauksessa, että rakennukseen ei tarvitse tehdä mittavia julkisivu- tai sisustusmuutoksia linjasaneerauksen yhteydessä. (Salmela 2017.)

Hankesuunnitteluvaiheen lopussa tulee projektinjohtajan painottaa talonyhtiölle, että yhtiö pitää kiinni omasta kannastaan suorittaa hanke suunnitellulla tavalla.

Jos kesken hankkeen joudutaan tekemään suunnitelmia uusiksi yhtiön muuttuneen mielipiteen takia, voivat koko hankkeen hinta sekä läpimenoaika moninkertaisesti nousta ja hankaloitua. Tämän vuoksi hankesuunnitteluvaihetta edeltäneisiin kuntotutkimuksiin kannattaa panostaa. Jos päätöksiä tehdään vaillinaisten pohjatietojen perusteella, tämä johtaa pahimmillaan siihen, että talon eri järjestelmiä korjataan moneen kertaan. Tämä ei palvele ketään muuta kuin työn suorittanutta urakoitsijaa. (Hankesuunnitelma on linjasaneerauksen tärkein vaihe. 2017, 24; Salmela 2017.)

Kun vesijohtojen ja viemäreiden uusimisen yhteydessä saadaan ajan tasalla olevat suunnitelmat ja asennustiedot, voidaan nämä tiedot siirtää huoltokirjaan. Jokaiselle huoneistolle laaditaan huoneistokortti, josta selviää yhtiön perustaso ja se, miten muutostyöt ovat vaikuttaneet huoneistojen tasoon. Yhtiöjärjestyksen vastuunjakotaulukon ja huoneistosta saadun tiedon nojalla voidaan määrittää osakkaan ja talonyhtiön väliset korjaus- huoltovastuut. Huoltokirjaa tulee päivittää jatkuvasti käytön aikana, jotta huolto- ja käyttöohjeet toimitus tavalla. (Ratu G-0294. 2006, 5.)

3.3 Linjasaneerauksen suunnitteluvaihe

Kun tarveselvitys ja hankesuunnitteluvaiheet on hoidettu huolellisesti, siirretään näistä saadut tiedot suunnitteluvaiheeseen. Kun suunnittelua valmistellaan, sitä varten kerätään kokoon kaikki vanhat ja uudet tekniset suunnitelmat, seurantaraportit, kuntoarviot, kuntotutkimukset sekä muut dokumentit, joista on apua tulevassa suunnittelussa. Jos hankkeen yhteydessä suoritetaan asukkaiden omia töitä huoneistoissa, nämä sisällytetään suunnitteluvaiheeseen hankesuunnitteluvaiheessa sovitun päätöksen mukaan. (RIL 252-1-2009. 2009, 20.)

On rakennuttajan vastuulla laatia linjasaneerauksen suunnittelua ja toteutusta varten turvallisuusasiakirja, josta käyvät ilmi hankkeen toteutukseen ja suunnitteluun vaikuttavat turvallisuusasiat. Jos tarveselvitysvaiheessa ei ole teetetty asbesti- tai haitta-ainekartoitusta, teettää rakennuttajakonsultti hyväksytyllä alan yrityksellä kyseiset kartoitukset, jotka liitetään muiden asiakirjojen joukkoon. (Ratu G-0294. 2006, 9.)

Kun suunnittelutyötä aloitetaan teettämään, suunnittelijoiksi valitaan eri järjestelmien erikoissuunnittelijat. LVI-suunnittelijan vastuulla on laatia lämpö-, vesi- ja ilmastointijärjestelmien korjaussuunnitelmat. Rakennus- ja rakennesuunnittelijat vastaavat rakennusteknisistä töistä, ja sähkötöistä vastaa sähkösuunnittelija. Eri alojen suunnittelijoiden vastuista löytyy lisää Suomen rakentamismääräyskokoelmasta a2. (A2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2002, 7.)

Kun suunnitellaan pesuhuoneiden ja wc-tilojen rakenteita, tulee suunnittelijan olla perehtynyt rakennusfysiikkaan. Jos rakenne- tai rakennussuunnittelijalla ilmenee tietämättömyyttä rakennusfysiikasta, on projektinjohtajalla oltava tietämys rakenteiden kosteuskäyttäytymisestä. Tämä korostuu siinä vaiheessa, kun aletaan sovittaa erialojen suunnittelutöitä yhteen. Hyvä projektinjohtaja pystyy puuttumaan näihin asioihin hyvissä ajoin ennen kuin suunnitelmat päätyvät kilpailutusvaiheessa urakoitsijalle. (RT-18-11004. 2010, 4.)

Suunnittelijoiden valinta tapahtuu yleensä "tarjous-pyyntö-tarjous-sopimus" -menettelyn avulla. Suunnittelijoiden mielenkiintoa suunnittelua kohtaan kannattaa kysyä etukäteen esimerkiksi puhelimella tai sähköpostilla. Tarjouksia on hyvä lähettää vähintään kolmelle suunnittelutoimistolle, jotta syntyy riittävää kilpailua. Jos rakennuksesta on teetetty uudet pohjakuvat sähköisinä, suunnittelijoiden työ helpottuu jo tarjouspyyntövaiheessa, koska mittakaavat ja kuvat vastaavat todellisuutta ja työlle pystyy antamaan mahdollisimman realistisen hinnan. Suunnittelijoiden valinnan jälkeen siirrytään itse suunnitteluvaiheeseen. (RIL 252-1-2009. 2009, 71.)

Suunnitteluvaihe voidaan karkeasti jakaa kahteen suunnitteluvaiheeseen, joita ovat luonnos- ja toteutussuunnitteluvaiheet. Toimittaessa näin toteutusvaiheessa laaditaan tarjouspyynnön suunnitteluasiakirjat, joiden sisältö ja tarkkuus riippuvat aina sopimuksen sisällöstä. Lopullista hankkeen käynnistämistä varten tulee teetää toteutuspiirustukset ja työselostukset. Vaikka suunnitteluvaiheet jaetaan kahteen vaiheeseen, niiden laadinnan hoitavat yleensä samat suunnittelijat. (RIL 252-1-2009. 2009, 71; Salmela 2017.)

Suunnitteluvaiheen tehtäviin kuuluvat mm.

- suunnittelun käynnistäminen sekä suunnittelun laadinta
- suunnittelukatselmusten- ja kokousten dokumentointi sekä järjestäminen
- suunnittelun valvonta ja suunnitelmien ratkaisuvaihtoehtojen vertailu
- suunnitelmien tavoitteenmukaisuuden varmistaminen ja hyväksyttäminen talonyhtiöllä
- rakennusluvan valvonta
- lisä- ja muutostyösuunnitelmien teettäminen
- osakkaiden omien muutostöiden huomioiminen. (RIL 252-1-2009. 2009, 71.)

3.4 Viestintä digitaalisella infotaululla

Kaikkia hankkeita yhdistää yksi tekijä riippumatta siitä, onko kyseessä uudis- tai korjausrakentamisen kohde ja se on tiedottamisen tarve. Yleensä sen puute on syy sille, miksi asiakkailta jää huono maku rakentamisesta, vaikka kohde muuten vastaisikin alkuperäistä aikataulua ja hintaa. Tiedottamista parantamaan otettiin käyttöön digitaalinen infojärjestelmä. Idea järjestelmän käyttöön syntyi, kun perehdyttiin linjasaneeraus-aiheeseen liittyviin opinnäytetöihin ja tutkimuksiin. Tämä tiedottamiskanava ei ole ainoa tapa informoida asiakkaita, mutta tarkoituksena oli kokeilla, voidaanko tiedottamista helpottaa ja tehostaa.

Testattavaksi järjestelmäksi valikoitui Sotkamolaisen Taloset Oy:n infojärjestelmä, joka on markkinoiden helppokäyttöisimpiä käyttöliittymältään. Järjestelmästä on tehty riittävän yksinkertainen, jotta käyttö on helppoa. Järjestelmään kuuluvat yrityksen itse luoma info-ohjelmisto, aulanäyttö sekä huoneistokohtaiset tabletit. Järjestelmän käytännön toimivuutta käytiin itse kokeilemassa Helsingissä Kruunuvuorenankkurissa, jossa on menossa järjestelmän pilotointi.

Kohde on 2016 kesäkuussa valmistunut viisikerroksinen uudiskohde Helsingin Laajasalossa. (Kuva 4.)



KUVA 4. As Oy Kruunuvuorenankkuri pilotointikohde

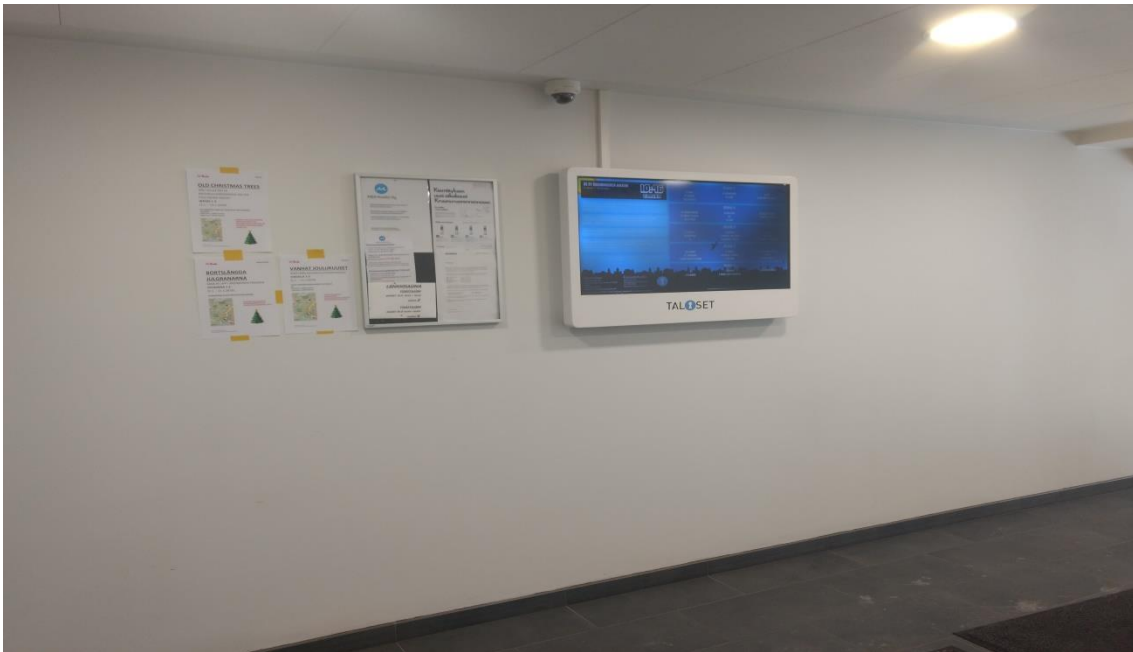
Järjestelmän aulanäytön kautta näkyvät kaikkien asukkaiden nimet sekä ilmoitusasiat. Itse näyttö on murtosuojatun teräskehikon ja polykarbonaattilasien takana, joten laitteen varastaminen on tehty vaikeaksi. Jokaisen huoneistonäytön kautta voidaan käyttää esimerkiksi saunan varausjärjestelmää. Lisäksi tiedotteet näkyvät ajantasaisina kaikille.

Kruunuvuorenankkurissa on käytössä koko Talosetin järjestelmä kokonaisuudessaan, joten kohteesta saatiin hyvät käyttökokemukset. Järjestelmän pääkäyttöoikeudet olivat huoltoyhtiön huoltomiehillä sekä taloyhtiön isännöitsijällä. Itse järjestelmän käytöstä vastasivat silti vain huoltomiehet, koska kyseessä on vuokrataloyhtiö.

Huoltomies kertoi tiedottamisen olevan helppoa tabletin kautta. Valikoiden kautta pystytään valitsemaan, kenelle kaikille viestit menevät. Näin yhdelle asukkaalle

tiedottaminen onnistuu helposti siinä, missä koko yhtiöllekin. Käyttöoikeuksia on helppo rajoittaa käyttäjäkohtaisesti tarpeen mukaan.

Ongelmaton järjestelmä ei siltikään ole, vaikka käyttö onkin helppoa. Tiedotteet näkyvät liian pieninä kaikissa näytöissä, joten asukkaat eivät havainnoi annettavia tiedotteita. (Kuva 5.) Tämä näkyy paperitiedotteina-käytävien seinillä.



KUVA 5. Infojärjestelmän aulanäyttö

Huoneistokohtaisiin näyttöihin (kuva 6) tarvittaisiin kuittaustoiminto, joka varmistaisi viestin lukemisen. Vaikka kaikki yleiset tiedotteet tulevat myös sähköpostiin, hukkuvat viestit sähköpostin muuhun viestivirtaan. Ratkaisuna voisi olla se, että viestien kokoa muutettaisiin koko näytön kokoiseksi.



KUVA 6. Huoneistonäyttö

Toinen ongelma on, että asukkaat vastaavat itse porrasnäyttöjen yhteystietojen näkymisestä. Jos asukas ei itse ole syöttänyt yhteystietoja, joutuu ulkopuolinen taho syöttämään nämä järjestelmään. Tähän huoltomies tarvitsee taas erillistä huoltokirjaa, josta löytyvät asukkaiden tiedot. Huoltokirja on lain mukaan pakollinen uudiskohteissa, joten tämä rajoittaa suuresti infojärjestelmän jälleenmyyntiä. Jos huoltokirjasta saataisiin ohjattua yhteystiedot suoraan infojärjestelmään, tulisi ohjelmisto isännöitsijöiden tueksi eikä taakaksi, kuten nyt on käynyt.

4 TUTKIMUSKOHDE SYRJÄKATU 6

As Oy Syrjäkatu 6 sijaitsee Oulun Raksilassa. Kerrostaloon kuuluu yksi kerrostalo, jossa on 43 asuinhuoneistoa kahdeksassa kerroksessa ja lattiapinta-alaa on 2 280 m². Rakennus on tehty vuosina 1964–1965 paikallavalutekniikalla betonista sekä rakennustilavuus on 9 600 m³. Kerroksissa yhdestä viiteen kaikki huoneistot ovat yksiöitä tai kaksioita. Kuudennesta kerroksesta kahdeksanteen kerrokseen huoneistoihin on tehty paljon muutoksia jo talon rakennusaikana ja kerroksista löytyy jopa kolmen makuuhuoneen sisältäviä huoneistoja. (Isännöitsijätodistus. 2017.) Taloyhtiön tarkat tiedot löytyvät liitteestä 2.

Yhtiön hallitus oli isännöitsijän avustuksella teettänyt kohteeseen peruskuntoarvion vuonna 2012. Tässä kuntoarviossa oli todettu muun muassa viemäreiden, sähkötekniikan ja käyttövesiputkien olevan lähellä laskettua 50 vuoden elinkaarta. Viemärit oli pinnoitettu jo seuraavana vuonna varmuuden vuoksi kuntoarvion pohjalta. Sähköjärjestelmät ja käyttövesijohdot oli päätetty jättää uusimatta, jottei synny liian suurta velkataakkaa osakkaille. Vuonna 2017 alkukevästä taloyhtiö valtuutti hallituksen kilpailuttamaan kohteeseen LVIS-suunnittelun peruskorjauksen osalta. Tarjouskilpailun päätteeksi Entavision Oy:n sai kohteen projektinjohtotehtäväkseen. (Tampio 2017.)



KUVA 7. As Oy Syrjäkatu 6 toteutuva kohde

4.1 Tarveselvitys- ja hankesuunnittelu

Tarjouspyynnössä oli jo eritelty urakan sisältö seuraavasti:

- käyttövesiverkoston peruskorjauksen suunnittelu, asiakirjojen laadinta urakkakyselyä ja lupamenettelyä varten. Käyttövesiverkoston uusimistapana on ensisijaisesti uusiminen
- sähköverkon uusimisen suunnittelu, asiakirjojen laadinta urakkakyselyä ja lupamenettelyä varten
- tietoliikenneverkkojen uusimisen suunnittelu, asiakirjojen laadinta urakkakyselyä ja lupamenettelyä varten
- tarvittavien piirustusten muuntaminen nykyaikaisia suunnitteluohjelmia varten. (Tampio 2017.)

Hanke aloitettiin teettämällä suunnittelutoimistolla kohteeseen uudet DWG-muotoiset inventointipohjakuvat. Alkuperäiset pohjakuvat eivät vastanneet todellisuutta, joten uusien mittatarkkojen piirustuksien laatiminen oli perusteltua. Myös tarjouspyyntö puolsi kyseisen toimenpiteen suorittamista. (Tampio – Miettunen – Puhakka – Nevala – Seppälä – Salmela – Salmela 2017.)

Inventoinnista tiedotettiin taloyhtiön asukkaita kaksi viikkoa ennen aiottua käyntikertaa. Toimenpiteelle oli varattu aikaa yksi päivä ja toinen varapäivä mahdollisten ongelmien varalle. Inventointikierroksella käytiin jokainen huoneisto läpi ja kaikki mitat merkattiin vanhoihin piirustuksiin, jotka piirrettiin puhtaaksi. Mittatyökaluina käytettiin laseretäisyysmittaria sekä mittanauhaa.

Linjasaneeraus-hankkeen osalta rakennuttajalle kuului kaksi roolia: rakennuttajakonsultin- ja projektijohtajantehtävät. Yhtiökokouksessa oli annettu hallitukselle päätösvalta ja taloyhtiön hallitus antoivat projektinjohdolle vapaat kädet valita LVI- ja sähkösuunnittelijat ilman kilpailutusta. Rakennesuunnittelija päätettiin kilpailuttaa. Suunnittelijat valittiin aikaisempien hyvien kokemusten perusteella vastaavista kohteista. Kun suunnittelijat olivat valittu, pystyttiin taloyhtiön alustavaa projektisuunnitelmaa täsmentämään. (Tampio ym. 2017.)

4.2 Alustava projektisuunnitelma

Alustavan projektisuunnitelman tekoa varten suunnittelijat, isännöitsijä, hallituksen jäsenet sekä projektinjohtaja kutsuttiin palaveriin. Palaverissa päätettiin, että asbestikartoitus kilpailutetaan erikseen. Kohteessa tiedettiin mm. kellarissa olevien lämmitysputkien eristeiden sisältävän asbestia, joten asbestipurkutöitä oli tiedossa. (Tampio ym. 2017.)

Kaikki vesijohdot päätettiin uusida ja uudet reitit kulkisivat porrashuoneiden kautta. Vesimittareiden osalta tiedettiin niiden uusimistarve, mutta tyyppiä ei vielä päätetty. Jokaisen huoneiston vesikalusteista hanat ja altaat joutuivat vaihtolistalle, pytyt päätettiin säilyttää alkuperäisinä. Pytyt päätettiin säilyttää, koska niiden elinkaari ei ole lopussa ja hankkeen kustannukset halutaan pitää kohtuullisina. Suurin kysymysmerkki palaverissa kohdistui yllättäen pyykinpesukoneiden osalle. Huoneistojen pesuhuoneita ei ollut suunniteltu pyykinpesukoneita varten, tämä tulisi selventymään LVI-inventointikierroksen aikana. (Tampio ym. 2017.)

Sähköjen osalta päädyttiin uusimaan sähköt kokonaisuudessaan pääkeskukselta asuntojen keskuksille. Asuntojen hellojen syöttökaapelit olivat vanhoja yksivaiheisia, joten ne vaihdetaan nykypäivän vaatimusten mukaiseksi 3-vaihejärjestelmäksi. Tietoliikenneyhteydet olivat myös alkuperäiset, joten näiden päivitys oli perusteltua. (Tampio ym. 2017.)

Porrashuoneet haluttiin uudistaa jo pelkän ulkonäön takia, joten valaistuksen uusinnan ohella käytävätilat päivittyvät nykypäivään. Ilmanvaihtokoneiden osalta vain sähkönsyöttöjohdot olivat korjauslistalla. Rakennusluvan hakeminen päätettiin jättää myöhäisempään ajankohtaan, ja se tehtäisiin vasta lopullisten toteutusvaihepiirustusten valmistumisen myötä. Hallitus sai palaverissa uuden alustavan hinta-arvion, joka tarkentuu edelleen LVI-inventointikierroksen jälkeen. (Tampio ym. 2017.)

4.3 LVIS-inventointikierros

Kohteessa oli päätetty järjestää oma inventointikierros LVIS-järjestelmiä varten. Tätä varten oli laadittu projektinjohtajan paperiset tiedotteet talon asukkaille kaksi

viikkoa ennen kierrosta. Kierrokseen osallistui sama ohjausryhmä, joka oli laatinut alustavan projektisuunnitelman. Kierroksen tarkoituksena oli päivittää piirustuksiin uusien pattereiden koot, uusien lämmitys- ja käyttövesiputkien kulkureitit. Sähköjen osalta keskusten sijoittaminen ja johtojen kulkureitit olivat pääasiallinen tutkimisen kohde. Kierroksella nähtiin asukkaiden tekemien muutostöiden laajuus, esimerkiksi alaslaskettujen kattojen suhteen. Osassa huoneistoissa vanhoja alaslaskuja joudutaan purkamaan, koska vesijohtojen vienti haluttiin toteuttaa osittain piilossa. Nämä merkittiin piirustuksiin valmiiksi, jotta toteutusvaiheessa vältetään hidastuksilta. (Tampio ym. 2017.)

Suurimman ongelman eteen törmättiin pesuhuoneissa, joissa oli pyykinpesukoneet, joita sinne ei ollut suunniteltu. Pesukoneita ei ole ip-luokiteltu ulkopuoliselle vedelle. Monessa tapauksessa pesukone sijaitsi suoraan suihkun vieressä ilman omaa poistoveden viemärointiä sekä oikealla etäisyydellä sijaitsevaa vikavirtasuojattua sähkörasiaa. Pahimmillaan pesukone oli suihkuverhon takana ilman suojaseinämää ja sähköjohto oli jatkojohdolla jatkettu toiselle puolen pesuhuonetta. (Kuva 8.)



KUVA 8. Pyykinpesukoneen sijoittuminen ja mahdollinen poistoputken ratkaisu

Pistorasian pitäisi nykysäännösten mukaan olla metrin etäisyydellä suihkusta ja vikavirtasuojattuja. Poistovedenohjaus tulee toteuttaa 32 mm:n muoviviemärillä tai pesukoneen omalla joustavalla letkulla, jonka pää on tukevasti sijoitettu viemäriin. Aiheesta päätetään tulevassa palaverissa ja asia jätettiin tässä vaiheessa auki. (RT 84-11093. 2012, 16.)

Kellariin ja pohjakerrokseen oli tehty lämmönvaihtimien vaihto vuonna 2012 ja sauna- ja pesulaosaston kunnostus vuonna 2008. Tämä vähentää hieman remontin laajuutta. Pannuhuoneessa vanhat hiilenpolttouunit ja putkituksien eristeet sisältävät asbestia, mutta näitä ei ole välttämätöntä poistaa, koska tilaan ei tarvitse tehdä muutoksia. (Tampio ym. 2017.)

Vanhat lämmönvaihtimen putket ovat sisältäneet asbestia, mutta pannuhuoneen nämä oli jo purettu pois. Saunaosastolla päädyttiin vain päivittämään muutamia puuttuvia osia, kuten kuivaushuoneen jakotukkitilan pohjalle päivitettäisiin matto ja vuodonilmaisin. Vanha mankelihuone päätettiin ottaa uudeksi sähköpääkeskuksen paikaksi. Tällä varmistetaan lyhyemmät katkokset sähkönjakelussa remontin aikana. (Tampio ym. 2017.)

Kellarikerrokseen oli viemärien pinnoituksen yhteydessä uusittu näkyvillä olevat runkoviemärit muovisiin vuonna 2013. Työ oli muuten tehty hyvin, mutta viemäri olisi pitänyt paloturvallisuuden takia olla paloeristetty. Työn jouduttamiseksi putket paloeristetään ja putket vaihtaneelta yritykseltä vaaditaan korvaukset erityksen osuudelta. Kun eristystyön tehnyttä yritystä haastateltiin, kävi ilmi, ettei yritys laatinut korjaustyöselostetta kellarin viemäreille. Tämä johtui siitä, ettei yritys ollut uusinnut yhtään muoviviemärin osaa tiloihin. Kun asiaan haettiin varmistusta isännöitsijältä, selvisi, että putkia oli uusittu vuosien varrella erinäisistä paikoista eri yritysten suorittamina. Näin ollen korvausten haku olisi todella vaikeaa, ellei mahdollonta. Kyseisen paloeristys jäi näin ollen taloyhtiön maksettavaksi. Tämä tapaus on hyvä esimerkki siitä, miten suunnitelmallisuus voi säästää tällaisten kustannusten muodostumista. (Tampio ym. 2017.)

Vanhat koksiluukut pannuhuoneessa olivat uusien viemäreiden yläpuolella ilman eristystä. Luukut joudutaan sulkemaan pysyvästi ja eristämään palomääräyksien vuoksi.

Yhdessä huoneistoista oli tehty laajamittainen perusparannus koko huoneistoon. Lisäksi pesuhuoneeseen oli tehty sauna, jota ei missään huoneistoista ollut uutena. Remontin viimeistely oli huippuluokkaa, mutta hienoin oivallus remontissa olivat olleet käyttövesiputkien lähtöjen jättäminen pesuhuoneen ulkopuolelle tulevaa putkiremonttia silmällä pitäen. Huoneiston käyttövesi tultaisiin syöttämään pesuhuoneen putkien kautta keittiönaltaalle asti. Edellä kuvat kyseisen huoneiston toteutuksista. (Kuva 9.) (Tampio ym. 2017.)



KUVA 9. Huoneiston pesuhuone ja käyttövesilähdöt

Alustavassa projektisuunnitelmassa rakennuslupahakemus olisi pitänyt olla valmiina tammikuun lopussa, mutta suunnittelijoiden suunnalta tuli toive aikataulun viivästyttämisestä, jotta suunnitteluvaiheessa olisi riittävästi aikaa. Tämä kirjattiin kierroksen päätteeksi ylös ja otettaisiin esiin tulevassa palaverissa. Kierroksella luotiin ensikosketus suurimpaan osaan talon asukkaista. Heidän toiveitaan kirjattiin muistiin ja kysymyksiin vastattiin parhaan tiedon mukaan.

4.4 Korjaussuunnitteluvaihe

Palaveri järjestettiin marraskuun 21. päivä 2017, jolloin suunnittelijat olivat jo saaneet valmiiksi luonnosvaiheen suunnittelun, koska toteutustapa oli päätetty ja linjavedot oli päätetty inventointikierroksen seurauksena. Palaverissa päätettiin uusia kaikki lämpöpatterilinjat kuvien mukaan, paitsi yhden huoneiston osalta jouduttiin tekemään poikkeus. Tämä johtui siitä, että yksi sulku on yhteydessä ulkoseinillä olevien pattereihin. Kylpyhuoneista päätettiin jättää pistorasiat pois kokonaan. Tällä toimenpiteellä varmistettiin tasapuolinen kohtelu kaikille talon asukkaille. Samalla kustannukset pysyvät hallinnassa, kun uusia rasioita ei jouduta lisäämään. Vesimittareissa pysyttiin vain perustasolla eikä asenneta esimerkiksi etäluettavia mittareita. Näiden asennus tulee tapahtumaan porraskäytäviin. Pesuhuoneissa myös kattojen putket tullaan vetämään pintavetona. (Tampio ym. 2017.)

Sähköt uusitaan etupihan uutta valaistusta varten. Wc:n pistorasiat päivitetään vikavirtapistorasioiksi. Kompromissina suihkuseinät asennetaan niihin pesuhuoneisiin, joissa se on välttämätöntä. Puute rakennesuunnittelijoista näkyi tässä hankkeessa, sillä ainoastaan yhdeltä suunnittelijalta saatiin tarjous. Tämä hidasti toteutuskuvien tekoa, koska palkkien ja pilarien lävistyksiä ei pystytty varmentamaan. (Tampio ym. 2017.)

Toteutusvaiheen suunnittelukuvat olivat valmiit ja nämä esiteltiin suunnittelijoiden ja projektinjohdon kanssa isännöitsijälle ja hallituksen jäsenille. LVI-suunnittelijat toivat esille ilmanvaihdon tasapainottamisen tarpeellisuuden, koska tätä ei alkuperäisessä suunnitelmassa ollut suunniteltu. Tämä tarkoittaa käytännössä poistoventtiilien- ja ilmapuhaltimien säädettävyyttä. Vesimittarit haluttiin saada helpommin luettaviksi, joten huoneistoihin järjestettiin vesijohdolle kiertojohto, jotta mittarit saadaan luettua porrashuoneesta. Suunnitelmista poistettiin pyykinpesukoneiden merkintä, koska tiloja ei ole suunniteltu kyseisille laitteille. Yhtiön hallitus ehdotti tonttiliittymän uusintaa, jotta tulevaisuudessa voitaisiin yhtiölle rakentaa sähköautojen latauspiste. Tämä työvaihe otettiin vielä lisänä suunnitteluun. Viimeisen palaverin pienet muutokset päivitettiin suunnitelmiin ja suunnitelmat esitellään taloyhtiön infotilaisuudessa. (Tampio ym. 2017.)

Taloyhtiölle järjestettiin infotilaisuus helmikuun 14.päivä hotelli Cumuluksessa. Pääsuunnittelijana hankkeessa toimi LVI-suunnittelija, koska suurin suunnitteluosuus kuului hänelle. Projektinjohtaja aloitti tilaisuuden esittelemällä itsensä ja roolinsa hankkeessa asukkaille. Sen jälkeen pääsuunnittelija ja sähkösuunnittelija esittelivät omat suunnitelmansa. (Tampio ym. 2017.)

Asukkaat saivat esittää tilaisuudessa omia kysymyksiään hankkeesta. Kysymykset liittyivät hyvin perusasioihin, kuten siihen, tullaanko pesuhuoneita purkamaan ja saadaanko uusia keittiöitä asuntoihin. Asukkaiden yleistietoisuus hankkeen laajuudesta ja sisällöstä vaihteli siis hyvin paljon. Kysymyksiin vastattiin hyvin kärsivällisesti, vaikka osa kysymyksistä suorastaan haastoi projektinjohdon asiantuntijuutta. Kärsivällisyys oli koko projektinjohdon hyve tässä tapauksessa. (Tampio ym. 2017.)

Viimeisenä tilaisuudessa asukkaille esiteltiin infojärjestelmä, joka herätti suurta mielenkiintoa. Asukkaat kertoivat tilaisuudessa aikaisemmista korjaushankkeiden kokemuksistaan, jotka olivat olleet yleensä huonoja. Tiedonkulun puutteellisuus oli kommenttien yhdistävä tekijä.

4.5 Haitta-ainekartoitus

Rakennukseen pitää tehdä haitta-ainekartoitus oli rakennuksessa haitta-aineita tai ei. Kartoitus kilpailutettiin neljällä yrityksellä. Haitta-ainekartoitus rajattiin vain saneerausalueelle, joten koko rakennuksen haitta-aineisten materiaalien tilannetta ei kartoitettu kustannussyistä. Kilpailutuksen seurauksena valittiin halvin yritys, mutta tässä tapauksessa tiedettiin yrityksen hyvät referenssit aiemmista kohteista, joten halvin vaihtoehto oli siten myös rationaalinen valinta.

Kartoituksen suorittajaksi valikoitui oululainen alan toimija. Toimenpide maksoi 3 038 euroa sisältäen arvonlisäveroa 24 prosenttia. Kartoitus kesti yhden päivän ja tulokset saatiin parin viikon päästä näytteiden otosta. Asbestia löytyi lämmitysputkien eristepahveista, porraskäytävien linoleumilaatan kiinnitysliimasta ja pannuhuoneen vanhojen lämmityskattiloiden eristeistä. Lisäksi löytyi lyijyä viemäreiden muhviilitoksista. (Haitta-ainekartoitus. 2018.)

Tulokset tulevat ohjaamaan remontin laajuutta, koska esimerkiksi porrashuoneen linoleumilaatan purkaminen voi pahimmillaan vaatia koko porrashuoneen osastointia. Ongelmallisin kohde tulevat olemaan pannuhuoneen asbestipurkutyöt, koska uuden lainsäädännön mukaan tiloista tulee purkujen jälkeen ottaa ilmanäyte. Pannuhuoneen vanhat lämmityslaitteet sisältävät asbestia ja ovat näin ollen levittäneet ympäristöönsä asbestia. Edellä mainittujen laitteiden takia tilaan on muodostunut erilaisia hyllyjä, joihin asbestihiukkaset pölyn ohella laskeutuvat. Tilan puhdistaminen tulisi olemaan käytännössä mahdotonta, joten vanhojen toimilaitteiden ja putkien purkaminen tulotisiin ottamaan vahvasti esille seuraavassa suunnittelupalaverissa. (Haitta-ainekartoitus. 2018.)

4.6 Väestönsuojan kunnostus

Syrjäkadun kerrostalo on rakennettu vuonna 1965 ja talon väestönsuoja oli pääosin tämän ajankohdan mukaisessa kunnossa. Lainsäädäntö ja sen tulkinta ovat muuttuneet moneen otteeseen. Tähän haluttiin selkeyttä, mitä suojalle tarvitsee tehdä. Paikan päälle kutsuttiin projektinjohdon pyynnöstä paikallinen paloviranomainen palolaitokselta varmistamaan asiaa. Kierroksella viranomainen kertoi vanhan hiekkasuodattimella varustetun ilmanvaihtokoneen, ylipainemittarin, kiviakäymälöiden, hengityssuojaimien, vesiastian, vuotokaapelin ja vesijohdon vaativan päivittämistä nykypäivään. (Tampio ym. 2017.)

Kuitenkin lainsäädännöstä löytyy pykälä, jolla rajataan kustannuksia. Jos väestönsuojan kunnostaminen aiheuttaa kohtuuttomia kustannuksia, voidaan väestönsuojalle kohdistettavia kustannuksia lieventää. Kohtuuttomina kustannuksina pidetään yli kahta prosenttia rakennuksen kokonaiskorjauskustannuksista. Jos väestönsuojan kustannukset ylittävät yli kaksi prosenttia, ensimmäisenä tulee uusien ilmanvaihtokone. Tässä kohteessa tämä tarkoitti käytännössä sitä, että ilmanvaihtokoneen vaihto söisi koko budjetin väestönsuojalta. Loput päivitettävät tarvikkeet uusitaan muiden korjaus tai perusparannusten yhteydessä tulevaisuudessa. (KH-05-00478. 2012, 5.)

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada selville, mitä asioita linjasaneerausurakan suunnittelu sisältää. Näiden asioiden selventäminen nuorelle rakennuttajalle oli tärkeää. Hankkeen kulku selventyi huomattavasti, kun seurattiin suunnitteluryhmän työskentelyä. Linjasaneerauksen suunnittelu aloitetaan perusteellisesta tarveselvityksestä.

Kirjallisuus käsittelee linjasaneerausta toisaalta hyvin selkeästi, mutta materiaalin määrä on valtava. Käsitteiden paljous tekee myös osansa siihen, miksi linjasaneeraus tuntuu vaikeammalta kuin todellisuus käytännössä on. Suurin ero käytännön sekä kirjallisuuden välillä linjasaneerauksessa on hankesuunnittelun ja toteutussuunnittelun välillä. Käytännössä nämä kaksi vaihetta ovat sekoittuneet keskenään. Hankesuunnittelun alkuvaiheessa voidaan aloittaa jo luonnosvaiheen suunnittelu ja näin ollen suunnittelijat pystyvät vertailemaan töitään jo aikaisessa vaiheessa.

Tästä seuraa hankesuunnitelmavaihe, jonka laatimisessa korostuu projektinjohto-ohjausryhmän yhteydenpito asukkaisiin. Suunnitteluvaiheessa eri suunnittelijoiden täytyy verrata suunnitelmia keskenään, jotta vältytään toteutusvaiheessa päällekkäisyyksiltä suunnitelmissa. Linjasaneeraushanke vaatii projektinjohtolta ja taloyhtiönasukkailta aktiivista yhteydenpitoa keskenään, jotta hankkeen lopputulos miellyttää kaikkia osapuolia. Tähän ongelmaan digitaalinen infjärjestelmä tarjoaa keinon helpottamaan hanketta.

Linjasaneeraus eli putkiremontti on vaativa hanke, joten siitä ei kannata yrittää selvittää yksin. Projektinjohtajaksi on hyvä valita henkilö, jolla on kokemusta vastaavista kohteista. Kokenut projektinjohtaja tietää varautua muun muassa asbestikartoitukseen, tarveselvityksiin sekä tärkeimpänä asukkaisiin.

Pitkään kokemus ei pysty paikkaamaan huonoja ihmissuhdetaitoja hankkeissa. Lähtökohtaisesti projektinjohtaja seuraa ja organisoii hanketta sivusta seuraten. Hänen tehtävänsä on järjestää yhteen alan ammattilaiset ja huolehtia siitä, että johtoryhmällä on kaikki tarvittavat tiedot hanketta varten.

Opinnäytetyössä perehdyttiin linjasaneeraukseen Syrjäkatu 6:n avulla. Hankkeen projektinjohtajan yhtenä tärkeimpänä roolina oli toimia tulkkina taloyhtiön-hallituksen ja suunnittelijoiden kesken. Vaikka projektinjohtaja on taloyhtiöedustaja, hän toi selkeästi esille, miten tiettyjen työvaiheiden poisjättäminen tulisi lisäämään kustannuksia tulevaisuudessa. Asiat tuli kuitenkin esittää varovaisesti, jotta ei jouduttaisi hankalaan asemaan palkanmaksajan kanssa.

Jatkuva yhteydenpito projektiryhmän jäsenten kesken toimi koko suunnitteluvaiheen ajan. Tästä syystä linjasaneeraus-hanke tuntui menevän liiankin hyvin sivusta seurattuna. Hankkeen onnistumisen voisi kiteyttää lyhyesti näin:

1. Suorita kuntotutkimukset kohteeseen ylitarkasti.
2. Hanki kokeneet suunnittelijat, projektinjohto ja valvonta.
3. Laatikaa kunnollinen hanke- ja toteutussuunnitelma.
4. Huolehdi informoinnista kaikkien osapuolten kesken koko hankkeen ajan.
5. Vaihtakaa ajatuksia erilaisten toteutustapojen suhteen.
6. Älä ole tietävinäsi vaan kysy, jos et tiedä jotain.

LÄHTEET

A2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2002. Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat a2 2002. Finlex.fi. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/10970/a2.pdf>. Hakupäivä 01.01.2018.

Haitta-ainekartoitus 2018. As Oy Syrjäkatu 6 haitta-ainekartoitus. Entavision Oy. Yrityksen sisäisessä käytössä.

Jurmu, Jorma 2016. Kokemuksia talonyhtiöiden linjasaneeraushankkeista. Opinäytetyö. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Rakennustekniikka, Saatavissa: <http://www.theseus.fi/handle/10024/119436>. Hakupäivä 5.12.2017.

KH 05-00478. 2012. S1-luokan teräsbetoniväestösuojan tarkastaminen ja kunnostaminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/105547.html.stx>. Hakupäivä 1.2.2018.

Markelin-Rantala, Lina – Rautiainen, Liisa 2008. Asuinrakennusten viemäri- ja käyttövesiputkistojen pinnoitusmenetelmät – esiselvitys. Raportti nro VTT-S-05086-08. VTT-tiedotteita. Saatavissa: http://linjasaneeraus.vtt.fi/hankkeen_aineistoa/PutketPinnoitus_14.04.08.pdf. Hakupäivä 29.10.2017.

Paiho, Satu – Heimonen, Ismo – Kouhia, Ilpo – Nykänen, Esa – Nykänen, Veijo – Riihimäki, Markku – Vainio, Terttu 2009. Putkiremonttien uudet hankinta- ja palvelumallit. VTT tiedotteita 2483. Saatavissa: https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjzxs322PXAhU-DlpoKHd5yD14QFghQMAM&url=http%3A%2F%2Fwww.vtt.fi%2FDocuments%2F2009_T2483.pdf&usq=AOvVaw09TiVSDN_F73HZL7u83Pmn. Hakupäivä 29.11.2017.

Peltoranta Jari 2017. Kita. Kiinteistö ja talotekniikan lehti. Helsinki: Edita.

Rakennusteollisuus. 2016. Rakennuskanta. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/Kuviopankki/Asuntomarkkinat/Asuntokanta/>. Hakupäivä 19.12.2017.

Ratu G-0295. 2006. Linjasaneeraus, toteutusohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/RTU9292.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 5.10.2017.

Ratu G-0294. 2006. Linjasaneeraus, tilaajanohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/RTU9291.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 10.10.2017.

RT 18-11004. 2010. Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/105779.html.stx>. (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 10.12.2017.

RT 18-11248. 2016. Asbestikartoitukseen perustuva purkutyön suunnittelu ja toimenpiteet kiinteistössä. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/113933.html.stx>. (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 10.11.2017.

RT 84-11093. 2012. Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/105170.html.stx>. Hakupäivä 21.12.2017.

RT 92-10913. 2008. LVI-, sähkö- ja teleasennusten reitit ja asennustilat korjausrakentamisessa. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/101405.html.stx>. Hakupäivä 21.12.2017.

RIL 252-2009. 2009. Asuinkerrostalojen linjasaneeraus - hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa. RIL OY. Saatavissa: <http://www.ril.fi/kirjakauppa/product/show/2/ohjeet-ja-normit/549/ril-252-2009-asuinkerrostalojen-linjasaneeraus-hankeprosessi-ja-tekniset-ratkaisut-60-ja-70-lukujen-kerrostaloissa>. Hakupäivä 30.10.2017.

Tampio, Ari 2017. Isännöitsijä, Isännöintipalvelu Hannu Maunu Oy. Puhelinhaastattelu 18.12.2017.

Tampio, Ari – Miettunen, Kalle – Puhakka, Ari – Nevala, Janne – Seppälä, Hannu – Salmela, Reino – Salmela, Jaakko 2017. As Oy Syrjäkatu 6 suunnittelupalaveri. Muistio. Yrityksen sisäisessä käytössä.

Tampio, Ari 2017. Syrjäkatu 6 isännöitsijätodistus. Isännöintipalvelu Hannu Maunu Oy.

Salmela, Reino 2017. Kuntotutkija, Entavision Oy. Puhelinhaastattelu 1.12.2017.

LIITTEET

- Liite 1 Rakennuttajan tarkistuslista (yrityksen sisäisessä käytössä)
- Liite 2 As Oy Syrjäkatu 6: n kiinteistötiedot
- Liite 3 As Oy Syrjäkatu 6: n inventointikuvat
- Liite 4 As Oy Syrjäkatu 6: n katselmuskuvat
- Liite 5 Konsulttisopimus pohja

ISÄNNÖITSIJÄNTODISTUS

1 TODISTUKSEN KOHDE

Yhtiön nimi	AS OY SYRJÄKATU 6	Päivämäärä	13.10.2017
Huoneisto	PESULA	Osakkeiden lukumäärä	0
		Osakkeiden numerot	
Kiinteistön osoite SYRJÄKATU 6, 90130 OULU			

2 HUONEISTON TIEDOT

2.1 Perustiedot

2.1.1 Huoneiston yhtiöjärjestyksen mukainen käyttötarkoitus	2.1.3 Huoneiston pinta-ala
	Yhtiöjärjestyksen mukainen pinta-ala
2.1.2 Huoneiston sijainti	Kerros
Huoneistotunnus PESULA	2.1.4 Huoneiden lukumäärä
	Huoneistotyyppi

2.2 Omistusta, hallintaa ja luovuttamista koskevat tiedot

Isännöitsijä-

todistus

Liite 2/2

2.2.1 Omistustiedot	Osuus	Merkintä pv.	2.2.2 Osakkeisiin tai huoneiston hallintaan kohdistuva käyttö- tai luovutusrajoitus
Osakeluetteloon merkitty omistaja			2.2.3 Huoneiston ottaminen yhtiön hallintaan
			2.2.4 Käyttö puolisoiden yhteisenä kotina

2.3 Taloustiedot

2.3.1 Vastikkeet ja vastikeperusteet	Lokakuu 2017		
Numero	Vastikelaji	Vastike €/kk	Vastikeperuste
	Onko huoneiston osalta hakeuduttu arvonlisäverovelvolliseksi	Ei	
2.3.2 Huoneistoon kohdistuvat lainaosuudet	Numero	Vastike €/kk	Loka-
Lainan käyttötarkoitus	Lainaosuus €	Päivämäärä	kuu 2017
2.3.3 Osakkeenomistajan vastikevelka	0,00 € 13.10.2017	Ajalta	-

2.4 Muut huoneistoa koskevat tiedot

Yhtiön nimi AS OY SYRJÄKATU 6	Y-tunnus 0215110-1	Rekisteröimispäivä 21.8.1953
2.4.1 Yhtiön tiedossa olevat huomattavat viat ja puutteet		
2.4.2 Yhtiön tiedossa olevat huoneiston muutostyöt		
2.4.3 Kunnossapitovastuuta koskevat yhtiöjärjestysmääräykset ja yhtiökokouspäätökset		
2.4.4 Asunto-osaakeyhtiölaista ja yhtiöjärjestyksestä poikkeavat sopimukset ja käytännöt		
2.4.5 Lisätietoja huoneistosta		

3 YHTIÖN TIEDOT**3.1 Perustiedot****3.2 Kiinteistö, rakennukset ja tilat****Isännöitsijä-**

3.2.1 Kiinteistö		Tontin pinta-ala	2 134,7 m ²
Sijaintikunta	OULU	Tontin omistus	OMA
Kaup.osa / kylä	II	Tontin vuokranantaja	
Kortteli	27	Vuokra-aika päättyy	
Tontti / tila	189	Tontin vuosivuokra	
Rakennusoikeus	2 775 krs-m ²	Vuokrantarkistusperuste	
3.2.2 Rakennukset		Talotyyppi	Kerrostalo
Rakennusten lukumäärä	1	Valmistumisvuosi	1964-65
Kerrosten lukumäärä	VIII	Rakennusten tilavuus	9 600 m ³
Porraskäytävien lukumäärä	1	Rakennusten kerrosala	

JATKUU...

3.3 Kiinteistön tekniset tiedot ja kunto todistus

Isännöitsijä-

3.2.3 Huoneistot, tilat ja autopaikat		Yhtiöjärjestyksen mukaan yhteensä		Yhtiön hallinnassa		Lukumäärä
	Lukumäärä	Pinta-alat	Osakemäärä		Pinta-alat	
Asuinhuoneistot	43	2 280 m ²				
Liikehuoneistot						
Muut huoneistot						
Autopaikat	Toteutetut autopaikat	19 kpl	Rakennusluvan mukainen autopaikkavelvoite	10 kpl		
	Talli-, halli- ja katospaikat	12 kpl	Autopaikkaosakkeiden kappalemäärä yhteensä	4 kpl		
	Paikat yhtiön hallinnassa	26 kpl				
Osakkeenomistajien käyttöön varatut muut tilat						
KYLMÄKELLARIT, KUIVASÄILYTYSKOMEROT						
UVV, VSS, PESUTUPA, MANKELI, SAUNA						

3.3.1 Kiinteistön tekniset tiedot			
Pääas.rakennusaine	Betoni	Kattotyyppi	Harjakatto
Lämmitysenergia	Kaukolämpö	Katemateriaali	Peltikate
Lämmönjakotapa	Vesikeskuslämmitys	Antennijärjestelmä	Kaapeli TV
Ilmanvaihtotapa	Koneellinen poisto	Kaapeliyhtiö	DNA
Hissit	Kyllä	Tietoliikenneyhteydet	
3.3.2 Kiinteistön kunto			
Yhtiökokouksen hyväksymä kunnossapitosuunnitelma			
Yhtiössä suoritettut kuntoarviot ja kuntotutkimukset			
Peruskuntoarvio 2011			
Suoritettut perusparannukset ja huomattavat korjaukset Julkisivujen maalaus-kunnostus 2006-2007			
Ovipuhelimet 1996			
Ullakon vesikatteen uusiminen 2002			
Ikkunat ja parvekeovet uusiminen 2006			
Julkisivujen ja parvekkeiden peruskorjaus 2006-2007,			
Sauna- ja pesulaosaston kunnostus 2008			
Julkisivujen maalaus 2011			
Lämmönvaihtimien uusiminen 2012			
Piha-alueen peruskorjaus 2012-2013			
Viemäreiden peruskorjaus 2013			
Tallisiiven katteen uusiminen 2013-2014			
Lähi vuosien aikana tiedossa olevat korjaukset ja perusparannukset			
Käyttövesijohtojen uusimiseen tähtäävä suunnittelu meneillään.			

3.4 Taloustiedot

3.4.1 Vastikkeet ja käyttökorvaukset			
Numero	Vastike- tai käyttökorvauslaji	Yksikköhinta	Vastikeperuste
110	HOITOVASTIKE	3,50	h.ala
111	HOITOVASTIKE AT	1,40	h.ala
113	HOITOVASTIKE AT	1,40	h.ala
130	Rahoitusvastike, piha	0,53	h.ala
134	Rahoitusvastike, viem	0,86	pinta-ala
135	Rahoitusvastike katto ym	0,32	pinta-ala
150	AUTOPAIKKA SÄHKÖ	10,00	kk
155	AUTOTALLIVUOKRA	40,00	kk
210	LÄMMINVESIMAKSU	18,00	kk/hlö
220	SAUNAMAKSU 1	5,00	kk

3.4.2 Lainat, lainapäätökset ja luotolliset tilit			
Yhtiön ottamat lainat			
Numero	Lainan käyttötarkoitus	Lainapääoma €	Päivämäärä Lisätietoja
3	Piharemontti	0 38	2.10.2017
4	Viemär. pinnoitus	337	30.6.2017 erääntyy 27.6.2023 erääntyy
5	Kattokorjaus	16 916	30.6.2017 27.6.2023

Yhtiön luotolliset tilit	
Kiinnitykset	600 000,00 €

JATKUU...

ISÄNNÖITSIJÄNTODISTUS

3.4.3 Arvonlisäverollisuus Onko yhtiö hakeutunut arvonlisäverovelvolliseksi			
3.4.4 Vakuutukset		Vakuutuslaji	Arvo
Vakuutusyhtiö		Täysarvovakuutus	
LähiTapiola			

3.5 Muut tiedot

3.5.1 Kiinteistöhoito Huoltoliike, Alltime 24		Osoite
Kiint.hoitotapa		
Kiint.hoitoyhtiö		Puhelin
Yhteyshenkilö		Sähköposti
3.5.2 Isännöitsijä ja hallinto		
Isännöitsijä	Ari Tampio	Ammattitutkinto ITS
Isännöintitsto	IS.PALV. HANNU MAUNU OY	Toimistopuhelin 010 321 1590
Osoite	HEINÄTORINKATU 11-13 90100 OULU	Matkapuhelin Sähköposti
Hallituksen puheenjohtaja		Osoite
Henkilö		
Puhelin		Sähköposti
3.5.3 Lunastuslauseke ja muut yhtiössä sovellettavat luovutusta koskevat rajoitukset Lunastuslauseke		
Lunastusoikeudet ja	YHTIÖ 14 PV Kunnan lunastusoikeus luovutusrajoitukset	OSA-
KAS 30 PV		
3.5.4 Valtion asuntolainoitus		
3.5.5 Osakekirjat ja yhtiöjärjestys		Osakekirjat on painettu turvapainossa
		Huoneistoluetteloa muutettu 1.5.1972 jälkeen
		Voimassaolevan yhtiöjärjestyksen päiväys 4.5.2007
3.5.6 Lisätiedot		
KÄYTTÖVESIPUTKIA EI OLE UUSITTU. Hallitukselle annettu valtuus kerätä yhden kuukauden hoitovastiketta vastaava lisävastike maksuvalmiuden niin vaatiessa.		

4 RAKENNUKSEN ENERGIATODISTUS

Kiinteistöllä on voimassaoleva energiatodistus vuodelta 2013

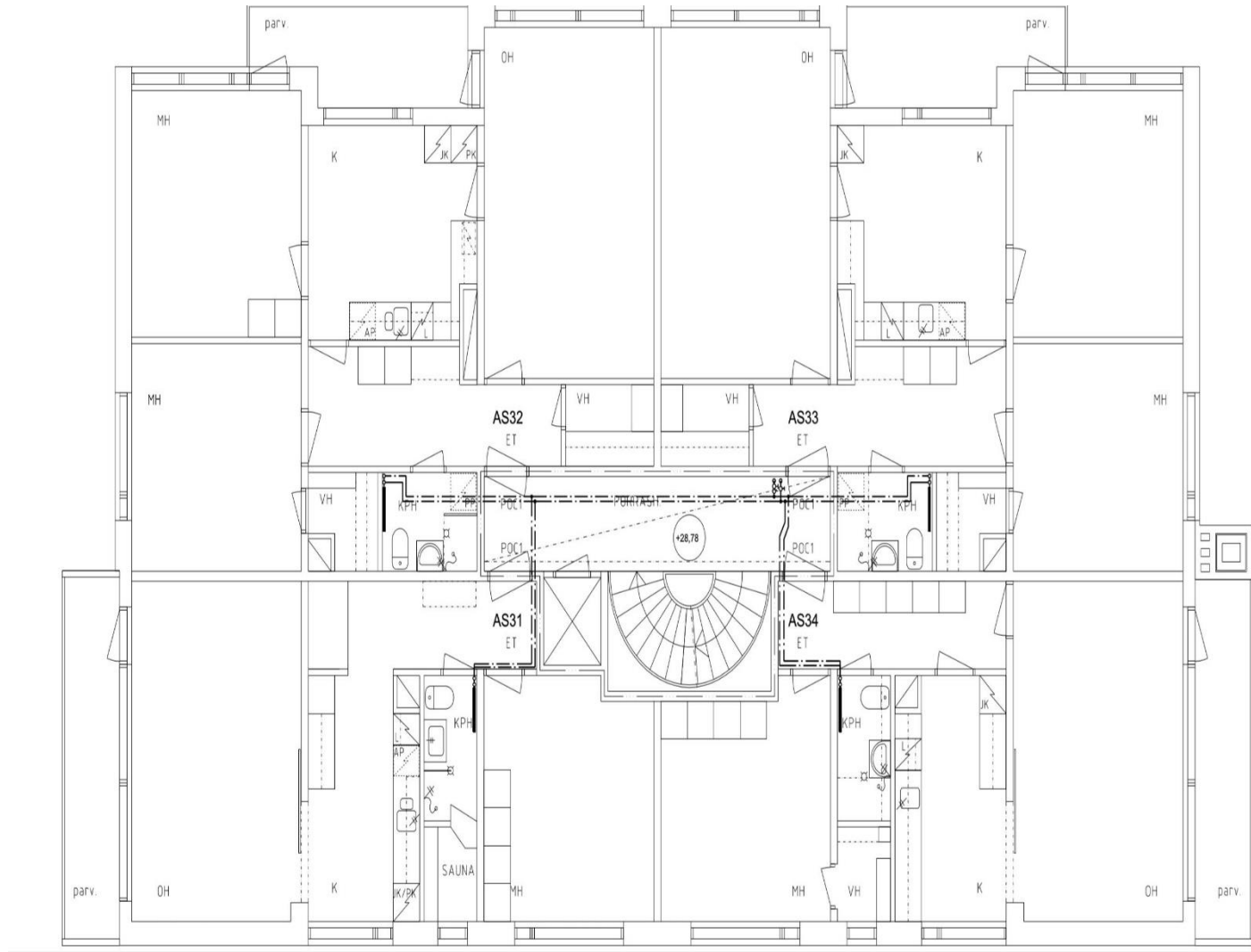
Vuosikulutukset	Vuodelta	Lämmönkulutus (lämmitystarvekorjattu)	Kiinteistösähkö (yhteiset tilat)	Vedenkulutus
	2015	58,56 kWh/m ³ /v	4,2 kWh/m ³ /v	106 l/as/vrk

5 TODISTUKSEN TILAAJA JA ANTAJA

6 LIITTEET

Todistuksen tilaaja	
Sisäinen käyttö	
Todistuksen antaja	

Ari Tampio	

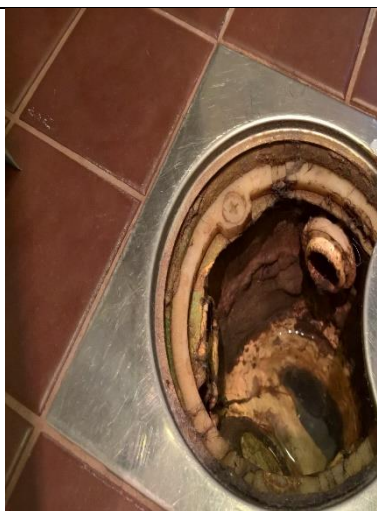


Linjasaneerauskohte As Oy Syrjäkatu 6





Pesukoneen sijoitusongelma



Pinnoitettu lattiakaivon ja viemärin liitos



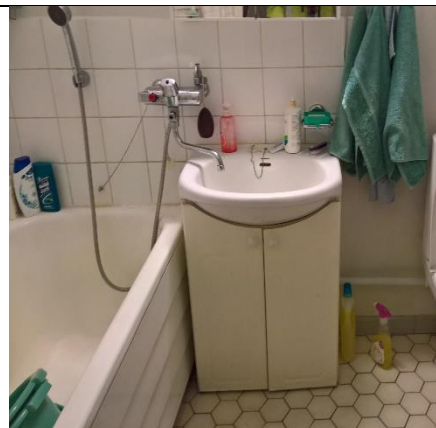
Pesukoneen poistoviemä-röinti



Pesukoneen sijoitusongelma



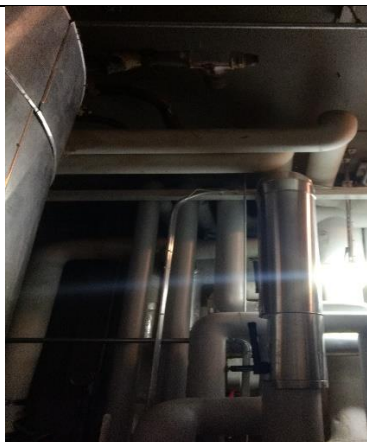
Mahdollinen poistoputken toteutusmalli



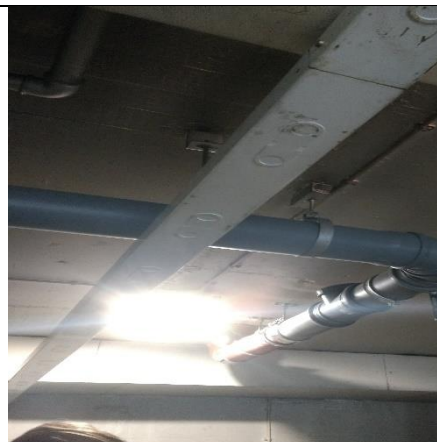
Yleiskuva ph



Yleiskuva lämmönjako-
huone



Lämmönjakohuoneen
putkistojen asbestia si-
sältävät putket



Palosuojaamaton kellarin vie-
märi



Väestönsuojan ilmanvaih-
tokoneen hiekkasuodatin



Väestönsuojan hätä-
poistumistie



Väestönsuojan hätäpoistu-
mistien murrettava oviaukko

RT[®]**RT 80343**syyskuu 2014
korvaa RT 80252
1 (7)**KONSULTTISOPIMUS**Konsulttikontrakt
Consulting contract**Kohde****Tehtävä****Tilaaaja**Tilaaajan edustaja
sopimusasioissa

Osoite

Puhelin

Sähköposti

Laskutusosoite

KonsulttiKonsultin edustaja
sopimusasioissa

Osoite

Puhelin

Sähköposti

Tämä sopimuslomake ja Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013 (RT 13-11143, LVI 03-10544, KH X4-00540, SIT 16-810097, Infra 054-7101129) liittyvät toisiinsa. Otsikoissa esitetyt suluissa olevat numerot viittaavat KSE 2013 sopimusehtojen vastaavaan kohtaan. Siltä osin kuin tässä sopimuksessa ei ole toisin sovittu, sovelletaan KSE 2013 ehtoja, ellei asiakirjojen pätevyysjärjestyksestä muuta johdu. Mikäli sopimuslomakkeelle ei saada mahtumaan kaikkia sopimuksessa sovittavia asioita, kohdassa 3b mainitaan ne liitteet, joissa varsinaista sopimustekstiä täydennetään.

RT 80343

Konsulttisopimus

2 (7)

1 Tehtävän määrittely Konsultti sitoutuu suorittamaan tilaajalle

(1.2, 2.1.1) Tehtävä määritellään yksityiskohtaisesti liitteessä nro
Kohteen käyttötarkoitus on / liitteessä nro

(2.1.2) Toimeksiantoon liittyvät tilaajan tehtävät ovat / liitteessä nro

2 Perustiedot

(2.1.1) Tilaja luovuttaa konsultille tehtävän perustiedoiksi seuraavat asiakirjat ja suunnitelmat

- a) ennen suunnittelutyön aloittamista / liitteessä nro
- b) erillisen aikataulun mukaan / liitteessä nro

3 Sopimusasiakirjat Tehtävän suorittamisessa noudatetaan asiakirjoja seuraavassa pätevyysjärjestyksessä

- (9.1) a) tätä sopimusta
- b) tämän sopimuksen liitteitä nrot
- c) Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013
- d) seuraavia tehtävämäärittelyjä
- e) muita asiakirjoja seuraavassa järjestyksessä

4 Aineisto

(6.1.1) Aineiston ja hanketta koskevien tietojen salassapidossa noudatetaan KSE 2013 -ehtojen kohtaa 6.1.1 sopimuskohdan 5 mukaisin poikkeuksin ellei tässä kohdassa muuta sovita.

(Käsitteitä, 6.1.2, 6.1.3) Aineiston luovutuksesta tilaajalle on sovittu seuraavaa / liitteessä nro

Aineiston luovutusmuodosta ja säilyttämisestä on sovittu seuraavaa/ liitteessä nro

Kirjallinen aineisto säilytetään

Sähköisessä muodossa oleva aineisto säilytetään

5 Aineiston käyttö

(6.2) Tilaajalla ei ilman konsultin suostumusta ole oikeutta käyttää konsultin toimesta syntynyttä aineistoa muuhun kohteeseen tai tarkoitukseen kuin tässä sopimuksessa on tarkoitettu eikä luovuttaa sitä kolmannen henkilön käyttöön. Tämän sopimuksen tarkoittaman toimeksiannon tultua suoritetuksi ja kummankin osapuolen täytettyä sopimuksenmukaiset velvoitteensa tilaajalla on kuitenkin oikeus käyttää luovutettua aineistoa seuraaviin tarkoituksiin sekä niihin tarkoituksiin liittyen luovuttaa aineistoa kolmannelle:

Sopimuksessa tarkoitettujen kohteiden

- | | |
|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> huolto | <input type="checkbox"/> käyttö |
| <input type="checkbox"/> ylläpito | <input type="checkbox"/> korjaus |
| <input type="checkbox"/> kohteiden julkaisu ja markkinointi (suunnittelija mainittava) | |
| <input type="checkbox"/> muu tarkoitus, mikä | |

Muusta kuin yllämainitusta käytöstä ja siihen liittyvästä korvauksesta on sovittava tapauskohtaisesti.

Tilaajalla on oikeus luovuttaa toimeksiannon perusteella saamansa aineisto kohteen mukana tai sille, jolle tilaajan tehtävät siirtyvät. Luovutuksensaajalle siirtyvät samat oikeudet ja velvollisuudet kuin tilaajalla oli. Tilaaja sekä tilaajan mahdollinen seuraaja vastaavat osaltaan siitä, että konsultin tekijänoikeutta ei loukata eikä liikesalaisuuksia paljasteta.

Mikäli erillistä sopimusta tietomallin luovuttamisesta ja käytöstä ei tehdä, on siitä sovittu seuraavaa / liitteessä nro

- luovutusmuoto
- käyttötarkoitus ja käyttöoikeudet
- edelleenluovutus oikeus
- muutokset
- vastuu mallin virheistä ja luovutuksen jälkeisestä käytöstä
- mallin ylläpito ja muut mahdolliset erillisveloitukset

(6.2.1) Aineiston muusta käytöstä ja korvauksista on sovittu seuraavaa:

(6.2.2) Aineiston toistuvasta käytöstä aiheutuvista korvauksista on sovittu seuraavaa:

RT 80343

Konsulttisopimus

4 (7)

6 Suoritusorganisaatio ja konsultin asema organisaatiossa**6.1 Yhteydenpito** Tilaaajan edustaja teknillisissä asioissa Konsultin edustaja teknillisissä asioissa

(4)

6.2 Konsultin asema ja henkilöstö

(4) Konsultin toimeksiantoon nimeämä henkilöstö, liite nro

Koko hankkeen organisaatio ja konsultin asema siinä, liite nro

Konsultin valtuudet, liite nro

Konsultilla on perustellusta syystä oikeus vaihtaa toimeksiantoon nimetty henkilö pätevyydeltään vastaavaan.

6.3 Sivukonsulttien käyttö

(2.1.5) Jäljempänä mainituissa tehtävissä tilaaja käyttää seuraavia sivukonsultteja

6.4 Alikonsulttien käyttö

(3.1.3) Jäljempänä mainituissa tehtävissä konsultti käyttää seuraavia alikonsultteja

(Käsitteitä, 5.4.2) Käsittelykustannus on %

6.5 Aputyövoiman käyttö

(5.4.3) Aputyövoiman käytöstä on sovittu seuraavaa

(Käsitteitä) Sosiaalikustannus on sopimuksen tekohetkellä %

(Käsitteitä, 5.2.4.2) Yleiskustannus on %

7 Konsultin vastuu

(3.2)

7.1 Vahingonkorvaus Konsultin vahingonkorvauksen enimmäismäärä on

(3.2.3)

7.2 Vakuutukset Vastuu vakuutetaan seuraavasti

(3.2.3, 3.2.11, 5.5.2)

8 Aikataulu

(7)

8.1 Työn aloittaminen Työ on aloitettava viimeistään

(7.1)

8.2 Työn suorittaminen Työ on suoritettava sopijapuolten yhteisesti laatiman yksityiskohtaisen aikataulun, liitteen nro

mukaisesti.

Välitavoitteista on sovittu seuraavaa

8.3 Työn valmistuminen Työn tulee olla valmiina ja tilaajalle luovutettuna viimeistään**8.4 Viivästyminen** Sopijapuolet ovat velvollisia suorittamaan viivästyssakkoa Konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen KSE 2013 mukaan / viivästyisestä on sovittu seuraavaa

(7.2, 7.4)

9 Veloitusperusteet

(5)

Konsultin veloitus muodostuu palkkiosta, erityisistä korvauksista sekä kuluista.

9.1 Palkkio

Konsultin palkkio määräytyy kohdissa mainittujen palkkiomuotojen mukaan.

(5.2)

(5.2.1)

 a) **Kokonaispalkkio** Konsultin palkkio on

(5.2.2)

 b) **Yksikköpalkkio** Palkkio muodostuu seuraavista/ liitteessä nro mainituista työsuoriteyksiköistä ja niiden yksikköpalkkioista:

(5.2.3)

 c) **Aikapalkkio** Palkkion määräytymisperusteet ovat liitteessä nro henkilöryhmittäin

(Käsitteitä, 5.2.4)

 d) **Aikapalkkio konsultin kustannusten mukaan**

Yleiskustannus on % . Sosiaalikustannus on sopimuksen tekohetkellä % .

(5.2.4.3)

Kuukausipalkan jakaja on

(5.2.5)

 e) **Tavoitepalkkio** Tavoitepalkkio on

(5.2.5.2)

Laskutusperusteena käytetään

 a) aikapalkkiota henkilöryhmittäin. Palkkion määräytymisperusteet liitteessä nro b) aikapalkkiota konsultin kustannusten mukaan.

Yleiskustannus on % . Sosiaalikustannus on sopimuksen tekohetkellä % .

Kuukausipalkan jakaja on

Tavoitepalkkion alitussumma jaetaan seuraavasti

Tavoitepalkkion ylittävästä osasta laskutetaan seuraavasti

(5.2.6) f) **Muu sovittu palkkio**

9.2 Kannustepalkkio Kannustepalkkiosta on sovittu liitteessä nro

(5.1)

9.3 Erityiset korvaukset Erityiset korvaukset suoritetaan seuraavasti / liitteen nro mukaisesti

(5.4)

9.4 Kulut Kulut korvataan seuraavasti / liitteen nro mukaisesti

(5.5)

(Käsitteitä, 5.5.4) Käsitteilykustannus on %

9.5 Matkustaminen Matkustamisesta, matkakustannuksista ja matka-ajan veloituksesta on sovittu seuraavaa

(5.6)

9.6 Täsmennyksiä toimeksiantoon on palkkion, erityisten korvausten ja kulujen osalta sovittu liitteessä nro

a) Kokonaishinta Kokonaishinta on

(5.3.1, 5.4.1, 5.5.1,
5.6.1)
(Käsitteitä, 5.1)

b) Yksikköhinta Veloitusperuste muodostuu seuraavista / liitteessä nro mainituista työsuoiteyksiköistä ja niiden yksikköhinnoista

(5.3.2)

9.7 Lisäkustannukset ja veloitusperusteiden tarkistaminen

(5.7) Veloitusperusteiden tarkistamisesta on sovittu seuraavaa

(5.7.4) Lisä- ja muutostöistä on sovittu seuraavaa

9.8 Kokous- ja katselmuskäytännöt ja niiden erillisveloitus

