

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Kiinteistöhoito, korjaus ja restaurointi

2016

Juha Leppäniemi

LINJASANEERAUSVAIHTO- EHTOJEN ESITTELYÄ ASIAKKAALLE

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

RAKENNUSTEKNIikka | Kiinteistönhoito, korjaus ja restaurointi

2016 | 37 + 8

Maarit Järvinen

Juha Leppäniemi

LINJASANEERAUSVAIHTOEHTOJEN ESITTELYÄ ASIAKKAALLE

Opinnäytetyö on tehty vuonna 2016 toimeksiantona rakennustoimisto Albi Oy:lle. Työn tavoitteena oli kehittää toimeksiantajan esittelymateriaaleja eri linjasaneerausvaihtoehtoista. Kehittämistehtävänä oli luoda esite, jossa esitellään kaikki yleisimmät linjasaneerausvaihtoehdot ja menetelmät sekä kerrotaan eri menetelmien haittoja ja hyötyjä.

Työn raportissa kuvaillaan, mitä linjasaneeraus tarkoittaa ja mitä kaikkea linjasaneeraukseen kuuluu sekä miten linjasaneerauksen prosessi etenee. Tämän jälkeen kerrotaan, miksi linjasaneerauksia tehdään tällä hetkellä paljon, sekä käsitellään eri korjausmenetelmien hinta-arvioita ja eri menetelmien vaikutusta asukkaiden elämiseen remontin aikana. Raportissa kerrotaan myös, miten eri linjasaneerausvaihtoehtojen valinta vaikuttaa työn laajuuteen ja aikatauluun ja mitä muita töitä linjasaneeraukseen voi kuulua vesijohtojen ja viemäreiden korjauksen lisäksi. Raportissa tuodaan esille myös esteettömyysnäkökulma.

Kehittämistyön tuloksena syntyi erillinen tuotos. Tuotos on 10-sivuinen A5-kokoinen esite linjasaneerausvaihtoehtoista. Siihen koottu teoretinen tieto on poimittu kehittämistyön raportin tietoperustan pohjalta. Esitteessä kerrotaan lyhyesti mitä linjasaneeraus tarkoittaa ja miksi linjasaneerauksia tehdään. Siinä kuvataan myös lyhyesti linjasaneerauksen prosessi sekä kerrotaan yleisimmistä käytetyistä viemäreiden ja vesijohtojen korjaustavoista. Esimerkkejä haitoista ja hyödyistä sekä kustannuksista, aikatauluista ja vaikutusmahdollisuuksista esteettömyyteen linjasaneerauksen yhteydessä annetaan myös.

ASIASANAT:

linjasaneeraus, putkiremontti, sukitus, sukkasujutus, pinnoitus, perinteinen putkiremontti, esteettömyys

BACHELOR'S THESIS| ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Real Estate Management, Repair and Restoration

2016 | 37 + 8

Instructor Maarit Järvinen, Senior Lecturer

Juha Leppäniemi

INTRODUCING DIFFERENT KIND OF PIPE RENOVATIONS TO CUSTOMER

The aim of this thesis was to present all the most common pipe renovation options and methods, and to tell their pros and cons. The thesis also explains how accessibility can be improved in pipe renovation.

The thesis describes what pipe renovation means generally and what is included in a pipe renovation process. There is also told why the pipe renovations are made so much these days. The report presents different kind of pipe renovation price estimates and how the different kind of pipe renovation styles infect the resident's life. The report describes how the different pipe renovation methods infect the costs and schedule. The thesis describes other maintenance and renovation that can be included in the pipe renovation at the work site.

This thesis also includes a separate 10-paged A5-sized booklet which introduces briefly different kind of pipe renovation methods and why pipe renovations are made. It also includes the pipe renovation process briefly and describes the most commonly used sewers and water pipe repair methods. The booklet explains what other renovations can be made within the pipe renovation and why they should be made. The booklet also contains information about caused harm to residents during the renovation and cost examples of pipe renovation methods as well as effects on schedules.

The end of the booklet presents how the accessibility can be improved within the pipe renovation.

KEYWORDS:

Pipe renovation, accessibility, water pipe, sewer

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LINJASANEERAUS	7
2.1 Linjasaneerauksen määritelmä	7
2.2 Syitä linjasaneeraukselle	8
2.3 Linjasaneerauksen prosessin kuvaus	12
3 VESIJOHTOJEN JA VIEMÄREIDEN KORJAUSMENETELMIÄ JA REITITYKSIÄ	15
3.1 Uudet vesijohdot	15
3.2 Vesijohtojen pinnoitus	17
3.3 Viemärin uusiminen	18
3.4 Viemärin pinnoittaminen	21
3.5 Viemärin sujutus	23
3.6 Vesijohtojen ja viemäreiden reititykset	25
4 TYÖSTÄ AIHEUTUVAT HAITAT	27
5 AIKATAULU	28
6 KUSTANNUKSET	30
7 ESTEETTÖMYYS	31
8 TUOTOKSEN KUVAUS	34
9 YHTEENVETO	35
LÄHTEET	37

KUVAT

Kuva 1. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä uusittu keittiö	8
Kuva 2. Vuonna 1962 rakennetun kerrostalon kylmän käyttöveden putki.	9
Kuva 3. Putkiremonttien arvioitu tarve vuoteen 2035 saakka (Falck, 9, 2011).	10
Kuva 4. 1960-luvun kerrostalon puhdistamaton betoninen ilmahormi.	11
Kuva 5. 1960-luvun betoninen ilmahormi puhdistettuna.	12
Kuva 6. Uudet kupariputket.	15
Kuva 7. Punaisen valurautaviemärin vasemmalla puolella kulkee vuotovesisuojatut kupariputket valetun uuden lattian sisälle.	16
Kuva 8. Valurautaviemäri verkosto.	19
Kuva 9. Muoviviemäriä tehty wc-kopin viemärit. Tuuletusviemärin osuus muutettu valuraudaksi.	20
Kuva 10. Db-viemärin pystynousu sekä viemärin hajoitukset.	20
Kuva 11. Viemäri ennen pinnoitusta.	21
Kuva 12. Viemäri puhdistettuna mekaanisesti.	21
Kuva 13. Viemäri pinnoitettuna.	22
Kuva 14. Sukkasujutettu valurautaviemäri.	24
Kuva 15. Uudet vesijohdot kulkevat pipe-modul-asennusmoduulissa.	26
Kuva 16. Jana-aikataulu jossa määritelty porraskohtainen aikataulutus.	28
Kuva 17. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä saatu kylpyhuoneen lattian pinta lähes samaan tasoon eteisen lattian kanssa, ja näin kulkeminen kylpyhuoneeseen on esteettömämpää.	32
Kuva 18. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä laajennettu kylpyhuone ja vesikalusteiden uudelleen järjestely. Pyörähdysympyräksi saatiin 1300 mm ja kynnys pienemmäksi ja ovi vaihdettiin 9 moduulin leveyteen.	33

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä rakennustoimisto Albi Oy:n kanssa. Yrityksen toiminnan pääpaino on julkisivu- ja parvekesaneerauksissa sekä linjasaneerauksissa. Rakennustoimisto Albilla ei ollut entuudestaan esittelymateriaalia linjasaneerauksista jaettavaksi taloyhtiöille, josta heräsi tarve tälle opinnäytetyölle. Linjasaneeraukset ovat tällä hetkellä ajankohtaisia, koska kerrostalorakentamisen lukumäärällisesti huippuvuosien rakennukset ovat tulossa pian siihen ikään, että ne vaativat putkistojen korjaustoimenpiteitä. (Falck 2011, 9.)

Tämän opinnäytetyön aiheena on eri linjasaneerausvaihtoehtojen esittely asiakkaalle. Asiakkaalla tarkoitetaan hankesuunnitteluvaiheessa olevaa taloyhtiötä, joka miettii, mitä erilaisiaremonttivaihtoehtoja on ja mikä olisi juuri heidän taloyhtiölleen se paras ratkaisu. Työn tavoitteena oli kehittää rakennus Albi Oy:n esittelymateriaaleja eri linjasaneerausvaihtoehdoista. Kehittämistehtäväksi muodostui esitteen luominen, jossa esitellään kaikki yleisimmät linjasaneerausvaihtoehdot ja menetelmät mahdollisimman monipuolisesti mutta tiivistetysti ja ymmärrettävästi sekä kuvaillaan eri menetelmien haittoja ja hyötyjä.

Raportin alussa kerrotaan, mitä linjasaneerauksella tarkoitetaan, miksi niitä tehdään ja miten linjasaneerausprosessi etenee. Alussa esitellään lisäksi yleisimmät linjasaneerausvaihtoehdot sekä ratkaisut viemäreiden ja vesijohtojen korjauksille ja niiden sijoituksille vanhoihin rakenteisiin. Tämän jälkeen kuvaillaan eri linjasaneerausmenetelmien hyötyjä ja haittoja, aikatauluun ja kustannuksiin liittyviä asioita, sekä muita töitä, joita voidaan liittää linjasaneerauksen yhteyteen. Raportissa kerrotaan myös, miten esteettömyyttä pystytään parantamaan linjasaneerauksen yhteydessä. Raportin lopussa esitellään opinnäytetyön prosessin tuloksena syntynyt tulos, joka on esittelyvihko. Viimeiseen lukuun on koottu yhteenveto, jossa pohditaan vielä työn tavoitteita, prosessia, tuloksia, kehittämissuhteita sekä omia ajatuksia linjasaneerauksesta.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi esittelyvihko, joka voidaan jakaa taloyhtiön edustajille, jotka pohtivat hankesuunnitteluvaiheessa eri linjasaneerausvaihtoehtoja. Esittelyvihossa on koottu tiivistetysti tämän opinnäytetyön raportin keskeisimmät ja tärkeimmät asiat helposti luettavaan muotoon.

2 LINJASANEERAUS

2.1 Linjasaneerauksen määritelmä

Linjasaneeraus tarkoittaa kiinteistön putkiremonttia. Linjasaneeraus voi tarkoittaa joskus myös sähköremonttia. *Linja*-sana tulee siitä, että kerrostaloissa viemärit ja vesijohdot on tehty omiin pystyhormeihin, toisin sanoen linjoihin. Esimerkiksi 7-kerroksisessa talossa kaikki asunnot 1–7 kerroksen välillä, jotka ovat päällekkäin kulkevat, samassa linjassa. (Anttilainen ym. 2008, 104.) Perinteisessä putkiremontissa viemärit ja vesijohdot uusitaan kokonaan joko alkuperäisten vesi- ja viemäriputkien tilalle tai niille tehdään uudet reitit rakenteissa tai uusitaan yhdistellen vanhoja ja uusia reittejä. Perinteiseen putkiremonttiin sisältyy aina kylpyhuoneitilojen modernisointi. Tällöin kylpyhuone puretaan kokonaisuudessaan ja vesieristetään ja laatoitetaan uudelleen. Kylpyhuoneeseen tehdään alas laskettu katto esimerkiksi puupaneelilla ja vesi- ja viemärikalusteet uusitaan sekä sähköt uusitaan. Lisäksi uusia kalusteita voidaan sijoittaa uusille paikoille, jotta saadaan kylpyhuoneesta toimivampi. (Laksola 2007, 49–50.)

Putkiremontista on myös olemassa korvaavia tapoja, joissa vanhat viemärit jätetään paikoilleen ja niiden sisään luodaan uusi viemäripinta erilaisilla pinnoitusvaihtoehdoilla. Tällöin pinnoitetaan tai uusitaan myös vesiputket. (Laksola 2007, 67.) Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan toteuttaa muitakin taloyhtiön korjaushankkeita, esimerkiksi märkätilojen, yleisten tilojen tai keittiöiden uusimista, kuten kuvasta 1 näkyy (RIL 252-1-2009, 13). Se, kuinka laaja linjasaneeraus kyseisessä rakennuksessa halutaan suorittaa, riippuu monista tekijöistä (Laksola 2007, 15).



Kuva 1. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä uusittu keittiö

Linjasaneerauksen laajuuteen ja tasoon vaikuttavat esimerkiksi kiinteistön käyttäjien elämänsykli sekä käytävissä olevat vaihtoehdot. Jotkut käyttäjät aikovat asua rakennuksessa vielä pitkään ja haluaisivat panostaa enemmän remontoinnin tasoon kuin ne, jotka aikovat asua vain pari vuotta enää rakennuksessa ja sen jälkeen muuttaa pois. Myös rakennuksen osakkaiden oma taloudellinen tilanne vaikuttaa päätöksentekoon. (Laksola 2007, 15.)

Putkiremontin tekotavan valinta voi olla myös kiinteistöpoliittinen, eikä teknillinen asia. Valintakriteerinä remontille voi olla esimerkiksi ”tuottavuuden kannalta paras ratkaisu” tai ”riskiä ottava ratkaisu” tai teknisesti paras eli ”kiinteistön kannalta paras ratkaisu”. (Laksola 2007, 15–16.)

2.2 Syitä linjasaneeraukselle

”Rakentamisen painopiste on siirtymässä uudisrakentamisesta rakennusten ylläpitoon ja korjausrakentamiseen. Rakennuskannan ylläpito- ja korjaustarvetta synnyttävät muun muassa rakennusten ja niiden laitejärjestelmien tekninen vanheneminen ja kuluminen.”

(Falck 2011, 8.) 1970-luvulle asti viemärit tehtiin yleensä valuraudasta ja käyttövesijohdot kuparista tai kuumasinkitystä teräksestä. Tavallisessa käytössä ja normaaleissa olosuhteissa metalliset putket kestävät n. 30–50 vuotta. Talotekniset järjestelmät kuitenkin suunniteltiin aikaisemmin usein kertakäyttöperiaatteella, mikä tarkoitti sitä, että niiden rakennusten vesi- ja viemäriputket oli suunniteltu kestäämään vain n. 25-30 vuotta. (RIL 252-1-2009, 23.)

Kunnolliset huolto- ja kunnossapitosuunnitelmat voisivat pidentää käyttöikää, mutta niiden suoritus on usein hankalaa, koska putket on sijoitettu rakenteisiin. Viemärien käyttöikään vaikuttaa myös asennus, veden laatu ja putkien suunnittelu. (Pitkänen & Strand 2008, 6.) Lisäksi kuparisten vesijohtojen mitoitus on joskus tehty liian pieneksi, jolloin veden virtausnopeus putkessa on kasvanut liian suureksi ja kupariputken sisäpintaan ei ole kerennyt muodostumaan suojaavaa kuparioksidikerrosta. Rakennuksessa pitäisi jo asennuksesta lähtien seurata putkien kuntoa. (RIL 252-1-2009, 24.) Ajan saatossa putkiin kertyy vedestä laadusta johtuvia kalkkisaostumia, kuten kuvassa 2 nähdään.



Kuva 2. Vuonna 1962 rakennetun kerrostalon kylmän käyttöveden putki.

Kerrostalojen rakentamisella oli huippuvuodet lukumäärällisesti vuosina 1965–1985. Jos arvioidaan näiden aikakausien rakennusten tulevan korjausikään noin 35–45 vuoden päästä valmistumisesta, se tarkoittaa, että nyt ja varsinkin lähitulevaisuudessa linjasaneerausten tarve on huipussaan, kuten seuraavalla sivulla olevasta kuvasta 3 nähdään. (Falck 2011, 9.)

Taulukko 1. Suomen kerrostalokanta 2008 sekä putkiremonttien arvioitu tarve vuoteen 2035 saakka.

Vuosi	Uudistuotanto (asuntoa/vuosi)	Putkiremonttitarve (asuntoa/vuosi)	Vuosi	Uudistuotanto (asuntoa/vuosi)	Putkiremonttitarve (asuntoa/vuosi)
1950	4 700	2 000	2017		24 400
1955	9 100	3 600	2018		25 500
1960	13 100	4 000	2019		27 100
1965	21 800	3 600	2020		28 400
1970	30 000	2 900	2021		29 500
1975	44 400	3 600	2022		30 400
1980	20 000	3 600	2023		31 100
1985	17 100	3 100	2024		31 300
1990	20 000	2 000	2025		31 300
1995	12 900	2 200	2026		30 600
2000	14 000	5 500	2027		29 500
2005	12 900	12 400	2028		27 500
2010		16 200	2029		25 500
2011		17 600	2030		24 000
2012		19 100	2031		22 000
2013		20 500	2032		20 400
2014		21 600	2033		19 300
2015		22 400	2034		18 400
2016		23 500	2035		17 800

Kuva 3. Putkiremonttien arvioitu tarve vuoteen 2035 saakka (Falck, 9, 2011).

Ennen linjasaneerausta kiinteistössä tehdään tarvekartoitus, jossa selvitetään kiinteistön toiminnalliset- ja rakennustekniset korjaustarpeet, LVIS-korjaustarpeet sekä mahdolliset lisärakentamistarpeet, kuten saunan tai pesutuvan rakentaminen tai ullakkorakentaminen, sekä käyttäjien keskuudessa ilmenneet tarpeet. Tarvekartoitus on yksi osa, mikä ohjaa kiinteistöstrategiaa. Kiinteistöstrategialla määritetään, miten kiinteistöä halutaan kehittää. Yleisiä kiinteistöstrategioita ovat kiinteistöä loppuun käyttävä, sitä säilyttävä ja sitä parantava. (Pietikäinen & Strand 2008, 8.) Kiinteistöstrategia on yksi osa, joka vaikuttaa hankesuunnittelussa kustannusarvion teossa ja antaa suuntaa, kuinka laajat suunnitelmat täytyy tehdä saneerausta varten (Pietikäinen & Strand 2008, 9).

Sähkölinjojen ja muiden kaapeleiden saneerausta on hyvä miettiä myös linjasaneerauksen yhteydessä. Esimerkiksi 1970-luvun alun sähköjärjestelmissä ei ole

maadoitusta kuivissa tiloissa, eikä riittävästi pistokkeita nykypäivän vaatimuksille. (RIL 252-2-2009, 10, 25.)

EU-vaatimusten ja kansainvälisten sopimusten takia energiatehokkuuteen panostaminen tulee kasvamaan paljon. Rakennuksen energiatehokkuuden parannusvaihtoehtoja ovat lämmöneristyksen parantaminen lisäämällä lämmöneristettä seiniin tai yläpohjaan ja ikkunoiden vaihto. Energiatehokkuutta saa myös parannettua uusimalla ilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenottoa hyödyntäväksi. Usein selvittäessä 1960- ja 70-luvun kerrostalojen ilmanvaihtoa todetaan, ettei rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä ole riittävä, korkeintaan tyydyttävä. Linjasaneerauksen yhteydessä kannattaa selvittää, olisiko kannattavaa uusia ilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenottoa hyödyntäväksi, jolloin saadaan energiansäästöä, tai kannattaisiko ainakin parantaa ilmanvaihtoa yksinkertaisilla toimenpiteillä, kuten ilmanvaihtohormien puhdistuksilla ja säädöillä. Alla olevista kuvasta 4 ja seuraavan sivun kuvasta 5 näkyy ero puhdistamattoman ja puhdistetun ilmanvaihtohormin välillä. (RIL 252-2-2009, 10, 25.)



Kuva 4. 1960-luvun kerrostalon puhdistamaton betoninen ilmahormi.



Kuva 5. 1960-luvun betoninen ilmahormi puhdistettuna.

2.3 Linjasaneerauksen prosessin kuvaus

Linjasaneerauksen prosessi alkaa esivalmistelulla sekä kuntotutkimuksilla ja kartoituksilla. Se etenee suunnitteluvaiheen kautta toteutusvaiheeseen ja remontin päättämiseen. Anttilaisen ym. (2009, 11) mukaan prosessiin kuuluu kahdeksan vaihetta.

Prosessi alkaa esivalmistelulla. Esivalmisteluun kuuluu kaikki ennen varsinaista suunnittelua. Esivalmisteluvaihe on taloyhtiö omatoimisen pohtimisen aikaa ennen varsinaisen suunnittelun alkamista. Silloin taloyhtiön osakkaat keskustelevat ja pohdiskelevat ensin epämuodollisesti, mitä pitäisi tehdä, kun on havaittu ensimmäisiä merkkejä esimerkiksi kosteusvaurioista. Tässä vaiheessa taloyhtiössä pohditaan remontin tarpeellisuutta ja laajuutta sekä luodaan yhteinen visio mahdollisesti tulevasta remontista. (Anttilainen ym. 2009, 18.)

Esivalmistelujen jälkeen tehdään kiinteistön kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS), mikäli sellaista ei ole vielä taloyhtiölle tehty. PTS: ään sisällytetään kiinteistön kuntoarvio, kuntotutkimukset ja vesivahinkohistoria, joiden perusteella

linjasaneerauksen tarpeen ajankohta myös tarkentuu taloyhtiölle. (Pietikäinen & Strand 2008, 6.)

Edellä mainitun PTS:n sekä kuntoarvioiden ja -tutkimusten perusteella luodaan hanke-ehdotus tarvittavalle remontille, joka esitellään taloyhtiön osakkaille. Hankesuunnittelu käynnistetään osakkaiden päätöksellä hanke-ehdotuksen esittelyn tuloksen perusteella. (Anttilainen ym. 2009, 25.)

Hankesuunnitteluvaihe tuottaa kirjallisen hankesuunnitelman, jonka mukaan putkiremontti tullaan pääpiirteittäin suorittamaan (Anttilainen ym. 2008, 27). Hankesuunnitelmassa määritellään alustavasti tulevan remontin laajuus ja luodaan alustava kustannusarvio sekä tavoiteaikataulu (Pietikäinen & Strand 2008, 8). Suunnitteluvaihetta varten taloyhtiö palkkaa tulevalle hankkeelle suunnittelijan (Anttilainen ym. 2009, 19).

Osakkaiden hyväksymän hankeohjelman perusteella aloitetaan toteutussuunnittelu. ”Toteutussuunnittelussa keskitytään hyvään rakentamistapaan.” (Anttilainen ym. 2008, 40). Toteutussuunnitteluvaiheessa muodostetaan yksiselitteinen tapa, miten hanke tullaan suorittamaan. Toteutussuunnitelmat sisältävät eri suunnittelualojen piirustukset, työselostukset sekä kaikille yhteisen aputyöselitteen. Siihen kootaan myös kaikki informatiiviset suunnitelmat, kuten kiinteistön korjaushistoria, suunnittelun aikana tehdyt tutkimukset, työselostukset sekä uudisrakentamisajan suunnitelmat. Toteutussuunnitteluvaiheessa saadaan myös laskettua tulevan hankkeen kustannukset tarkemmin. Toteutussuunnittelu päättyy yleensä tarjousasiakirjojen tekemiseen. (Anttilainen ym. 2008, 40, 47, 50.)

Rakentamisen valmistelussa ensimmäinen teko on urakoitsijan valinta. Putkiremonteissa on ruvettu käyttämään rakentamisen valmisteluun enemmän aikaa ja annettu painoarvoa enemmän kuin ennen. Tällä hetkellä siihen käytetään aikaa noin 2–5 kuukautta. Rakentamisen valmisteluun kuuluu myös rakennushankkeen valvojan valinta, urakkamuodon valitseminen, tarjouskilpailun läpikäyminen ja urakkasopimuksen kirjoittaminen. (Anttilainen ym. 2008, 50–52.)

Toteutusvaiheessa putkiremontti alkaa, ja työt etenevät suunnitelmien mukaan. Suoritettavalle saneeraukselle yleensä laaditaan linjakohtainen aikataulu. ”Tyypillisesti urakoitsijan puolelta mukana ovat vastaava työnjohtaja, työmaa-/osakasmuutosinsinööri sekä talotekniikkapuolen työnjohtajat”. (Anttilainen ym. 2008, 103–104.)

Kun remontti on lähes valmis, pidetään vastaanottotarkastus ja kokous, jossa noudatetaan rakennusalan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) 71 pykälän mukaista esityslistaa ja kokousmenettelyä. Lisäksi pidetään taloudellinen loppuselvitys, jossa käydään läpi tilaajan ja urakoitsijan lopputilitykset. Loppuselvityksessä päätetään myös yksivuotistarkastusten kokoonkutsuja, ellei sitä ole aikaisemmin jo sovittu. (Anttilainen ym. 2008, 119–120.)

3 VESIJOHTOJEN JA VIEMÄREIDEN KORJAUSMENETELMIÄ JA REITITYKSIÄ

3.1 Uudet vesijohdot

Perinteinen käyttövesiputkien saneeraustapa on kokonaan uusien. Ainoa haastaja uusimiselle on putkien sisäpuolinen pinnoitus epoksia käyttäen. (Falck 2011, 14.) Kun tehdään perinteistä käyttövesiputkien saneerausta, korvataan vanhat käyttövesijohdot uusilla putkilla. Uudet putket voidaan tehdä joko komposiittiputkesta tai kuparista. Molempien materiaalien arvioitu käyttöikäarvio on 50 vuotta. (Laksola 2007, 87; RIL 252-2-2009, 169.) Hintavertailu Taloon.com-verkkosivulta 10.9.2016 saatiin hinnoiksi: Uponor komposiittiputki 16×2,0 mm maksoi 4,10 €/metri ja vastaava kupariputki Cupori 110 Premium 18×16 mm maksoi 15 €/metri (Taloon.com 2016).

Kupariputket soveltuvat sekä uudis- että korjausrakentamiseen. Kupariputket on helppo asentaa, ja kupari itsessään ehkäisee bakteerien kasvua vesijohdoissa ja parantaa näin juomaveden laatua. Kupari on 100 prosenttisesti kierrätettävä ja se on myös tulenkestävä. Kupariin ei myöskään vaikuta ilman kosteus, uv-säteet eikä ruoste. Alla olevassa kuvassa 6 näkyy uudet kupariputkilinjat.



Kuva 6. Uudet kupariputket.

Vuotovesisuojatulla kupariputkella esimerkiksi Cupori:n 141 (fincu):lla voi tehdä myös rakenteiden sisällä kulkevia vesijohtoreittejä. Silloin kaikki putkiliitokset ja kalustekytännät tehdään huonetilassa, eikä rakenteiden sisään jää liitoksia, jotka olisivat vesivuotoriski. (Cupori 2013.) Alla olevassa kuvassa 7 näkyy vuotovesisuojatut vesijohdot, jotka menevät uuden valetun lattian sisään.



Kuva 7. Punaisen valurautaviemärin vasemmalla puolella kulkee vuotovesisuojatut kupariputket valetun uuden lattian sisälle.

Komposiittiputki on syöpymätön putki, jonka jatkuva lämpötilankesto on 70 celsiusastetta. Putken rakenne on PE-muovi sisäpinnassa, välissä jäykistävä alumiinikerros ja ulkokuori PE-muovia. Komposiittiputki on syöpymätön ja kestää kaikkia vesilaatuja, ja sillä on 100 prosenttisesti happitiivisrakenne. (Uponor 2016.)

3.2 Vesijohtojen pinnoitus

Vaihtoehtoinen tapa vesijohtojen uusimisille on käyttövesijohtojen pinnoitus. Pinnoitettavia putkia ovat kupari, lyijy, messinki, galvanoitu teräs ja muoviputket. (Falck 2011, 19.)

Pinnoitusmateriaalina käytetään epoksihartsia. Pinnoituksessa eri valmistajista riippuen on tyypillinen menetelmä, miten pinnoitus tehdään. Ensin pinnoitettavasta putkesta irrotetaan venttiilit ja hanat ja putkisto kuivataan puhdistetulla ja esilämmitetyllä ilmalla. Sen jälkeen sisäpinta puhdistetaan hiekkapuhallusta vastaavalla menetelmällä. Seuraavaksi putkisto koeponnistetaan ilmalla ja kuvataan, minkä jälkeen pinnoitetaan putki epoksihartsilla paineilmalla ”puhaltaen”. Putken sisäpintaan tulee normaalista 1,0 mm:n paksuinen pinnoite +- 0,5 mm. (Falck 2011, 14, 19.)

Käyttövesiputkia voidaan pinnoittaa aina halkaisijaltaan 5 mm:stä lähtien 150 mm asti. Pinnoituksen arvioidusta käyttöiästä ei ole puolueettomia tutkimustuloksia. Vuoden 2011 huhtikuuhun mennessä ei ollut yksikään käyttövesijohtojen pinnoitusmarkkinoilla toimivista yrityksistä hankkinut menetelmälleen tai tuotteelleen kokonaisvaltaista sertifikaattia. Kaikilla on kuitenkin tutkimusraportti, josta selviää, että pinnoitusmateriaali soveltuu käytettävän juomavesiputken pinnoituksessa. (Falck 2011, 19.)

Epoksimateriaalit, joita pinnoitusmenetelmässä käytetään, sisältävät Bisfenoli A:ta, joka on paljon keskustelua aiheuttanut aine, jota käytetään esimerkiksi polykarbonaattimuovin valmistuksessa, josta tehdään esimerkiksi tuttipulloja ja mukeja. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen EFSA:n turvallisuusarvioinnissa 2006 on annettu suurin sallittu päivittäinen saanti (TDI) Bisfenoli A:lle, joka on 0,05 mg/ruumiinpainokiloa kohden. Kun tuota määrää ei ylitetä, aineen käyttö on turvallista myös kaikkein herkimmille ja lapsille. (Falck 2011, 24–25.)

Käyttövesiputkien pinnoituksen ikävähennykäytännöt olivat vuoden 2011 huhtikuussa tehdyssä vertailussa karut. Ainoastaan yksi vakuutusyhtiö antoi putkistolle 25 vuoden ikävähennyksen, kun taas muut yhtiöt eivät mitään. Ikävähennys tarkoittaa omaisuuden ikään perustuvaa vähennystä, joka vähennetään vahingonmäärästä mahdollisen vahingon sattuessa. Korvaus tapahtuu ulkoisen rikkoutumisvakuutuksen piirissä. (Falck 2011, 23.)

3.3 Viemärin uusiminen

Viemäreitä voidaan korjata joko perinteisellä tavalla eli uusimalla kokonaan tai korjata erilaisilla nykyaikaisilla menetelmillä. Näitä menetelmiä ovat erilaiset sujutus- ja ruiskutusmenetelmät. (Falck 2011, 54.)

Kun viemäriverkostoa uusittaessa kokonaisuudessaan, voidaan uudet putket tehdä valuraudasta tai muovista (Laksola 2007, 89–90). Uusia viemäreitä suunniteltaessa on otettava huomioon viemäreiden äänekkyyks. Valurautaviemärijärjestelmän etuihin kuuluu hyvä ääneneristävyys ja palamattomuus. Valurautaviemäriputket ja putkiyhdisteet tehdään palamattomasta suomugrafiittia sisältävästä valuraudasta. Putkien liitokset tehdään kumipantaliitoksin, joissa kumitiiviste jää myös yhdistettävien valurautaputkien väliin, minkä ansiosta yhdistettävät putket eivät ole välittömästi kiinni toisissaan ja silloin äänen johtuminen putkea pitkin vähenee. (Laksola 2007, 89.)

Äänieristystä edistää myös valurautaputken suuri neliömassa (yli 25 kg/m²), joka jo itsessään eristää hyvin ilmaääntä. Suuren neliömassansa takia viemäriä asennettaessa on otettava huomioon, se mihin viemäriin saa asennettua. Valurauta vaatii riittävän massiivisen asennusseinän, eikä asennettava seinä saa rajoittua makuuhuoneeseen tai muuhun äänisuojele tuun tilaan. Viemäriputket voidaan myös asentaa erityisten asennuskiskojen kanssa, mikäli riittävän massiivista asennusseinää ei löydy. Valurautaviemäreitä suunniteltaessa pitää kuvissa jo näyttää yksityiskohtaisesti, miten putken kannakointi suoritetaan. (Laksola 2007, 89–90.)

1960- ja 70-luvulla rakennetuissa valurautaviemäreissä oli viemäriputken seinämäpaksuus noin 6 mm. Tavallisessa käytössä niiden käyttöikäksi on todettu noin 50 vuotta. Uusien valurautaviemäriputkien seinämäpaksuudet ovat 3,0–3,5 mm ja niiden sisäpinta on käsitelty epoksimaalilla, joka toimii ruostesuojana. Uusien epoksilla pinnoitettujen valurautaviemärien elinkaaresta ei ole vielä tietoa. Valurautaviemärin hyviin ominaisuuksiin kuuluu myös hyvä kuumuuden ja kylmänkesto vähäisen lämpölaajenemisen takia. (Laksola 2007, 89–90.) Seuraavalla sivulla kuvassa 8 näkyvät uudet valurautaviemärit.



Kuva 8. Valurautaviemäri verkosto.

Toinen vaihtoehto viemäreitä uusittaessa on muoviviemäri. Muoviviemäreitä on käytetty 1960-luvulta asti. Muovia voidaan käyttää jäte- ja sadevesien poisjohtamiseen kiinteistöstä. Ensimmäiset muoviviemärit, joita asennettiin noin vuosina 1960–1975 olivat niin sanottuja valkoharmaaviemäreitä, jotka olivat sellaista muovilaatua, että lasittuivat ja lasittumisen myötä eivät enää kestäneet mekaanista rasitusta hyvin. Noin vuodesta 1975 lähtien vika oli korjattu ja putket ovat kestäneet hyvin. (Laksola 2007, 90–91.)

Muoviviemäri kestää hyvin erilaisia kemikaaleja sekä kuumaa ja kylmää. Muoviviemärien työstettävyys ja asennus on helppoa johtuen osien keveydestä. Muoviviemärien suunnittelussa on otettava huomioon erityisesti ääni- ja palotekniset asiat. (Laksola 2007, 90–91.) Muoviviemäreitä sekä valurautaviemäreitä voidaan yhdistellä joustavasti viemäriverkostossa, kuten seuraavan sivun kuvassa 9 esitetään.



Kuva 9. Muoviviemärillä tehty wc-kopin viemärit. Tuuletusviemäriin osuus muutettu valuraudaksi.

Muoviviemäreistä on olemassa myös ääniteknisesti hiljaisempia viemäriputkia, joita kutsutaan dB-viemäreiksi (desibeli). DB-viemäriin rakenne on kolmikerroksinen. Putkessa on kaksi polypropeenikerrosta, ja niiden välissä on ohut mineraalivahvisteinen kerros. Rakenteen ansiosta ääni ja värinä hiljentyvät viemäriputkessa. (Rehau 2016.) Kuvassa 10 nähdään Db-putkella tehty viemäriverkosto.



Kuva 10. Db-viemäriin pystynousu sekä viemäriin hajoitukset.

3.4 Viemärin pinnoittaminen

Viemärien pinnoituksessa (tunnetaan myös nimellä *ruiskutus*) vanha viemäriputki pinnoitetaan uudella joko itsekantavalla tai kantamattomalla pinnoitteella (Falck 2011, 60). Pinnoitusmenetelmässä viemäri puhdistetaan ensin mekaanisesti esimerkiksi hiekkapuhaltamalla tai rassaamalla. Alla olevassa kuvassa 10 esitetään puhdistamaton viemäriputki ja kuvassa 11 mekaanisesti puhdistettu viemäri. (Pietikäinen & Strand 2008, 93.)



Kuva 11. Viemäri ennen pinnoitusta.



Kuva 12. Viemäri puhdistettuna mekaanisesti.

Sen jälkeen kun mekaaninen puhdistus on valmis ja viemäri on kuivunut, putki pinnoitetaan uudella elastisella massalla. Pinnoitus tapahtuu ruiskuttamalla massaa putkeen.

Alla olevassa kuvassa 13 on valmis pinnoitettu viemäri. Myös kylpyhuoneiden lattiakaivot voidaan pinnoittaa. Pinnoitusmenetelmä voidaan tehdä rakenteita avaamatta. (Pietikäinen & Strand 2008, 93.)



Kuva 13. Viemäri pinnoitettuna.

Ajatus viemäreiden saneeraukseen erilaisilla ruiskutusmenetelmillä kehittyi Ruotsissa 1990-luvun alussa. Eri kehittäjät alkoivat kehittää ruiskutusmenetelmiään eri pinnoitteilla. Pinnoitteiksi valikoituivat elastinen, lämpökovettuvan muovi (epoksi) ja polyesterimuovimassa. Viemäriputken koosta riippuen vanhan putken sisään ruiskutetaan 0,5–5 millimetrin paksuinen pinnoitekerros. (Falck 2011, 28.)

Pinnoitusmenetelmiä eri toimijoilla on nykypäivänä monia. Osa pinnoitusmenetelmistä tuottaa itsekantavan pinnoituksen vanhan putken sisälle, osa ei. (Falck 2011, 60.) Itsekantavuus kertoo käytännössä sen, mitä tapahtuu, jos vanha putkisto menettää kantokykynsä uuden pinnoituksen päältä. Tippuuko uusi pinnoitus mukana vai ei. Putkiston itsekantavuutta mitataan rengasjäykkyydestillä. Rengasjäykkyydestissä jos tuote saa vähintään (SN) arvon 1 kN/m^2 , eli tuote kestää tasaista kuormaa 100 kg neliometriä kohden, tuote on itsekantava. (Falck 2011, 54.) Osa toimijoista on testauttanut tuotteensa itsekantavuuden ja osa ei, mutta suurin osa pinnoitusmenetelmää markkinoivista yrityksistä mainostavat työnsä tulosta itsekantavana ilman testejä (Falck 2011, 60).

Ruiskutettavien pinnoitusmenetelmien tärkeitä huomioita ovat pinnoitusaineen vaadittavan kerrospaksuuden tekeminen ja sen luotettava todentaminen sekä kaikki pinnoituksessa vastaan tulevat haarakohdat. Ruiskutusmenetelmissä haarakohtiin ei asenneta mitään pinnoituksesta erillistä haaraosaa, vaan haarakohdatkin ruiskutetaan tuotteella joka suuntaan haarakohdan yli. (Falck 2011, 61.)

Erilaisten pinnoitusmenetelmien odotettu käyttöikä perustuu siihen, kuinka kauan kyseistä tuotemerkkiä on käytetty. Osa toimijoista on teetättänyt pitkäaikaistestit tuotteelleen, mikä helpottaa käyttöiän arvioimista. (Falck 2011, 61.)

3.5 Viemärin sujutus

”Sujutuksessa vanhan putken sisään asennetaan uusi putki” (Pietikäinen & Strand 2008, 93). Sujutusmenetelmiä on monia, kuten muotoputki- ja sukkasujutus (Pietikäinen & Strand 2008, 93). Sujutus tapahtuu normaalisti noudattaen seuraavaa menetelmää: Ensin viemäri puhdistetaan mekaanisesti joko rassaamalla tai painepesulla tai molemmilla. Sen jälkeen viemäri kuvataan ja sujutetaan. Lopuksi avataan viemärin haarakohdat porarobotilla ja asennetaan haarayhteet avattuihin haarakohtiin. Tämän jälkeen saneeratut viemärit vielä kuvataan onnistuneen lopputuloksen varmistamiseksi. (Falck 2011, 30.)

Muotoputkisujutus on tekniikka, jossa asennetaan vanhan putken sisään uusi muoviputki kylmäpuristamalla (Rolldown-menetelmällä) tai taittamalla uusi putki ennen sujutusta (Subline-menetelmällä). Pienentämällä sujutusputken poikkileikkauspinta-alaa putken vetäminen saneerattavan viemärin sisälle helpottuu. Putkea voidaan myös lämmittää työmaalla ennen asennusta, jotta putkesta tulee joustavampi ja helpompi käsitellä. (Falck 2011, 26, 27.) Muotoputkisujutuksessa uusi putki vedetään saneerattavan viemärin sisälle yleensä tarkistuskaivosta tai putken katkaisukohdasta tai kaivannosta (FISTT 2016, 13).

Kun uusi sujutusputki on saatu asennettua saneerattavaan viemäriin, putkeen johdetaan paineistettua kylmää vettä, joka palauttaa putken alkuperäiseen kokoonsa ja painaa uuden putken vanhan viemärin seinustoihin tiiviisti kiinni. Suomessa muotoputkisujutusta voidaan tehdä putkille, joiden halkaisija on 70–450 mm. (Falck 2011, 26–27.)

Sukkasujutus on menetelmä, joka on tullut markkinoille jo 1970-luvulla. Sukkasujutuksesta käytetään usein myös nimeä *sukitus*. Sukkasujutuksessa saneerattavan putken sisälle sujutetaan puhaltamalla tai vetämällä uusi sukkaomainen putki. Sujutussukka on valmistettu usein muovipintaisesta polyesteri-huopaputkesta, joka kovetetaan sujutuksen jälkeen kyllästämällä sukka hartsilla ja kovetusaineella. Sukka kovettuu noin 2–4 tunnin kuluessa hartsin ja kovetinaineen reagoitessa joko

lämpötilan tai ajan vaikutuksesta keskenään. (Pietikäinen & Strand 2008, 94; Falck 2011, 29.)

Uusi sukka muodostaa saneerattavan putken sisälle uuden kovan putken, joka tiivistyy vanhan putken seinämiä vasten. Vanhan viemärin uuden sisäpinnan halkaisija pienenee sujutussukan paksuuden verran, mutta virtausominaisuudet paranevat uuden liukuvamman pinnan ansiosta. Sukkasujutuksella pystytään korjaamaan putkia, joiden halkaisija on 50–3 000 mm. Sukkasujutuksella voidaan myös korjata putkia, joissa on jo reikiä. (Laksola 2007, 76–77; Pietikäinen & Strand 2008, 94–95; Falck 2011, 29.) Alla olevassa kuvassa 14 on esitetty sukkasjutettu valurautaviemäri.



Kuva 14. Sukkasjutettu valurautaviemäri.

Sukkasjutusta tekevien firmojen määrä on kasvanut viime vuosina. Kasvua on tullut osaksi sen takia, että sukkasjutusmenetelmää pidetään yleisesti luotettavana, ja vakuutusyhtiöt ovat positiivisesti suhtautuneet siihen. (Falck 2011, 62.)

Sukkasjutuksessa vastaan tulevia haasteita on putkien haarakohdat. Haarakohdissa täytyy saavuttaa 100-prosenttinen tiiveys. Sukkasjutusmenetelmää käyttävät firmat tekevät haarakohdat yleisimmin joko haarayhteellä tai hattuprofiililla. Molemmat

haaravahvisteet viedään putkessa paikalle erikoistyökälulla. Molempia haaravahvisteita on kaikille eri putkikokoluokille ja kulmille. Hattuprofiili asennetaan paikalle liimamassalla, ja haarayhde kovetetaan paikalle sukan tavoin. Molempien haaravahvikkeiden materiaalina on sama kuin käytettävässä sujutussukassa. (Falck 2011, 62.)

3.6 Vesijohtojen ja viemäreiden reititykset

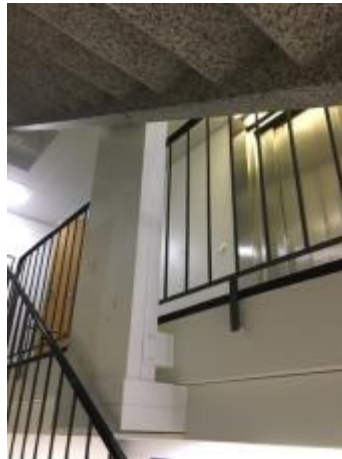
Vesijohtojen reititysten valinnassa on otettava huomioon monta tekijää. Tärkeimpiä tekijöitä ovat turvallisuus, taloudellisuus, asennettavuus, huollettavuus ja esteettiset ja äänitekniset ominaisuudet. Useasti paras reititysratkaisu on kompromissi, jossa pyritään huomioimaan kaikkia valintaan vaikuttavia tekijöitä ja täyttämään vaadittavat viranomaismääräykset. (RIL 252-1-2009, 114.) Vesijohtojen reitityksissä kerrostaloissa on lähtökohtaisesti kolme eri vaihtoehtoa (Laksola 2007, 48).

Perinteisin reitti on putkistojen ja myös mahdollisten sähköreittien ja viemäreiden uusiminen vanhojen putki- ja viemärireittien tilalle. Tämä on usein hyvin työläs vaihtoehto ja vaatii paljon rakennustöitä. Tätä reititysvaihtoehtoa on sovellettu eniten kiinteistöihin, jotka ovat rakennettu 1940- ja 50-luvulla tai sitä aikaisemmin. Näiden aikakausien rakennuksissa on ollut paljon sivuttaisheittoja kylpyhuoneiden ja keittiöiden sijoittelussa, ja myöskin kylpyhuoneiden koko on vaihdellut. Näissä rakennuksissa vanhojen putkireittien hyödyntäminen on ollut varma tapa uusien putkien sijoitukselle, koska alkuperäisetkin putket ovat niitä reittejä pitkin mahtuneet kulkemaan ja toimimaan viimeiset 50 vuotta. Kaikki vanhat putkireitit eivät kuitenkaan välttämättä täytä nykyajan rakentamismääräyksiä D1 ja C2, joiden mukaan putket pitäisi olla helposti vaihdettavissa ja mahdolliset vuodot helposti havaittavissa. (Laksola 2007, 48–49.)

Jos putket sijoitetaan uusiin reitteihin ja kaikki kylpyhuoneet aiotaan saneerata, niin yksi vaihtoehto on asennusseinäelementti, joka on uusi tulokas linjasaneerausmaailmassa 2000-luvulla. Suomessa ei ole paljoakaan käytetty asennusseinämallia, osaksi sen takia, ettei suunnittelijoilla ei ole vielä paljoakaan tietoa aiheesta. Asennusseinämallia voidaan soveltaa 1960-luvun tai sen jälkeen rakennetuissa kiinteistöissä, joissa useasti vanhat putkireitit on tehty pääosin suljettuihin LVI-roilorakenteisiin. Tämän asennusseinäelementin olennainen ero perinteiseen remonttiin on se, että vanhat putket jätetään vanhoihin rakenteisiin ja korjatessa etsitään uudet reitit putkituksille. Asennusseinäelementti sopii myös pieniin kylpyhuoneisiin, koska esimerkiksi wc-

istuimen säiliö sisältyy seinäelementtiin eikä siten vie tilaa kylpyhuoneesta ja tilan toimivuus voi parantua huomattavasti. Tämän saneerausmallin toteutus vaatii suunnittelijalta tarkkaa ennakkosuunnittelua. (Laksola 2007, 53.)

Yhtenä vaihtoehtona on teollisesti tuotetut asennusmoduulit, toisin sanoen valmiselementit. Näissä putkien reititykset tulee uusia yhtenäisiä reittejä pitkin. Hyötynä tälle asennustavalle on joustavat sijoitusmahdollisuudet, nopea asennettavuus ja elinkaarietäisyys. Asennusmoduuleissa käytetään usein komposiittiputkijärjestelmiä. (RIL 252-1-2009, 113.) Nämä elementit tuodaan usein rappukäytävässä, ja näiden sisällä tuodaan vain uudet vesijohdot, koska harvoin löytyy yhdistelmäelementteille tilaa kylpyhuoneissa, joissa voitaisiin tuoda myös viemäriinjat samaa elementtiä pitkin. Silloin kun käytetään asennusmoduulia, viemärit usein pinnoitetaan tai sukutetaan ja vesijohdot vain uusitaan ja mahdollisesti myös sähköt. (Laksola 2007, 56.) Alla olevassa kuvassa 15 näkyy asennusmoduulin sijoitus rappukäytävään.



Kuva 15. Uudet vesijohdot kulkevat pipe-modul-asennusmoduulissa.

4 TYÖSTÄ AIHEUTUVAT HAITAT

Putkiremontista voi aiheutua paljonkin haittaa asukkaalle toteutustavasta riippuen. Pölyä syntyy ja vieraita ihmisiä tulee omaan asuntoon, jolloin oma yksityisyys kärsii. Lisäksi toteutusvaiheen työstä tulee veden käyttökatkoja ja viemärin käyttökieltoja. (Anttilainen ym. 2008, 117.)

Putkiremontin työn vaikutus elämiseen on hyvin suuri. Remontti määrittelee ihmisten arjen ja asumisen, koska kaikki pyörii remontin ehdoilla. Remonttimiehet tulevat asuntoon omien aikataulujen ja työvaiheiden mukaan ja syntyy likaa, pölyä ja melua. (Anttilainen ym. 2008, 117.)

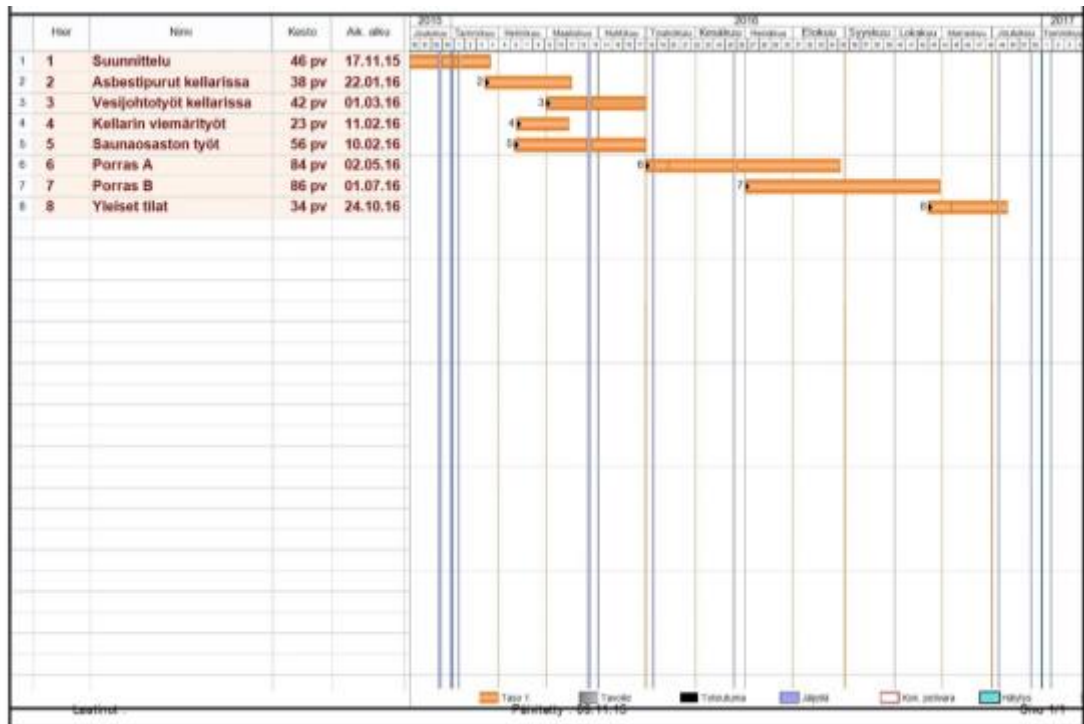
Perinteisessä putkiremontissa asumishaitat ovat paljon suuremmat kuin vaihtoehtoisissa peruskorjausmenetelmissä, kuten pinnoituksessa tai sukituksessa. Pinnoitukset ja sukitukset ovat niin sanotusti asukashygienisiä menetelmiä ja niiden aikana asumishaittoja on korkeintaan vesikatkot ja ajoittaiset viemärin käyttökiellot, jotka kestävät yleensä vain normaalin työpäivän ajan. (Falck 2011, 54.)

Kun suoritetaan perinteistä putkiremonttia, remontin aikaiselle asumisjärjestelylle on monia vaihtoehtoja. Jos halutaan asua remontin aikana asunnossa, se vaatii ennakkoluulotonta asennetta ja sopeutumiskykyä. Suihku ja wc-tilat on rakennettu joko kellaritiloihin asukkaille tai ulkona sijaitseviin työmaakontteihin ja sähköä voi olla saatavilla ainoastaan jatkojohdon kanssa asuntoon. Lisäksi kuljettaessa työmaa-alueella voi tulla mahdollisia vaaratilanteita. Muita vaihtoehtoja on hankkia väliaikainen asunto remontin ajaksi. (Anttilainen ym. 2008, 117–118.)

Perinteisessä putkiremontissa, kun kaikki viemärit ja käyttövesiputket vaihdetaan uusiin ja kylpyhuone remontoidaan, suoritetaan huoneistossa hyvinkin raskaita rakennustöitä. Pölyhaitat ovat myös paljon suuremmat, vaikka työskenneltävät osat asunnosta osastoidaan muovituksilla ja suojaseinillä muista huoneista pölyn leviämisen estämiseksi. Meluhaittaa tulee myös paljon purkutöiden aikana. (Laksola 2007, 103; Anttilainen ym. 2008, 38, 116; Falck 2011, 22, 54.)

5 AIKATAULU

Linjasaneerauksessa on yleisaikataulu, jossa kuvataan koko hankkeen aikataulua. Yleensä yleisaikataululla kuvataan linjakohtaista aikataulua sekä yleisten tilojen aikatauluja. Yleisaikataulussa voidaan käyttää myös porraskohtaista aikataulua. Yleisaikataulun apuna ja tarkennuksena on työvaihe aikataulu, jossa kuvataan yksittäiset työvaiheet linjakohtaisesti. Aikataulut ovat yleensä jana-aikatauluja. (Anttilainen ym. 2008, 104.) ”Normaalikokoisen asuintalon putkistoremontin valmistelu ja toteutus vievät aikaa noin kaksi ja puoli vuotta” (Anttilainen ym. 2008, 103). Alla olevassa kuvassa 16 on esimerkkiaikataulu, jossa on määritelty aikataulu porrashuonekohtaisesti.



Kuva 16. Jana-aikataulu jossa määritelty porraskohtainen aikataulutus.

Aikataulua laatiessa pitää muistaa, että ensimmäinen linja, jossa työskennellään, vie aina enemmän aikaa kuin seuraavat, koska ensimmäisessä linjassa tulee vastaan mahdolliset haasteet ja hidasteet. Muihin linjoihin näihin haasteisiin on jo keksitty ratkaisut, ja työt sujuvat silloin jo paljon paremmin. (Anttilainen ym. 2008, 104.)

Aikataulua ei saa kiristää liian tiukaksi linjasaneerauksessa. Liiallinen kiire ei ole hyväksi rakentamiselle, eikä kiireisen aikataulun takia puolivalmiisiin tiloihin muuttaminen ole

asukkaille kovin mieluista. (Anttilainen ym. 2008, 104.) ”Tyypillinen kesto putkiremontille on noin 50–70 työpäivää linjaa kohti” (Anttilainen ym. 2008, 104).

6 KUSTANNUKSET

Linjasaneeraus on aina yksilöllinen jokaiselle taloyhtiölle. Taloyhtiöiden välisten linjasaneerausten kustannusten vertailu on vaikeaa, koska jokainen hanke voi olla sisällöltään niin erilainen. Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan myös toteuttaa taloyhtiön muitakin saneeraustarpeita, jotka vaikuttavat myös kustannuksiin ja sisältöön. Kun pohditaan mikä vaihtoehto on paras taloyhtiölle, kannattaa tehdä jokaisesta vaihtoehdosta hinta-arvio, mikä konkretisoi tulevia kustannuksia ja mitä milläkin rahasummalla saa vastinetta. Hinta-arviota voidaan laskea monilla laskentamalleilla. Näitä vaihtoehtoja ovat muun muassa kokonaishinta, asuinneliöhinta, asuntokohtainen hinta ja tuleva rahoitusvastikkeen määrä osakkaalle. Neliöhintaan vaikuttaa paljon taloyhtiön huoneistojen keskipinta-ala. Hinta on aina sitä korkeampi neliöltä, mitä pienempi keskipinta-ala on. Muissa tapauksissa hinta määräytyy huoneiston osakemäärän mukaan. (Laksola 2007, 44; Talokeskus 2016.)

Mikäli tehdään perinteinen putkiremontti, jossa viemärit, käyttövesiputket, sähköt sekä märkätilat uusitaan, niin kustannuksiksi tulee arviolta 600–900 €/m². Jos tehdään vain peruskorjaus, jossa viemärit kunnostetaan sisäpuolelta rakenteita avaamatta sekä käyttövesiputket vain uusitaan, kustannusarvio on 200–400 €/m². (Talokeskus 2016.)

7 ESTEETTÖMYYS

Esteettömyys tarkoittaa rakentamisessa sitä, että kaikilla rakennuksen käyttäjillä on turvallinen, miellyttävä ja toimiva pääsy sekä kulku rakennuksen kaikkiin tiloihin ja kerrostasoihin. Lisäksi kaikkien tilojen tulee olla mahdollisimman loogisia sekä helppokäyttöisiä. Esteettömyydessä on myös kyse yhdenvertaisten mahdollisuuksien luomisesta toimimiselle asunnossa riippumatta ihmisten erilaisista toimintakyvyistä. (Pesola 2009, 1–2.)

Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan taloyhtiön asukkailta selvittää, onko syytä parantaa tai muuttaa märkätilojen kalustusta tai varustusta palvelemaan paremmin käyttäjien tarpeita. Suunniteltaessa märkätilojen korjausta on otettava huomioon talossa asuvien henkilöiden ikäjakauma sekä mahdollinen lähitulevaisuuden muutos ikäjakaumassa. (Rakennustieto Oy 2010, liite 1.)

Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan parantaa esteettömyyttä kylpyhuoneen osalta vastaamaan nykyaikaisia kriteereitä (Rakennustieto Oy 2010, liite 1).

”Kylpyhuoneen esteettömyyskriteereitä:

- Ovien vapaa kulkuaukko tulisi olla vähintään 850 mm
- Kynnysten korkeus saisi olla enintään 20 mm
- Vapaata kääntymistilaa pitäisi olla halkaisijaltaan vähintään 1 500 mm
- Wc-istuimen vieressä on vapaata tai helposti vapaaksi muunnettavaa tilaa vähintään 800 mm:n leveydeltä
- Pesualtaan yläreunan korkeus on 800 mm tai pesuallas on säädettävää mallia
- Pesualtaan vieressä on laskutilaa
- Suihkun yhteydessä on laskutilaa
- Säilytystilaa on tarpeeksi
- Seiniin voi tarvittaessa kiinnittää tukevasti tukikaiteita” (Pesola 2009, 37.)

Perinteisellä menetelmällä tehtävässä linjasaneerauksessa, jolloin uusitaan kaikki märkätilat kokonaisuudessaan, voidaan uudelleen sijoittaa kalusteet järkevimille paikoille, lisätä säilytystilaa, parantaa kylpyhuoneen valaistusta sekä vaihtaa lattiamateriaali turvallisemmiksi esimerkiksi liukastumisriskin takia. Lisäksi voidaan uusita kynnykset oikeaan korkuiseksi esteettömän liikkumisen kannalta, kuten alla olevassa kuvassa 17 näkyy, sekä uusita ovi leveämmäksi.



Kuva 17. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä saatu kylpyhuoneen lattian pinta lähes samaan tasoon eteisen lattian kanssa, ja näin kulkeminen kylpyhuoneeseen on esteettömämpää.

Kylpyhuoneen koon salliessa voidaan luoda mahdollisuus pyörätuolilla ja rollaattorilla kääntymiseen kylpyhuoneessa (pyörähdysympyrä 1 500 mm) sekä asentaa seiniin liikkumista helpottavat tuet. Lisäksi jos huoneistoon joudutaan kulkemaan rappusten kautta, voidaan saneerauksen yhteydessä asentaa porrashissi helpottamaan kulkemista. (Rakennustieto Oy 2010, liite 1.) Ohessa olevassa kuvassa 18 on sijoiteltu vesikalusteet järkevimmin ja saatu enemmän tilaa liikkua kylpyhuoneessa.



Kuva 18. Perinteisen linjasaneerauksen yhteydessä laajennettu kylpyhuone ja vesikalusteiden uudelleen järjestely. Pyörähdysympyräksi saatiin 1300 mm ja kynnyks pienemmäksi ja ovi vaihdettiin 9 moduulin leveyteen.

8 TUOTOKSEN KUVAUS

Tuotoksena tälle opinnäytetyölle on 10-sivuinen esittelyvihko, jossa kerrotaan ensin, mitä linjasaneeraus on, ja syitä, miksi linjasaneerauksia tehdään nykypäivänä näin paljon. Lisäksi siinä avataan lyhyesti linjasaneerauksen prosessin vaiheita. Tuotos on syntynyt yhteistyössä rakennustoimisto Albi Oy:n kanssa. Esittelyvihon sisältö on kerätty pääasiassa kirjallisuuden pohjalta.

Vihossa esitellään perinteinen putkiremontti ja vaihtoehtoisista menetelmistä sukkasujutus ja pinnoitus. Jokaisen alaotsikon alla kerrotaan menetelmäkuvaus kyseisestä vaihtoehdosta ja se, mitä kyseissä remointivaihtoehdossa tehdään. Vesijohtojen uusimisesta käydään läpi kaksi yleisimmin käytettyä materiaalia, jotka ovat kupari ja komposiitti. Uusien vesijohtolinjojen reitityksistä käydään läpi uusiminen vanhoihin hormeihin ja uuden reitin valitseminen esimerkiksi porrashuoneen kautta. Tuotoksen lopussa käydään läpi hieman menetelmien kustannusarvioita ja linjasaneerauksen prosessin aikatauluja yhteisesti.

Esittelyvihossa kerrotaan myös hieman, mitä kannattaisi vanhan kerrostalon sähköille tehdä ja mitä vaihtoehtoja on ilmanvaihdon parantamiselle vanhassa rakennuksessa. Lisäksi kerrotaan eri menetelmien haitoista asukkaille ja annetaan suuntaa antava kustannusarvio eri menetelmille. Vihossa kuvaillaan koko putkiremonttihankeeseen kokonaiskestoa ja eri menetelmien kestoja linjakohtaisesti. Esitteessä otetaan myös näkökantaa esteettömyyteen ja siihen, miten sitä pystyttäisiin parantamaan linjasaneerauksen yhteydessä.

9 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli luoda esittelyvihko rakennustoimisto Albille, jossa kerrotaan eri linjasaneerausvaihtoehdoista ja menetelmistä sekä käydään läpi niiden hyötyjä ja haittoja. Opinnäytetyön prosessi lähti liikkeelle selvittämällä toimeksiantajan kanssa, mistä eri linjasaneerausvaihtoehdoista kerrotaan ja kuinka laajasti sekä mitä ominaisuuksia vertaillaan eri vaihtoehtojen välillä. Lisäksi käytiin läpi, mitä tulevaan tuotokseen halutaan sisällyttää ja kuinka laaja tuotoksen tulisi olla.

Toimeksiantajan kanssa suunnitellun laajuuden pohjalta lähdettiin luomaan sisällysluettelo opinnäytetyön raportille ja keräämään lähtötietoja. Raportissa esiintyvien kuvien ottaminen on aloitettu heti, kun opinnäytetyön aiheesta ruvettiin keskustelemaan toimeksiantajan kanssa. Raporttiin kerättiin tietoja aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta sekä internetistä löytyvistä eri materiaalivalmistajien tiedoista, ja muualta internetistä josta löytyi aiheesta tietoa.

Tuotoksena syntyi 10-sivuinen esittelyvihko, joka toimeksiantajan mielestä onnistui hyvin. Vihkonen tulee yritykselle käyttöön ja varmasti selkeyttää eri linjasaneeraustapojen välisiä eroja sekä niiden hyötyjä ja haittoja. Tuotoksesta tuli tyydyttävä, mutta eri linjasaneerausvaihtoehtojen välisiä kustannusarvioita olisi voinut olla enemmän. Jatkossa voitaisiin kehittää eri vaihtoehtojen kustannusarvioita ja vertailla tarkemmin eri vaihtoehtojen aikatauluja sekä niiden kestoja.

Toivottavasti, että tämä taloyhtiöille jaettava esittelyvihko auttaa selventämään taloyhtiöiden osakkaille hieman mitä eri linjasaneerausvaihtoehtoihin kuuluu ja mitä hyötyjä ja haittoja mistäkin vaihtoehdosta on ja mistä koostuu toisen vaihtoehdon kalliimpi hinta kuin toisen vaihtoehdon.

Monelle se remontin hinta on ainoa ratkaiseva asia, kun pohditaan korjausvaihtoehtoa, vaikka pitäisi miettiä montaa muutakin asiaa. Esimerkiksi jos taloyhtiössä pinnoitetaan tai sukitetaan viemärit, niin jää täysin huomioimatta ne seikat, etteivät kaikkien huoneistojen kylpyhuoneiden vesieristykset eivät ole välttämättä nykyajan vaatimusten mukaiset ja vesivahingot voivat jatkua edelleen, vaikka viemärit olisikin korjattu. Lisäksi jos vanhat viemärit ovat päässeet hyvin huonoon kuntoon, putket saattavat hajota rassaussvaiheessa, jolloin kustannukset kasvavat huomattavasti taas lisätöiden takia.

Lisäksi pinnoitukset ja sukutukset tehdään vanhan putken sisälle, ja jos alun perin esimerkiksi 1960-luvun kerrostalon viemäreiden kaadot eivät ole olleet oikeaoppiset, niin eivät nämä korjausmenetelmät paranna niitä, mikä saattaa jatkossakin aiheuttaa tukoksia. Lisäksi putkien kiinnitykset ja tuennat voivat olla niin hapertuneet, että ne voivat hajota lähitulevaisuudessa, ja silloin hajoavat uudet pinnoitukset ja sukutukset.

Joissain tapauksissa vaihtoehtoiset korjausmenetelmät ovat parempi valinta. Jos esimerkiksi suurin osa taloyhtiön osakkaista on uusinnut ennen linjasaneerausta oman kylpyhuoneensa, niin ei ole mitään syytä uusida kaikkia kylpyhuoneita vaan valita jokin rakenteita rikkomaton menetelmä, mikäli se vain on mahdollista. Kyseisissä tapauksissa taloyhtiön kannattaa kannustaa osakkaita, jotka eivät ole vielä uusineet kylpyhuonetta, uusimaan linjasaneerauksen yhteydessä omien huoneistoidensa kylpyhuoneet.

LÄHTEET

Anttilainen, A.; Kouhia, I.; Levamo, H.; Rahtola, R.; Soini, K.; Terho, S. & Tikkanen, T. 2009. Työkalu putkiremonttiin – opas taloyhtiöille. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Cupori 2013. Kupariputket – käyttövesi-, lämmitys, -aurinkolämpö-, jäädytys- ja kaasuputkistoihin. Viitattu 11.9.2016 http://www.cupori.com/files/cupori/brochures/RT-4s_Cupori_Oy_web.pdf

Falck, T. (Vastaava toim.) 2011. Nykyaikaiset putkiremonttimenetelmät Suomessa 2011. Lohja: Buildnet Oy.

FISTT–Suomen kaivamattoman tekniikan yhdistys ry. 2016. Putkistojen kaivamattomat saneerausmenetelmät. Saatavilla: <http://www.fistt.net/wp-content/uploads/2016/05/FISTT-Saneerausmenetelm%C3%A4t-2016.pdf>.

Hallittu putkiremontti, 2008. Tampere: Rakennustieto Oy.

Kiinteistöposti 2015. Putkiremontti menetelmät – Hintaero kaventunut. Viitattu 11.9.2016 <http://www.kiinteistoposti.fi/artikkelit/putkiremonttimenetelmat-hintaero-kaventunut/>

Komposiittiputkijärjestelmät. 2016. Viitattu 11.9.2016 https://issuu.com/uponorfi/docs/02_komposiitti_05022016/1?e=0

Laksola, J. 2007. Onnistunut putkistoremontti – osa 2 tekniset vaihtoehdot. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Laksola, J. & Palsala, A. 2005. Onnistunut putkistoremontti. Lahti: Päijät–Paino Oy.

Nykyaikaiset putkiremonttimenetelmät Suomessa 2011. 2011. Porvoo: Suomen Lehtiyhtymä Oy/Kirjapaino Uusimaa.

Pesola, K. 2009. Esteettömyysopas. Mitä, miksi, miten. Helsinki: TyyliPaino Oy.

Pietikäinen, A. & Strand, T. Hallittu putkiremontti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustieto Oy 2010. Asukasmyönteinen LVIST-linjasaneeraus. Viitattu 23.10.2016 <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/kh/kortit/40076>.

Rehau 2016. Raupiano plus kiinteistöviemäri. Viitattu 18.9.2016 <https://www.rehau.com/fi-fi/rakennustekniikka/kiinteistoviemarijarjestelma-raupiano-plus>

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

Talokeskus 2016. Putkiremontti korjausrakentamisen erikoisosajalta. Viitattu 11.9.2016 <http://www.talokeskus.fi/rakennuttajapalvelut/putkiremontti/>

Uponor 2016. Osa 02 komposiittiputkijärjestelmät. Tehtaanhinnasto & tuoteluettelo 2016. Saatavilla: <https://www.uponor.fi/lataa-tiedostoja/hakutulokset.aspx?sys=D3589E3ECCC24DDCBCFE0FAF45DA7245&pro=56EC7A24338445109F26238470A03A5D&lin=C1838D28166243A9BF94413E95099947&typ=0>

LVI-kortti asukasmyönteinen LVIST-linjasaneeraus

LVI

LVI 29-40081

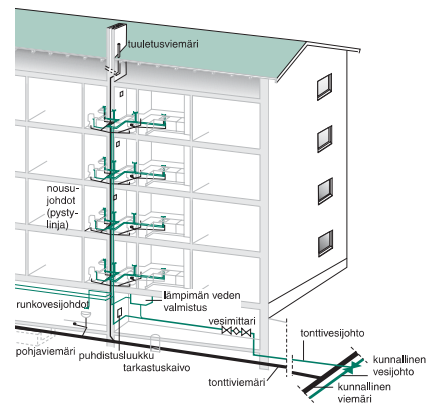
TIEDONJYVÄT
kesäkuu 2010
1 (8)

ASUKASMYÖNTEINEN LVIST-LINJASANEERAUS

Tässä LVI-tiedonjyväkortissa tarkastellaan asuntoyhtiön linjasaneerausta asukasmyönteisenä prosessina. Tässä korostetaan niitä mahdollisuuksia, joita linjasaneeraus osakkaalle avaa, osakkaan vaikutusmahdollisuuksia korjaus-/perusparannushankkeen eri vaiheissa ja toteuttamisvaiheen vaikutusta osakkaan/asukkaan arkeen.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
 - 2 ASUKASMYÖNTEINEN PROSESSI
 - 2.1 Vuorovaikutteinen viestintä
 - 2.2 Osakkaiden vaikutusmahdollisuudet
 - 3 HANKESUUNNITTELU
 - 3.1 Lähtötilanne
 - 3.2 Organisaatio
 - 3.3 Hankkeen laajuus ja korjausvaihtoehdot
 - 3.4 Alustava kustannusarvio
 - 3.5 Tekninen hankesuunnittelu
 - 4 TILASUUNNITTELU
 - 4.1 Asuintilojen parantaminen
 - 4.2 Vaihtoehdot
 - 4.3 Suunnitelmien havainnollistaminen
 - 4.4 Mallihuone
- KIRJALLISUUTTA



Saneerauksen toteuttajien isännöitsijän, taloyhtiön hallituksen, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden haasteena on sitouttaa osakkaat hankkeeseen ja huolehtia hankkeen läpiviennistä mahdollisimman häiriöttömästi. Rakennussuunnittelija on avainasemassa tilasuunnittelun lisäarvon tuottajana.

1 JOHDANTO

Tässä linjasaneerauksella tarkoitetaan LVIST-järjestelmien – lämpö, vesi, ilmanvaihto, sähkö, teleteknikka – uusimista, korjaamista, laajentamista tai muuta toimivuutta parantavaa toimenpidettä. Rakennuksen laatutaso nousee, energiatehokkuus, ilmanvaihto, sisäilman laatu ja paloturvallisuus paranevat ja samalla sähkö- ja telejärjestelmät saadaan ajan tasalle. Yleensä putket kestävät käytössä noin 50 vuotta, jonka jälkeen ne alkavat oireilla. Monissa 1930- ja 1940-lukujen rakennuksissa putkiremontti on tehty. Myös niitä vanhemmissa rakennuksissa on jo mahdollisesti tehty putkiremontti, mutta putkiston kunto on heikentynyt ja niiden uusiminen tulee ajankohtaiseksi uudelleen. Tällöin yleensä kannattaa tehdä linjasaneeraus, jolloin saadaan ajantasaistettua asuntoyhtiön sähkö- ja teleteknikkakin. Lisäksi arvioidaan, että monet 1960- ja 1970-lukujen rakennuksista ovat lähi-vuosina putkiremontin tarpeessa, koska niiden vesi- ja viemärijärjestelmien elinkaari on kulumassa loppuun.

Vesijohdot, viemärit ja sähkö- ja telejärjestelmät kannattaa yleensä uusia samaan aikaan. Tarvittaessa lämmitysputketkin uusitaan. Tällöin rakenteita ei tarvitse avata kuin kerran. Linjasaneeraus on taloyhtiön vaativin ja kallein remontti. Tämä voi käynnistää koko rakennuksen peruskorjauksen, joka tulisi tehdä ilman linjasaneeraustakin. Linjasaneeraus asettaa haasteita osakkaalle, asukkaalle ja isännöitsijöille sekä urakoitsijoille ja suunnittelijoille.

Kun asunto-osakeyhtiössä tehdään peruskorjauksia, ne tulisi suunnitella kokonaisuutena (PTS). Tällä tarkoitetaan sitä, että linjasaneeraus nähdään PTS-suunnit-

Käyttäjätieto

Kun urakoitsijat on valittu pidetään tiedotustilaisuus, johon kutsutaan

- yhtiön osakkaat ja asukkaat
- valvoja
- suunnittelijat
- urakoitsijat
- isännöitsijä

Käsiteltävä aineisto lähetetään kutsun mukana osallistujille, esimerkiksi seuraava asiat

- valvojan esittely
- suunnittelijoiden esittely
- urakoitsijoiden esittely
- urakan sisällön esittely
- huoneistoissa tehtävät työt
- huoneistojen pohjapiirroksat
- keittiöt, wc-tilat, pesuhuoneet
- muut tilat
- materiaalit ja kalusteet
- pölysuojaukset
- jälkisiivoukset

telussa osana peruskorjausta. Keskittymällä pelkästään linjasaneerauksen hintaan, ei saavuteta hyvää lopputulosta pitkällä aikavälillä. Asunto-osakeyhtiössä, jossa tehdään vain vähän korjauksia kerrallaan, korjaaminen tulee pitkällä aikavälillä kalliimmaksi kuin toteutettaessa laajempaa kokonaisuutena.

2 ASUKASMYÖNTEINEN PROSESSI

Taloyhtiön linjasaneerauksen tulisi olla mahdollisimman asukasmyönteinen prosessi. Asukasmyönteisyydellä tarkoitetaan osakkaan toiveista ja tarpeista lähtevää korjaustyön suunnittelua ja toteutusta. Varsinkin viestinnän osakkailla tulisi olla kaikissa vaiheissa vuorovaikutteista. Tämä on tärkeää, koska remonttia tehdään yksityisten ihmisten kodeissa, joissa saatetaan asua saneerauksen aikana.

Osakkaan tulee saada hyvissä ajoin tieto linjasaneerauksen aikataulusta, suunnittelijan tai urakoitsijan vierailuista asunnossa sekä oman kylpyhuoneen korjaustöiden aikataulusta ja kustannuksista. Osakkaiden toiveiden ja tarpeiden tulee näkyä myös korjaustöiden tuloksissa. Käytännössä tämä tarkoittaa asukkaan näkökulman huomioon ottamista jo ensimmäisissä keskustelutilaisuuksissa ja mielipidekyselyissä.

2.1 Vuorovaikutteinen viestintä

Omistajien kuuleminen ja omistajille tiedottaminen

Taloyhtiöllä pitäisi olla käytössään ennakoivan ja vuorovaikutteisen viestinnän suunnitelma, jossa kuvataan minkälaista tietoa hankkeen eri vaiheissa on annettava, kenen tai keiden toimesta ja millaisilla viestintäkeinoilla.

Taloyhtiön asukkaiden tarpeiden kartoittamiseksi asukasmyönteinen ja sopiva tapa käynnistää hanke on informoida tulevasta linjasaneerauksesta tasosta, laajuudesta ja mahdollisista korjausvaihtoehdoista. Samalla voidaan suorittaa asukaskysely, jolla kartoitetaan asukkaiden mielipiteitä oman asuntonsa ajanmukaisamisesta ja siitä, kuka tyytyy yhtiön tasoon. Hankesuunnittelun edistymisestä ja suunnitelluista toimista tiedotetaan kaikille omistajille säännöllisesti. Tiedotteet toimitetaan omistajille kirjallisesti. Tiedottamisen hoitaa hankesuunnittelua tekevä työryhmän edustaja esimerkiksi isännöitsijä.

Linjasaneerauksen yhteydessä viestinnällä voidaan vastata mm. seuraaviin kysymyksiin:

- Miksi linjasaneeraus tehdään juuri nyt eikä joskus myöhemmin?
- Mitä hyötyä ja mitä haittaa siitä aiheutuu?
- Minkälaisia vaihtoehtoja osakkaalle ja asukkaalle tarjotaan ja miten niitä voi verrata?
- Mitä kaikkea remonttiin sisältyy eli mikä on sen laajuus?
- Miten ja koska hanke vaikuttaa asukkaiden arkeen?
- Miten osakas/asukas voi vaikuttaa remonttia koskeviin päätöksiin?
- Koska ja miten osakas/asukas voi tehdä hankkeeseen liittyviä omia valintoja ja miten ne toteutetaan?
- Kenelle voi antaa palautetta?
- Mitä tapahtuu seuraavaksi?

Hyvä asuminen 2010-kehittämissuunnitelma ja siihen liittyvä IKE-osaprojekti Ihmisten ja kiinteistöjen elämänsykli: tarkoitus tuottaa uusia viestinnällisiä työkaluja korjaushankkeiden osapuolien käyttöön.

Tiedotustilaisuus asukkaalle

Ennen linjasaneeraustyön aloittamista järjestetään asukkaalle ja käyttäjille tiedotustilaisuus, johon kutsutaan kaikki hankkeen osapuolet: yhtiön osakkaat, talon asukkaat, kiinteistön käyttäjät, kiinteistön isännöitsijä ja hoitajat, valvojat, suunnittelijat ja urakoitsijat sekä työmaan vastaavat työnjohtajat.

Asukastilaisuudessa taloyhtiön edustaja, isännöitsijä tai taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja ja urakoitsijat esittelevät hankkeen

- toteutuksen organisaation ja yhteyshenkilöt
- omaisuuden turvaamiseen ja kulkuoikeuksiin liittyvät järjestelyt
- toteutusaikataulun työvaihteita
- työvaiheiden vaikutukset kiinteistön käyttöön
- tilapäisjärjestelyt toteutuksen aikana
- käyttökatoaikaiset erityisjärjestelyt
- toteutuksen aikaisen tiedottamisen
- toimintatavat lisä- ja muutostöiden tilaamisessa.

Taloyhtiöissä ja kiinteistöissä, joissa on internet-pohjainen tiedonvälitys käytössä, voidaan ko. tiedotuskanavaa käyttää myös rakentamisen tiedonvälitykseen näin

- odottamattomat hankaluudet esim. seinien vinous, mahdolliset palkit jne.
- huoneistoissa tehdyt muutostyöt
- osakkaiden omat muutostyöt urakan yhteydessä
- osakkaiden lisätyötilaukset urakoitsijalta
- huoneistoissa tehtävät katselmuksot
- virheistä ja muista asioista ilmoittaminen
- huoneistokohtaiset perustiedot
- mahdollinen hyvitysmenettely, jos vanhoja kalusteita tai asennuksia voidaan käyttää
- linja- tai huoneistokohtainen aikataulu
- urakoitsijoiden edustajien tunnistettavuus kiinteistöillä
- asuttavuus huoneistoissa
- vesi- ja viemärikatkot: ilmoittaminen ja kesto
- avainjärjestelyt
- wc- ja suihkujärjestelyt
- kiinteistöhoitajan tehtävät
- asukkaan myötävaikutus

Osakkaalle tiedottaminen

- hankesuunnittelun aikana osakkaita kuullaan aina ennen taloudellisesti merkittävien ja kiinteistön käyttöön vaikuttavien valintojen tekemistä
- kuuleminen yhtiökokouksissa, ylimääräisissä yhtiökokouksissa tai järjestämällä tiedotustilaisuuksia
- käsiteltävistä asioista toimitetaan kirjallinen aineisto hyvissä ajoin ennen tilaisuutta
- hankesuunnittelun edistymisestä ja suunnitelluista toimista tiedotetaan säännöllisesti kirjallisesti
- tiedottamisen hoitaa hankesuunnittelua tekevä ryhmän edustaja esimerkiksi isännöitsijä

Tiedotustilaisuus asukkaalle

- asukastilaisuudessa kohteen asukkaat ja käyttäjät
- voivat kysyä toteuttajilta ja taloyhtiön edustajilta tila- ja työjärjestelyistä, käyttökatoista
- ilmoittavat toteuttajille hallitsemiensa tilojen eritysominaisuuksista, kotieläimistä, tilapäisjärjestelytarpeista, liikuntarajoitteista asukkaista jne.

Viestintä

Ennen töiden aloittamista

- tiedotustilaisuus asukkaalle ja käyttäjille
- ilmoitustaulu työmaalle
- postilaatikko työmaalle

Töiden aikana

- ilmoitustaulun pito ajan tasalla
- postilaatikon päivittäinen tarkistus
- viikkotiedote osakkaalle ja asukkaalle
- työnjohdon viikoittainen asukasvastaa-
- huoneistoihin jaettavat tiedotteet
- henkilökohtainen tiedottaminen

sovittaessa. Tiedon perille meno pitää kuitenkin varmistaa kaikkien osapuolten vastausmenettelyllä tai paperitiedotteita jakamalla.

Työnaikaiset ilmoitukset ja tiedotteet

Toteutuksen aikana kaikki työvaiheet ja muutokset tiedotetaan asukkaille ja käyttäjille sekä sovituilta osilta muualla asuvilla osakkeenomistajille. Tiedottamisen välineinä voidaan käyttää talon yhteistä ilmoitustaulua yhdessä huoneistoihin jaettavien ilmoitusten kanssa. Ilmoitustaulu ja tiedotteet pidetään aina ajan tasalla. Muualla asuville osakkeenomistajille tiedotteet toimitetaan sovitun mukaisesti postitse tai sähköpostilla. Kiireellisissä tapauksissa, kuten ennalta ilmoittamattoman vesikatkon sattuessa, tiedon kulku varmistetaan henkilökohtaisella ilmoituksella jokaiselle käyttäjälle.

Tiedottaminen

Kiinteistön käytön aikana osakkeille tiedotetaan säännöllisesti

- kiinteistön kunnosta
- tehdyistä ja tulevista kunnossapito- ja korjaustoimista
- tulevista peruskorjauksista ja niihin varautumisesta.

Tiedottaminen hoidetaan kirjallisesti ja yhtiökokouksissa käsitellään näitä asioita. Tiedottamisen hoitaa isännöitsijä yhdessä taloyhtiön hallituksen kanssa.

Asuinkiinteistön vesijohtojen ja viemäreiden uusimishankkeen vaiheet uusimistarpeen kartoittamisesta suunnitelmien teettämiseen sekä urakoitsijan ja valvojan valintaan on esitetty LVI-ohjekortissa *LVI 03-10359 Asuntoyhtiön vesijohtojen ja viemäreiden uusiminen*.

2.2 Osakkaiden vaikutusmahdollisuudet

Linjasaneerauksen yhteydessä on mahdollisuus parantaa asuintiloja, joten kyse ei ole vain kustannuksista vaan investoinnista, joka tuottaa toimivat ja viihtyisät pesu-, wc- ja saunatilat ja mahdollisesti myös keittiötilat pitkäksi aikaa.

Osakkeille annetaan mahdollisuus vaikuttaa ja keskustella toteutuksen laajuudesta, toteutustavoista ja aikataulusta. Hankesuunnittelun aikana omistajia kuullaan aina ennen taloudellisesti merkittävien ja kiinteistön käyttöön vaikuttavien valintojen tekemisestä. Omistajia kuullaan esimerkiksi taloyhtiön yhtiökokouksessa sekä kutsutilaisuuksia tai ylimääräisiä yhtiökokouksia järjestämällä. Käsiteltäviä asioita toimitetaan omistajille kirjallinen aineisto hyvissä ajoin ennen tilaisuutta.

Osakkaiden urakoitsijalta tilaamat lisä- ja muutostyöt

Urakoitsija ja tilaaja sopivat keskenään menettelytavat, joilla osakkaat voivat tilata urakoitsijalta omassa hallinnassaan olevaan huoneistoon pieniä lisä- ja muutostöitä. Menettelytapoja määriteltäessä sovitaan myös ko. lisä- ja muutostöiden vaikutuksesta hankkeen toteutusajankautuun ja toteutusjärjestelyihin.

Joskus osakas haluaa toteuttaa linjasaneerauksen yhteydessä mittavankin remontin asunnossaan ja asuu mahdollisesti remontin ajan muualla. Tällöin remonttia ei sisällytetä varsinaiseen linjasaneeraukseen, eikä se saa hidastuttaa varsinaista linjasaneerausta. Osakas teettää ja hankkii oman remonttinsa urakoitsijat.

Lisä- ja muutostöiden tilaamista varten urakoitsija laatii lisä- ja muutostyötarjouksen, johon merkitään eritellyinä tehtävät lisä- ja muutostyöt, töiden hinta ja aikataulu, materiaalien toimitusjärjestelyt, maksujärjestelyt ja muut tarjousasiat. Osakkaalla tulee olla mahdollisuus hyväksyä tai hylätä tarjous. Hyväksytystä tarjouksesta laaditaan tilaussopimus, jonka molemmat osapuolet allekirjoittavat ja niin sitoutuvat tilattuun työhön.

3 HANKESUUNNITTELU

Hankesuunnitteluvaiheessa määritetään hankkeen laajuus, etsitään toteutuskelpoiset toteutustavat sekä suunnitellaan ja selvitetään toteutuksen rahoitusmahdollisuudet ja määritellään toteutukselle alustava aikataulu. Hankesuunnittelu tehdään kiinteistön ylläpidon PTS:n mukaan sekä kuntoarvion ja kuntotutkimusten tulosten perusteella. Hankesuunnitteluvaihetta voidaan pitää linjasaneerauksen tärkeimpänä osa-alueena. Sen aikana lyödään lukkoon valtaosa koko hankkeen kustannuksista ja laadullisista parannuksista. Hankesuunnitteluvaihe päättyy hankkeen toteutuksesta päättämiseen. Päätöksen tekee taloyhtiön yhtiökokous.

LVI-ohjekortissa *LVI 01-10424 Kiinteistön tekniset käyttöä ja kunnossapitojaksot* on esitetty rakenteiden, rakennusosien, aluerakenteiden, LVIA-järjestelmien ja -laitteiden keskimääräiset tekniset käyttöä, tarkastus- ja huoltovälit sekä kunnossapitojaksot.

Työn jälkeen

- palautetilaisuuden järjestäminen
- kirjalliset palautteet
- virhe- ja puuteluettelot

Ilmoitustaulu

Työmaalle sijoitetaan ilmoitustaulu, jossa ilmoitetaan mm. seuraavia asioita

- työmaaorganisaation kuvat ja yhteystiedot
- työmaalla työskentelevien työntekijöiden nimet ja kuvat
- työmaan aluesuunnitelma ja aikataulu
- kaikki työmaan ns. vaihtuvat ilmoitukset esimerkiksi työjärjestykset, käyttökatkokset

Kirjalliset ilmoitukset ja

henkilökohtainen ilmoittaminen

- työajat ja asunnona työskentely
- melua ja pölyä aiheuttavat työvaiheet
- kulkujärjestelyt porrashuoneessa ja työmaa-alueella
- wc- ja suihkutilojen sekä keittiötoimintojen järjestelyt ja muutokset
- kaikki työmaakokouksissa sovitut muutokset ja kohteen käyttöön liittyvät asiat esimerkiksi
 - käyttökatkosten päivämäärät, kellonajat ja kestot
 - katkoskohtaiset tilapäisjärjestelyt yms.
 - työjärjestysmuutokset

Osakkaiden lisä- ja muutostyöt

- yleensä työt suunnitellaan, tehdään ja kustannukset hoidetaan taloyhtiön vastuujakotaulukon mukaan
- osakkaiden vastuualueeseen kuuluvien muutos- ja lisätöiden suunnittelun tilaamisen, ohjauksen ja kustannukset hoitaa kukin osakkeenomistaja itse
- osakkaiden vastuualueeseen kuuluvien muutos- ja lisätöiden rakennuslupatoimet yms. hoitaa kukin osakkeenomistaja taloyhtiön luvalla ja omalla kustannuksellaan
- taloyhtiön vastuualueeseen kuuluvien töiden sekä huoneistokohtaisten muutosten- ja lisätöiden suunnittelun ja rakennuslupatoimet hoitaa taloyhtiö, esimerkiksi märkätilojen vedeneristykset.

Perinteinen putkiremontti

- vanhat putket korvataan uusilla
- rakenteet avataan, yleensä uusitaan vedeneristee ja pintarakenteet
- samalla tehdään usein sähkö-, tele- ja antenniverkkojen uusiminen

Pinnoitus

- sisäpinnat puhdistetaan mekaanisesti esimerkiksi jyrsimällä tai hiekkapuhaltimella
- kuivunut pinta pinnoitetaan elastisella massalla
- voidaan tehdä rakenteita avaamatta
- lattiakaivot voidaan myös pinnoittaa

LVI-ohjekortissa LVI 03-10351 *Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku* on selvitetty asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku ja siihen liittyvä päätöksentekomenettely. Ohje on tarkoitettu suunnitelmallisen korjaushankkeen läpiviemiseen, mutta sitä voidaan käyttää myös ennalta arvaamattomissa korjauksissa.

LVI-tiedonjyväkortissa LVI 29-40071 on esitetty vaihtoehtoisia kunnostusmenetelmiä

- perinteinen putkiremontti
- pinnoitus
- sujutus.

Muita menetelmiä ovat komposiittiputket sekä erilaiset putkielementit.

3.1 Lähtötilanne

Putket

Linjasaneeraukseen voidaan ryhtyä ennakoiden tai vaiheittain uusien. Uusiminen tulee välttämättömäksi/ajankohtaiseksi viimeistään ongelmien ja vaurioiden joillemetetty. Taloyhtiön hallitus, isännöitsijän johdolla, hankkii tarvittavat tiedot putkiston kunnosta asiantuntijoiden avustuksella. Tietoa hankitaan

- teettämällä aistinvarainen kuntoarvio (selitys) ja sen perusteella tehtävällä pitkän tähtäimen suunnitelmalla eli PTS:lla
- kuntotutkimuksella (selitys), jos on jo havaittu ongelmia tai vaurioita
- huoltokirjasta, johon on kirjattu korjaus- ja huoltohistoria

Tilat

Osakkaat ovat saattaneet tehdä omatoimisesti muutoksia kylpyhuoneisiin ja keittiöihin. Kylpyhuoneita ja keittiöitä on mahdollisesti rakennettu paikkoihin, missä niitä ei ennen ole ollut.

Kylpyhuoneetilat voivat vanhastaan olla pieniä ja nykyajattelun mukaan huonosti toimivia. Kylpyhuoneiden suurentamista tai ainakin tilojen järjeistämistä voidaan harkita.

Linjasaneerauksen suunnittelussa tarvitaan LVI- ja sähkösuunnittelijan lisäksi rakennussuunnittelija tilojen toimivuuden ja esteettisyyden kannalta. Suunnittelun tarve lisääntyy, jos esimerkiksi putkia ei sijoiteta entisille paikoille, tiloja yhdistetään tai jaetaan. Lisäksi tarvitaan rakennussuunnittelijaa, jos kantaviin rakenteisiin tehdään aukkoja tai mittavia syvennyksiä tai rakenteita katkotaan.

Rakennussuunnittelijan ensimmäinen tehtävä on laatia tai päivittää piirustukset olemassa olevasta tilanteesta ja osallistaa märkätilojen ja keittiöiden uudelleen suunnitteluun. Piirustuksiin päivitetään mahdolliset asukkaiden tekemät muutokset pesu- ja wc-tiloissa sekä keittiöissä.

Taloyhtiön yhteisissä tiloissa voidaan linjasaneerauksen yhteydessä tehdä käyttötarkoituksen muutoksia, esimerkiksi vähäisessä käytössä olevien tilojen muuttaminen asukkaiden virkistys- tai vapaa-ajankäyttöön. Tilat voidaan mallintaa esimerkiksi PTS:n jatkosuunnitelmia varten. Rakennussuunnittelija tutkii LVI-suunnittelijan kanssa tarvittaessa mahdolliset paikat uusille nousuille (hormitiloille).

Vesijohtojen ja viemäreiden uusimisen yhteydessä uusitaan yleensä vesi- ja viemärikanalusteet. Niitä voidaan poistaa ja lisätä sekä niiden sijaintia muuttaa. Keittiöhana, vesijohto ja viemäri uusitaan linjasaneerauksen yhteydessä taloyhtiön laskuun, mutta keittiökanalusteita ei yleensä uusita. Osakas voi kuitenkin teettää keittiöremontin omalla kustannuksellaan linjasaneerauksen yhteydessä.

3.2 Organisaatio

Hankesuunnittelun tekee taloyhtiön yhtiökokouksen tehtävään valtuuttamana esimerkiksi taloyhtiön isännöitsijä, rakennuttajakonsultti tai muu tehtävään valtuutettu työryhmä. Työryhmän kokoonpano on esimerkiksi taloyhtiön isännöitsijä, rakennussuunnittelija, LVI-, sähkö- ja tarvittaessa rakennussuunnittelija sekä valvoja. Työryhmä on valmisteleva ja keskusteleva elin, joka tekee selvitystyötä yhtiön hallituksen alaisena. Hankesuunnitteluvaiheessa päätetään myös niistä menettelytavoista, joita noudatetaan, kun yksittäiset osakkeenomistajat haluavat linjasaneerauksen yhteydessä teettää omalla kustannuksellaan hallitsemiinsa osakkeisiin pintaremontteja, tilamuutoksia sekä varusteiden ja kalusteiden vaihtoa ja uusien asennuksia yms. Menettelytavoista päätettäessä tulee ottaa huomioon ns. "omien töiden" vaikutus suunnitteluun, toteutusaikaan, työmaan yleiskustannuksiin sekä laskutusjärjestelyihin jne.

3.3 Hankkeen laajuus ja korjausvaihtoehdot

Hankesuunnittelussa tilaaja (osakkeiden omistajat, kiinteistön omistaja) päättää hankkeen laajuudesta yhtiöjärjestyksessä esitettyjä päätösmenettelyjä tai yhtiökokouksen hankkeen suunnitteluun hyväksymiä päätöksentekovaltuuksia noudattaen. Hankkeen laajuutta määriteltäessä selvitetään ja päätetään

Sujutus

- vanhan putken sisään asennetaan uusi putki, sukka-, muotoputki-, pätkä- tai pitkäsuutusmenetelmällä
- voidaan tehdä rakenteita avaamatta

Sähköasennusten ajanmukaistaminen

LVI-ST-saneerauksen yhteydessä otetaan ajantasaiset määräykset huomioon

- asukkaiden teettämien virheellisten asennusten korjaaminen/korjauttaminen on asukkaan velvollisuus
- hyvä ajankohta ajantasaistaa sähköasennukset
- uudet sähköjakokaapit, uudet liitäntäkaapit kasvaneiden kuormitusten mukaisiksi
- sähkönjakelu huoneistoihin saakka kolmivaiheisyyttönä
- uudet sähköpääkeskukset ja asuntokohdittaiset jakokaapit
- ryhmäkeskuksissa automaattiset sulakkeet
- vikavirtasuojaukset kylpyhuoneisiin
- usein myös ajantasaistetaan antenni-, puhelin- ja atk-verkot
- ovipuhelinjärjestelmät
- jokaiseen asuntoon kannattaa asentaa varaputki mahdollista myöhempää kaapelointia varten
- energiansäästösyistä suositellaan auto-paikoituksen pistorasiat varustettaviksi kahden tunnin ajastimilla
- ajastimia suositellaan myös porrashuoneiden ja ulkotilojen valaistukseen
- valonlähteet energiansäästölamppeja
- sähköurakoitsijan on täydennettävä sähkösuunnitelmiin toteutuksen aikana tehdyt muutokset ja taloyhtiölle luovutetaan ajantasaiset ja päivytyt sähköpiirustukset

- mitkä korjaukset ovat välttämättömiä
- mitä korjauksia ja laatutason nostotoimia halutaan tehdä
- mitä korjaus- ja uusimistoimia on järkevää tehdä samassa yhteydessä, kauanko työ saa kestää ja mihin korjauksiin taloyhtiöllä on taloudelliset mahdollisuudet.

LVI-ohjekortissa LVI 06-10426 LVI-, sähkö- ja teleasennusten reitit ja asennustilat korjausrakentamisessa on annettu ohjeita LVI-, sähkö- ja teleasennusten reittien ja tilojen suunnitteluun asuinkiinteistöjen taloteknisissä korjaushankkeissa. Ohjeita voidaan soveltaa myös muunlaisten rakennusten, kuten toimisto- ja liikerakennusten korjausten suunnittelussa. Ohjeet on tarkoitettu rakennussuunnittelijoille ja rakennushankkeeseen ryhtyville.

Korjausvaihtoehdot

Linjasaneerauksen toteutustapa valitaan ottamalla huomioon kiinteistön ylläpitoon valitut periaatteet, taloyhtiön ja osakkaiden maksukyky ja rahoitusmahdollisuudet sekä muut samassa yhteydessä tehtävät korjaukset.

Muita linjasaneerauksen kanssa yhtä aikaa tehtäviä korjauksia voivat olla esimerkiksi

- taloyhtiön yhteisten ja asuntojen saunatilojen uusiminen
- kylpyhuoneiden ja wc-tilojen pintarakenteiden ja kalusteiden uusiminen
- keittiöiden uudistaminen
- uusien teleteknikkajärjestelmien asentaminen. Korjaustavat, soveltuvuus kohteeseen ja käyttöikä on esitetty LVI-ohjekortissa LVI 06-10426 LVI-, sähkö- ja teleasennusten reitit ja asennustilat korjausrakentamisessa, taulukossa 1.

3.4 Alustava kustannusarvio

Hankesuunnitelman yhteydessä tehdään alustava kustannusarvio. Osakasta kiinnostaa hankkeen kustannukset. Osakkaan maksuosuutta saatetaan pienentää kiinteistöjalostuksella ja Valtion asunorahaston avustuksilla. Hankesuunnittelutyöryhmä voi ideoida itse tai teettää lausunnon, jossa tutkitaan mahdollisuuksia muuttaa yhtiön eri tilojen käyttötarkoituksia niin, että niistä vuokrattuna tai myytyinä saadaan alennetuksi linjasaneerauksen kokonaiskustannuksia.

Tällaisen selvityksen voi suorittaa hankesuunnitteluryhmän lisäksi rakennussuunnittelija. Kyseeseen voi tulla esimerkiksi ullakotilojen rakennusoikeuden myynti, taloyhtiön omistuksessa olevien huoneistojen tai autotallien myynti, kellarikerroksessa tai jopa tontilla olevien tilojen ja alueiden uudelleenjärjestely ja hyötykäyttöön ottaminen.

Valtion asunorahasto avustaa putkiremonttia. Avustusta saa korjaustarpeen määrittelyyn eli kuntotutkimuksiin ja kuntoarvioon sekä asbestikartoitukseen ja hanke- ja toteutussuunnitteluun. Asunorahasto on antanut avustusta myös sosiaalisiin perusteisiin.

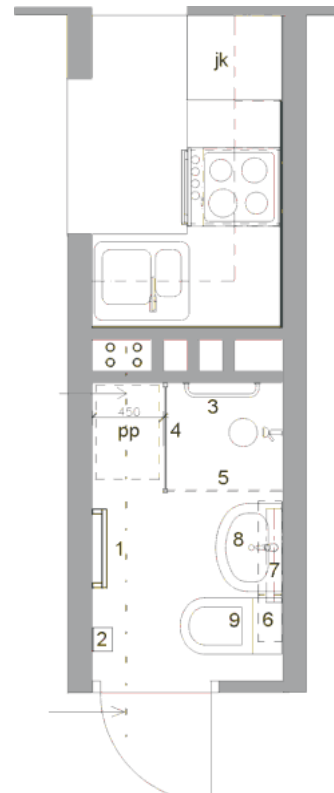
Kustannuksiltaan merkittäviin korjauksiin tulee taloyhtiön varautua hyvissä ajoin taloudellisesti, hallinnollisesti ja omistajia tiedottamalla. Osakkeenomistajien ja taloyhtiön väliset kunnossapidon ja korjaamisen vastuualueet on määritelty taloyhtiön yhtiöjärjestyksessä vastuunjakotaulukon muodossa tai ne määräytyvät asunto-osakeyhtiölain 1599/2009 luvun 4 mukaisesti.

3.5 Tekninen hankesuunnittelu

Tekninen hankesuunnittelu alkaa, kun alkuperäiset rakennuspiirustukset saatetaan sähköiseen muotoon (2D/3D). Vuosikymmenten kuluessa ovat osakkaat saattaneet tehdä muutoksia huonejärjestyksessä niin, että keittiöt, wc-tilat ja kylpyhuoneet ovat suurentuneet ja ehkä vaihtaneet paikkaa. Tällöin on hyvä, jos muutokset kirjataan jo alkuperäisiin rakennuspiirustuksiin eli piirustukset päivitetään.



Esimerkki 1. Havainnekuva.



- 1 kuivauspatteri
- 2 wc-paperiteline
- 3 tukitanko
- 4 suihkuseinä
- 5 suihkuverhotanko
- 6 peilikaappi
- 7 valaisin
- 8 pesuallas
- 9 wc-istuin

Esimerkki 1. Pohjapiirros.

4 TILASUUNNITTELU

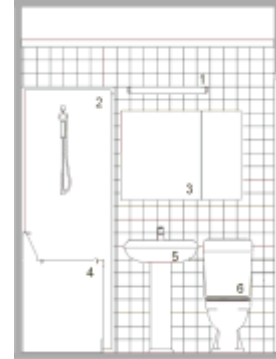
4.1 Asuintilojen parantaminen

Putkiremontin yhteydessä on mahdollisuus parantaa asuintiloja, joten kyse ei ole vain kustannuksista vaan investoinnista, joka tuottaa toimivat ja viihtyisät pesu-, wc- ja saunatilat ja mahdollisesti myös keittiötilat pitkäksi aikaa.

Toiminnallisista tarpeista johtuvia muutoksia

Asunnon toimivuutta tilojen ahtauden tai tilajärjestelyjen vuoksi voidaan parantaa esimerkiksi seuraavilla tavoilla

- uusimalla ja uudelleen sijoittelemalla kalusteet
- lisäämällä säilytystilaa
- järjestelemällä vaatteiden pesulle ja pyykinkuivatukselle tila, pesukone/pesutorni
- uusimalla varustus ja vesikalusteet
- poistamalla tai lisäämällä kylpyamme
- lisäämällä suihkutila
- rakentamalla mahdollisesti huoneistosuuna
- parantamalla ja uusimalla valaistus
- rakentamalla peseytymistiloista erillään oleva wc-tila tai yhdistämällä wc pesutiloihin tilan käytön tehostamiseksi
- siirtämällä kalusteet, hyllyt ja naulakot ergonomisesti oikein ja ottamalla huomioon kalusteiden kosteudenkestävyys
- ottamalla huomioon puhdistettavuus ja siivoustekniikka uusimalla tai vaihtamalla lattian pintamateriaali sisustukseen sopivammaksi ja tarvittaessa turvallisemmaksi, esimerkiksi liukkauden vuoksi.



- 1 valaisin
- 2 suihkuseinä
- 3 peiliakaappi
- 4 pesukoneen varaus
- 5 pesuallas
- 6 wc-istuin

Esimerkki 1. Leikkaus.

Liikkumis- ja toimimisesteettömyyden huomioon ottaminen

Liikkumis- ja toimimisesteettömyyden kannalta on syytä selvittää asukkailta, esimerkiksi kyselylomakkeilla onko tarvetta muuttaa asunnon tilojen (koko rakennuksen) ja märkätilojen sekä niiden kalustusta ja varustusta vastaamaan paremmin käyttäjien tarpeita. Asukaskunnan ikäjakauma ja mahdollinen lähitulevaisuuden muutos otetaan huomioon märkätilojen korjausta suunniteltaessa. Asunnon ja märkätilojen suunnitteluun ja mitoitukseen tehtäviä tarkistuksia voivat olla

- pyörätuolilla ja rollaattorilla kulkemisen mahdollisuus, tilaa pyörähtämiseen 1300...1500 mm
- ovien riittävä vapaa kulkuaukon leveys, pyritään käyttämään 9M ovea
- kulkemiseen sopivat märkätilan kynnykset
- kulkuyhteydet asunnossa märkätilaan
- joudutaanko kulkemaan portaiden kautta, porrashissi
- liikkumista helpottavat seinään kiinnitetyt tuet pesuhuoneessa ja wc-tilassa



Esimerkki 1. Havainnekuva ylhäältä.

Tarkempia ohjeita on esitetty ohjekorteissa

- LVI 06-10371 Asuinhuoneistojen märkätilojen korjaus
- RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö.

4.2 Vaihtoehdot

Rakennus- ja mahdollinen sisustussuunnittelija neuvottelevat asuntoyhtiön hallituksen ja mahdollisesti perustetun työryhmän kanssa toteutusvaihtoehtoista. Osakasta kiinnostaa tietää etenkin, minkälaiseksi oma pesuhuone, wc tai keittiö muuttuvat.

Pesuhuone ja wc

Suunnitelmissa esitetään vaihtoehtoja, joilla pyritään antamaan vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Minkälaiseksi tila muodostuu saneerauksen jälkeen?
- Mitkä vesi- ja viemärikalusteet uusitaan ja minkälaisiksi?
- Onko mahdollisuus valita suihkukurkka, suihkukaappi tai amme?
- Minkälaisia ja -tasoisia seinä- ja lattiaalattoja on valittavissa?
- Minkälaisia kalusteita ja varusteita on suunniteltu?
- Asennetaanko kylpyhuoneeseen likapyykkikaappi, pyyheliinakoukkuja ja paperitelineitä?
- Miten pyykinkuivatukselle järjestetään tilaa?
- Miten pesukoneelle tai pesutornille järjestetään tilaa?
- Harkitaanko huoneistosuuna?



- 1 wc-paperiteline
- 2 wc-istuin
- 3 pesuallas
- 4 peiliakaappi ja valaisin
- 5 kuivauspatteri
- 6 suihkuseinä
- 7 lamelliseinä
- 8 tukitanko (lisävaruste)

Esimerkki 2. Pohjapiirros.

Ohje- ja tiedonjyväkortteja

LVI 00-10218 Asbesti, asbestikartoitus ja siitä aiheutuvat toimenpiteet. 1993. 12 s.

LVI 01-10324 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje. 2001. 20 s.

LVI 01-10424 Kiinteistön tekniset käyttötiet ja kunnossapitojaksot. 2008. 33 s.

LVI 03-10351 Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. 2002. 11 s.

LVI 03-10352 Luvan hakeminen rakentamiseen. 2002. 12 s.

LVI 03-10359 Asuntoyhtiön vesijohtojen ja viemäreiden uusiminen. 2003. 16 s.

LVI 03-10368 Asuntoyhtiön kaukolämpölaitteiden uusiminen. 2004. 15 s.

LVI 03-10369 Asuntoyhtiön sähkö-, antenni- ja puhelinsisäverkkojen uusiminen. 2004. 16 s.

LVI 03-10375 Asuntosuunnittelun tehtäväluettelo PS ARK GEO RAK LVI SÄH. 2004. 12 s.

LVI 03-10376 Asuntokohteiden suunnittelusopimuksien laatiminen. 2004. 12 s.

LVI 03-10378 Asuinrakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän peruskorjaus ja -parannus. 2004. 11 s.

LVI 03-10389 Muutos- ja korjausrakentamisen piirustukset. 2005. 12 s.

LVI 03-10453 Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. 2010. 24 s.

LVI 03-10457 Suunnittelupalvelujen hankintamenettelyt. 2010. 8 s.

LVI 05-10377 Terveen talon toteutuksen kriteerit. Kriteerit ja ohjeet asuntorakentamiselle. 2004. 20 s.

LVI 05-10417 Rakennusten sisäilmaston suunnitteluperusteet. 2007. 20 s.

LVI 05-10440 Sisäilmastoluokitus 2008. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. 2008. 22 s.

LVI 06-10371 Asuinhuoneistojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen. 2004. 31 s.

LVI 06-10426 LVI-, sähkö- ja teleasennusten reitit ja asennustilat korjausrakentamisessa. 2008. 17 s.

LVI 06-10438 Asuntosuunnittelu. Yleistä. 2009. 11 s.

LVI 06-10439 Asuntosuunnittelu. Hygienianhoito. 2008. 8 s.

LVI 20-10347 Vesi- ja viemärikalusteiden asennus. 2003. 8 s.

LVI 20-10348 Putkistojen asennus. 2004. 12 s.

LVI 01-40072 Taloyhtiön kuntotodistus. 2007. 4 s.

LVI 01-40079 Uusi asunto-osakeyhtiölaki voimaan 1.7.2010 – mikä muuttuu? 2010. 2 s.

LVI 02-40076 Ongelmallinen, ongelmallisempi – vesimaksu. 2009. 2 s.

LVI 02-40078 Energiatohokkuus rakentamisessa. 2010. 13 s.

LVI 29-40071 Putkistojen vaihtoehtoisia kunnostusmenetelmiä. 2007. 4 s.

LVI 29-40082 Vaihtoehtojen viidakkot taloyhtiön putkistoissa. 2010.

KH 90-40059 Putkiremonttien uskotaan halpenevan. 2009. 2 s.

RT 05-10710 Kosteus rakennuksissa. 1999. 8 s.

RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. 2006. 24 s.

RT 15-10784 Asemapiirustuksen laatiminen. 2002. 16 s.

RT 75-10909 Lamput. 2007. 8 s.

RT 84-10759 Märkätilojen rakenteet. 2001. 15 s.

RT 93-10929 Asuntosuunnittelu. Ruoanvalmistus ja ruokailu. 2008. 12 s.

RT 93-10950 Asuntosuunnittelu. Vaatehuolto. 2009. 8 s.

Ratu G-0294 Linjasaneeraus. Tilaajan ohje. 2006. 18 s.

Ratu G-0295 Linjasaneeraus. Toteutusohje. 2006. 20 s.

Rakentamismääräysten muistilistat

LVI KTM-00298 Sähkö- ja telealan määräysten muistilista. Kesäkuu 2004.

LVI 00387 Rakentamismääräysten muistilista LVI-suunnittelijalle. Syyskuu 2008.

LVI 00412 Rakentamismääräysten muistilista pääsuunnittelijalle (arkkitehti). Kesäkuu 2009.

LVI 00416 Rakentamismääräysten muistilista energiamääräysten aiheuttamista muutoksista rakennusurakoitsijoille ja rakennuttajille. Syyskuu 2009.

Muuta kirjallisuutta

Onnistunut putkiremontti. Palsala, Arto - Laksola, Jaakko. Kiinteistöalan Kustannus Oy - REP Ltd. Suomen kiinteistöliitto. 2006. 86 s.

Onnistunut putkiremontti 2 - Tekniset vaihtoehdot. Laksola, Jaakko. Kiinteistöalan Kustannus Oy - REP Ltd. Suomen kiinteistöliitto. 2007. 140 s.

Putkiremontti - Asukkaan selviytymisopas. Siekinen, Ilari. Kiinteistöalan Kustannus Oy - REP Ltd. 2008. 60 s.

Putkiremontti edessä? Opas onnistuneeseen linjasaneeraukseen taloyhtiössä. Vahanan Yhtiöt. 2003.

Kylpyhuoneen remontti. Rakennustieto Oy. 2010. 154 s.

Hallittu putkiremontti. Rakennustieto Oy. 2008. 193 s.

RIL 239-2008 Talotekniikan reititysohje – modulaarinen installaatio-tekniikka. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2008.

RIL 252-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus – hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa, osat 1 ja 2. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2008. (RIL 252-1 Tekstiosa 201 s, RIL 252-2 Malliratkaisuja 98 s.)

Hyvä asuminen 2010 hanke luettelo. Talotekniset järjestelmät www.kiinteistoliitto.fi/hankeet2010

Asukkaat paremmin huomioon kerrostalojen perusparantamisessa. Putkiremontistakin käyttäjäkeskeinen projekti. Ihminen ja kiinteistöjen elämänsykli (IKE) projekti www.vahanan.com

Pinnoitus- ja sujutusmenetelmien edustajien internet osoitteita

www.aarsleff.fi

www.acedurafflo.fi

www.antium.fi

www.are.fi

www.dakki.fi

www.ew-liner.fi

www.kwhpipe.fi

www.lassila-tikanoja.fi

www.lemminkainenlatotekniikka.fi

www.newliner.fi

www.newtube.fi

www.nrgroup.fi

www.picote.fi

www.pipeliner.fi

www.pipemodul.com

www.poxytec.fi

www.prolineoy.fi

www.putkireformi.fi

www.repipe.fi

www.sewerex.net

www.sppoy.com

www.tkr.fi

www.uponor.fi

Tämä LVI-tiedonjyväkortti perustuu RT-ideakorttiin Asukasmyönteinen LVIST-linjasaneeraus.

