



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Putkiremontin liiketoimintamahdollisuudet

Heimo Levamo

Kiinteistön Tuottoanalyysit Oy

heimo.levamo@tuottoanalyysit.fi

Tässä artikkelissa en kerro kuinka linjasaneeraus-työmaalla poravasara paukkuu ja kuinka pöly narisee osakkaan hampaissa, miten putkihormi nostetaan pystyyn ja kuinka vesieristys ja laatoitus tehdään. Putkiremontin tekemisestä ovat kertoneet useissa rakennusalan artikkeleissa ja tv-haastatteluissa korjausrakentamisen asiantuntijat. On hyvä, että sellaisia korjausrakentamisen ammattilaisia löytyy ja että he ovat käytettävissä, kun asuntoyhtiöiden suuret peruskorjaukset alkavat.

Putkiremontin tekemisen sijasta pyrin tässä artikkelissa valottamaan putkiremontin uusia liiketoimintamahdollisuuksia, joita asuntoyhtiöiden suuret korjaukset tarjoavat rakennusosalle muutaman vuoden sisällä. Miten ne voivat olla jokaisen saavutettavissa ja miten asiakasta ohjataan ja mitä lisäominaisuuksia ja osaamista rakennusosalta vaaditaan teknisen prosessin hallinnan lisäksi.

Taustaa

Viiden – kymmenen vuoden sisällä ovat 1950–1970-luvuilla rakennettujen talojen asuntojen rakennusosat ja järjestelmät tulossa samaan aikaan perusparannusikänsä. Kiinteistön Tuottoanalyysit Oy on tutkinut vuosittain noin 100 rakennuksen putkijärjestelmien kunnon. Tutkimuksien tulokset tallennetaan tietokantaan, joista erilaisilla kriteereillä voidaan hakea syitä putkien uusimiseen yhtiöittäin ja alueittain. Putkien uusimistarve asuinkerrostaloissa kasvaa jyrkästi jo lähivuosina.

Asuinkiinteistöjen korjaustarvetta on kartoitettu kuntoarvioilla ja kuntotutkimuksilla jo lähes 20 vuotta. Konsultit ja tilaajat eivät ole kuitenkaan pystyneet jalostamaan tehtyjä selvityksiä suuressa mittakaavassa korjaustoimenpiteiksi. Korjausten liikkeellelähtö myöhästyi, eikä ennakoiva korjaustoiminta ole käynnistynyt toivotulla tavalla huolimatta yhteiskunnan tuesta.

Kun rakennusosat ja järjestelmät tulevat korjausikänsä samaan aikaan, ovat korjaukset samaan aikaan tai peräkkäin tehtynä taloudellises-

ti rankkoja ja osakkaan/asukkaan kohdalle voi sattua useita korjauksia peräkkäin.

90-luvulla tehtyjen kuntoarvioiden ja kuntotutkimusten pohjalta rakennuskannassamme on tulossa kaksi suurta korjaussykliä. Ensimmäinen sykli koostuu vaipan eri osien (vesikatto, julkisivut, parvekkeet ja ikkunat) korjauksista ja toinen sykli vesijohtojen ja viemäriputkien uusimisesta. Toinen sykli riippuu pääasiassa korroosion etenemisestä putkimateriaaleissa ja putkien liitostavoissa sekä osittain asennus- ja suunnitteluvirheistä. Putkien kuntotutkimusten mukaan putkiremontti ajoittuu keskimäärin putkiston 40–50 vuoden ikään.

Mainitut kaksi sykliä koskevat ennemmin tai myöhemmin kaikkia kiinteistöjä. Lisäksi vesijohtojen ja viemäreiden uusimiseen liittyy varautuminen teknologian muutoksiin (esim. tiedonsiirtojärjestelmät) sekä osakkaan omat toivomukset nostaa asunnon laatua, viihtyvyyttä ja toimivuutta. Sisäremontin laajentamismahdollisuuksia nostaa myös osakkaan saama kotitalousvähennys.

Rakennusten lisäksi myös asukkaat vanhenevat. Vuoteen 2010 mennessä Suomessa on noin 900 000 yli 65-vuotiasta Suomesta. Asukkaiden keski-ikä nouseminen on lisähaaste koko prosessin hallinnalle.

Asunto-osakeyhtiö rakennuttajana

Asunto-osakeyhtiö on yhteisö, jonka toimintaa säätelee asunto-osakeyhtiölaki. Asunto-osakeyhtiössä ylin päättävä elin on yhtiökokous. Yhtiökokouksella on myös yleistoimivalta.

Yhtiökokous valitsee hallituksen ja tilintarkastajat. Tilintarkastajat valvovat hallitusta ja isännöitsijää. Hallitus on sekä toimeenpaneva että päättävä elin. Hallitus valitsee isännöitsijän. Isännöitsijä on toimeenpaneva elin ja hän valvoo ja opastaa muita taloyhtiön toimihenkilöitä ja suoritushenkilöstöä. Isännöitsijän tehtäviin kuuluu hallinnollisten tehtävien lisäksi kiinteistön teknisen ja toiminnallisen kunnon ylläpitämiseen liittyvät tehtävät.

Korjaus-perusparannushankkeissa isännöitsijän tehtävälueetelossa suositeltaviin perustehtäviin kuuluvat mm. koko hankkeen johtaminen esisuunnittelusta takuu- ja vastuujan tarkastukseen. Käytännössä isännöitsijä valmistelee hankkeita yhdessä hallituksen kanssa, mutta varsinaisen projektin vetovastuu annetaan poikkeuksetta ulkopuolisen konsultin tehtäväksi. Kuitenkaan hallitus ja isännöitsijä eivät voi käynnistää laajoja ja asumiskustannuksiin vaikuttavia hankkeita ilman yhtiökokouksen päätöstä.

Pääsääntöisesti asuntoyhtiössä rakennuksen korjaaminen kuuluu yhtiölle ja osakkeenomistajalle kuuluu hänen hallitsemansa huoneiston kunnossapito ja korjaukset vastuujakotaulukon mukaan. Hallituksen ja isännöitsijän tulee hallintoa hoitaessaan pyrkiä ratkaisuihin, jotka kohtelevat osakkaita mahdollisimman tasapuolisesti. Ihmisten asuminen on yksilöllistä ja pyrkiminen tasapuolisuuteen voi aiheuttaa ristiriitoja osakkaan ja yhtiön välillä. Tyypillinen erimielisyyksien aiheuttaja on mm. hissien rakentaminen vanhaan kerrostaloon. Asunto-osakeyhtiölaki on tältä osin vanhentunut ja hidastaa suurten peruskorjausten aloitusta ja läpivientä yhtiöissä.

Putkiremontin käynnistämiseen vaikuttavat positiivisesti tai negatiivisesti myös hallituksen tai rakennustoimikunnan jäsenten omat arvot ja asenteet sekä se, miten he viestivät ne muille osakkaille. Parhaiten ovat edistyneet putkiremontit, joissa hallitus tai rakennustoimikunta on aidosti ja avoimesti ajanut koko yhtiön etua ja hallituksen jäsenten omat tavoitteet ovat jääneet selvästi taka-alalle.

Putkien uusintaprojektin johtaminen

Asunto-osakeyhtiössä hallitus voi johtaa vesijohtojen ja viemäreiden uusimisprojektia usealla tavalla. Pääsääntöisesti hallitukset käyttävät kahta tapaa.

Ensimmäisessä tavassa hallituksen puheenjohtaja tai hallitus ja isännöitsijä yhdessä voivat junailla hankkeet valmiiksi ja tuoda yhtiökokouksen valmiin hanke-esityksen osakkaiden päätettäväksi, koska osakeyhtiölaki velvoittaa tekemään näin. Yleensä tällaiset autoritäärisesti johdetut hankkeet johtavat pitkiin keskusteluihin yhtiökokouksissa ja oppositio pyrkii kaatamaan tai siirtämään hankkeen. Oppositiossa olevien osakkaiden epäluuloisuus ja haluttomuus tehdä päätöksiä johtuu pääasiassa siitä, ettei heillä ole riittävästi tietoa hankkeesta, sen kustannuksista, aikataulusta ja laadusta eikä putkiremontin vaikutuksesta omaan asumiseen ja elämään. Tällä tavalla käynnistyneet ja johdetut hankkeet aiheuttavat aikatauluviihteä, suu-

kopua ja selvitystyötä vielä rakentamisen aikana, koska hankkeen maksumiehinä olevilla osakkaila voi olla erilainen näkemys laadusta ja tavoitteista.

Toinen lähestymistapa on avoimuus. Hallitus käyttää viestintää, tiedottamista ja vaiheistusta edistämään hankkeen etenemistä ja onnistumista. Hanke valmistellaan useassa eri vaiheessa, esimerkiksi esisuunnittelu, hankesuunnittelu, suunnittelu. Kunkin vaiheen valmistuttua hallitus esittelee tulokset osakkaille, jonka jälkeen osakkaila on mahdollisuus vaikuttaa hankkeen sisältöön ennen kuin yhtiökokous päättää seuraavan vaiheen käynnistämisestä. Kokemuksen mukaan tiedottamalla osakkaille ja ottamalla osakkaat mukaan päätöksentekoon jo esi- ja hankesuunnitteluvaiheessa edistetään hankkeen myönteistä etenemistä.

Myös projektin johtamisen siirtäminen hallituksen ulkopuolelle, esimerkiksi rakennustoimikunnalle, edistää hanketta. Aikaansaaviksi ovat osoittautuneet toimikunnat, joissa on edustettuina hallitus, yhtiössä asuvia maallikko-osakkaita, rakentamialaa tuntevia osakkaita ja prosessin ohjaajana laajasti korjausrakentamista osaava konsultti. Toimikunnassa on oltava hyvä keskusteluyhteys ja vuorovaikutus. Konsultin, isännöitsijän, rakennustoimikunnan ja hallituksen rooleista ja tehtävistä hankkeen eri vaiheissa on sovittava etukäteen ja niistä tulee tiedottaa myös osakkaille.

Putkiremontin prosessit

Putkiremonteissa on kolme erilaista prosessia, joiden yhteensovittaminen tulee hallita putkiremontin suunnittelun ja toteutuksen aikana:

- tekninen prosessi; suunnittelijat ja urakoitsijat
- osakkaan prosessi; asiakas
- yhtiön prosessi; toimeenpaneva organisaatio.

Aina 2000-luvulle saakka putkiremontin suunnittelussa, hallinnassa ja toteutuksessa pyrittiin pelkästään teknisen prosessin hallintaan. Yhtiö, suunnittelijat ja urakoitsijat pitivät osakkaan toivein ja korjaustarpeita sekä mielipiteitä pääasiassa prosessia häiritsevänä tekijöinä. Tiedottamisen ja viestinnän sekä osakkaan vaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien puute johtaa usein siihen, että tekninen suoritus ja osakkaan toiveet ja tarpeet eivät kohtaa. Osakkaat vastustavat aktiivisesti putkiremonttia.

Edelleenkin suunnittelijoilta ja urakoitsijoilta vaaditaan teknisesti kustannustehokasta toteutusta, mutta samalla osakkaiden toiveiden tarpeiden ymmärtämistä ja niiden liittämistä joustavasti rakentamiseen. Osakkaat odottavat suunnittelijoilta ja urakoitsijoilta palvelua, laa-

tua, ammattitaitoa ja vaihtoehtoja, mutta ovat valmiit myös maksamaan niistä.

Yhtiön/hallituksen tehtävänä on luoda olosuhteet ja mahdollisuudet yhteistoiminnalle. Sen on myös huolehdittava että asunto-osakeyhtiölain mukainen tasavertainen laatu kuvataan ja kilpailutetaan, vaikka kukaan ei sitä tilaisi, ja että prosessi etenee sovitun aikataulun puitteissa.

Putkiremontin teknisen prosessin vaiheet

Esisuunnittelu ja korjaustarpeen toteaminen:

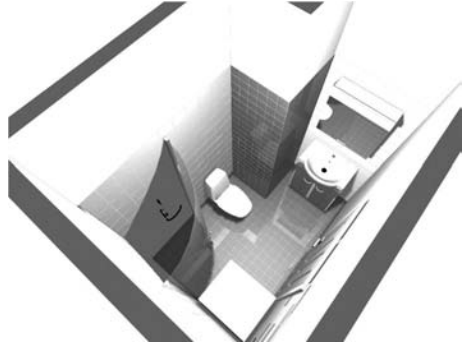
- huoltokirjan tarkastus- ja vikaraportit
- kuntoarvion PTS-ohjelma
- kuntotutkimukset ja seurantakuntotutkimukset
- kiinteistön jalostustarpeet, esim. lisärakentaminen, ullakkorakentaminen.

Hankesuunnittelu:

- korjaustarvetta ja -laajuutta tarkentavat tekniset selvitykset ja tutkimukset, kuten
 - asbestikartoitus ja -purkusuunnitelma, kylpyhuoneen lattiarakenne sekä asukkaiden omat korjaustarpeet ja ehdotukset
 - energian ja veden säästöön liittyvät selvitykset esim. selvitys vedenkulutuksen asuntokohtaisen mittauksen kannattavuudesta
- korjausehdotus sisältäen:
 - ehdotus korjauslaajuudeksi järjestelmittäin ja tiloittain
 - ehdotus kustannusjaosta asukkaan ja yhtiön välillä
 - selvitys asumisesta ja asumisviihtyvyydestä korjauksen toteutuksen aikana
 - periaatteet asukkaan omien töiden teettämisestä urakan aikana
- piirustuksia kuten keittiöiden ja kylpyhuoneiden osalta päivitetty kerros pohjat, LVIS-kui-lujen sijainti- ja tilantarvepiirustukset, mallikylpyhuoneiden pohjapiirustukset ja seinäprojektiot sekä välipohjan rakennepiirustukset
- korjauskustannusbudjetti ja hankeaikataulu
- hanke-ehdotus sekä sen tekniset ja taloudelliset perustelut
- luettelo tarvittavista lisäselvityksistä ja -tutkimuksista.

Toteutussuunnittelu:

- mitoittamattomien luonnossuunnitelmien ja kylpyhuoneiden ja keittiöiden mallisuunnitelmien laatiminen ja niiden esittely asukkaille
- putkijärjestelmien mitoittaminen
- työselostuksien laadinta
- putkisuunnitelmien yhteensovitus arkkitehti-, rakenne-, ilmanvaihto-, sähkö-, purku-,



Kuva 1. Hankesuunnittelussa käytetään 3D-kuvia helpottamaan osakkaan päätöksentekoa ja kuvaamaan laatua.

laadunohjaus- ja vedeneristyssuunnitelmien kanssa

- suunnitelmien esittely tilaajalle ja suunnitelmien hyväksyttäminen viranomaisilla.



Kuva 2. Keittiö purkutöiden jälkeen.



Kuva 3. Uusi putkihormi uudessa paikasta. Huom. vuotovesikupit.

Korjauksen toteutusvaihe:

- Putkikorjaushankkeen toteutusprosessi etenee kuten rakennushanke yleisestikin, mutta poikkeaa uudisrakentamisessa siten että asiakas on joka päivä läsnä mittaamassa urakoitsijan teknistä ja toiminnallista laatua.

On tyypillistä, että putkiremontti tehdään asunnoissa porrashuone kerrallaan tai putkiliinjoittain eli päällekkäin olevat kylpyhuoneet ja keittiöt ovat samaan aikaan työn alla. Asunnon kylpyhuone ja keittiö sekä keittiöön ja kylpyhuoneeseen johtavat kulkutiet ovat työmaana noin 3–4 kuukautta. Putkistokorjauksia on toteutettu huomattavasti nopeamminkin koerakennuskohteissa, joissa läpimenoaika on ollut 3–4 viikkoa.

Putkikorjausten äänekkäin ja pölyisin työvaihe on purkutyö. Asukkaiden asumisviihtyvyyden on purkuvaiheessa alimmillaan. Hienojakoista rakennuspölyä tunkeutuu urakoitsijan päivittäisestä siivouksesta ja pölysuojauksista huolimatta kaikkialle asuntoon. Pölysuojaus asunnon muissa kuin korjattavissa tiloissa ja talovarastoissa säilytetään yleensä asukkaan vastuulle. Onkin perustelua yleistellä, että asukkaat siirtävät pölylle herkät laitteet, vaatteet ja arvoesineet muualle korjaustyön ajaksi.

Usein asukkaalle rakennetaan putkiremontin ajaksi yhteiset tilapäiset suihku- ja wc-tilat tai yhtiö ottaa mahdollisuuksien mukaan omistuksessaan olevan asunnon tai liiketilan wc-tilan asukkaiden käyttöön. Myös saunaosasto voidaan käyttää korjauksen ajan pesu- ja wc-tilana. Tilapäiset wc- ja peseytymistilat järjestetään yhä useammin tuomalla pihalle siirrettävät parakit.

Myös muissa kuin työn alla olevissa asunnoissa on korjauksen aikana käyttökatoja, kun putkia puretaan tai uusia putkia liitetään verkostoon. Urakoitsijan tulee ilmoittaa etukäteen asukkaille käyttökatoista ja niiden kestoista.

Koska talon piha toimii yleensä työmaan tukialueena, pihan käyttö esimerkiksi pyörien säilytystilana ja autojen parkoitusalueena vaatii rajoituksia.

Käytettyjä korjausratkaisuja

Putkihormit

Uudet pystyhormit voidaan suunnitella entisille paikoille tai niille voidaan hakea kokonaan uudet paikat kylpyhuoneiden läheltä. Jälkimmäisessä korjaustavassa ei vanhoja hormoneja ja putkia yleensä pureta, vaan ne jäävät paikoilleen. Mikäli hormit sijoitetaan uuteen paikkaan, lyhenee rakennusaikataulu kokemusten mukaan reilut 10 %, myös rakennuskustannukset ovat tällöin alhaisemmat.

Uudet putkihormit ovat mitoiltaan suurempia kuin vanhat hormit, koska niihin sijoitetaan usein myös sähkö-, tele- ja tietoliikennejärjestelmän nousuputket. Samoin putkien uudet eristeet ovat entisiä eristeitä paksampia. Jos porrashuoneessa on tilaa, hormit tai vesijohdot sijoitetaan sinne. Porrashuoneissa putket ovat helpommin huollettavissa ja tarkkailtavissa. Putkien läpiviennit asuntoihin tulee tehdä palo- ja ääniteknisesti oikein. Mittatarkoituksella kuten 1970-luvulla rakennetuissa taloissa on käytetty korjauksissa myös esivalmisteisiä hormiementtejä.

Lämmitysjärjestelmä

Vesi- ja viemärijohtojen uusimisen yhteydessä ei yleensä tehdä lämmitysjärjestelmään muutoksia. Saattaisi kuitenkin olla perustelua: – uusia samalla patteri- ja linjasäätöventtiilit sekä lämpökeskus

- purkaa samalla lämmitysjohtojen asbestia sisältävät eristeet ja eristää putket uudelleen mineraalivillaeristeillä sekä tasapainottaa samalla verkosto ja säätää huonelämpötilat.

Myös kylpyhuoneiden vesikeskuslämmitykseen kytketyt lattiassa sijaitsevat, usein päältä päin syöpyneet teräksiset kytkentäjohdot puretaan vesivuotoriskin takia. Samalla puretaan kylpyhuoneen patterit. Tilalle asennetaan lämpimään käyttöveteen kytketyt patterit, jolloin kylpyhuoneiden lämmitys toimii myös kesällä, jolloin myös kylpyhuoneen kosteudenhallinta paranee.

Vesi- ja viemärijärjestelmä

Vesijohtojen asbestia sisältävät lämpöeristeet tulee poistaa ennen vesijohtojen ja viemäreiden purkua.

Jos uudet vesijohdot ja viemärit asennetaan nykyisten putkien paikalle, puretaan vanhat hormit ja putket pystylinjoittain avaamalla hormin seinät, tehdään välipohjiin putkien ympärille asennusaukot ja puretaan kylpyhuoneiden lattiat välipohjatyönteeseen tai kantavaan laattaan asti. Samoin puretaan pystyputket ja putket kylpyhuoneiden lattioissa ja seinissä. Rakenteiden sisään jäävät käyttämättömät putket tulpataan ja käyttämätön läpivienti valetaan umpeen betonilla. Uusien hormien putkille avataan välipohjiin uudet asennusaukot.

Putkien ja sähköjohtojen nousuputkien asennuksen jälkeen valetaan välipohjassa olevat asennusaukot umpeen siten että ne täyttävät sekä palo- että äänitekniset vaatimukset.

Vesijohtojen materiaalina käytetään nykyään:

- kupariputkea, liitokset hitsit tai juotososat tai puristusliitoksin
- muovipäälysteistä kupariputkea, liitokset kuten edellä
- komposiittiputkea, liitokset puristusliitoksin
- muoviputkea asennettuna suojaputken sisään, liitokset puristusliitoksin
- venttiilit ja hanat tehdään sinkinkadon kestävästä materiaalista.

Kupariputken juotososien ja komposiittiputkien käyttö lisääntyy, koska rakennusaikaiset paloriskit vähenevät ja niiden asentaminen on nopeaa. Kupariputkessa käytetään sähköllä juotettavia osia ja komposiittiputkessa puristusliitoksia. Myös muoviputken asennusjärjestelmien käyttö on lisääntynyt piiloasennusvaihtoehtona. Koska vanhojen kylpyhuoneiden seinärakenteen pakkaus ei kuitenkaan aina riitä kytkentäjohdolle ja suojaputkelle, joudutaan kylpyhuoneeseen rakentamaan erillinen asennusseinä, joka on lisä-kustannus.

Haarajohtodot asennetaan kylpyhuoneen lasketun alakaton yläpuolelle. Hanojen ja wc-istui-



Kuva 4. Käytetty tapa on asentaa putket alemman kylpyhuoneen laskettuun alakattoon.

en kytkentäjohdot ovat yleensä näkyvissä kylpyhuoneen seinillä ja ne asennetaan käyttäen kromattua kupariputkea. Kytkentäjohdot kylpyhuoneissa suunnitellaan siten, että kytkentäjohdot alakatosta kalusteille minimoidaan. Keittiössä tiskipöydän hanaan vesijohdot asennetaan keittiön alakaapin sokkelitilaan.

Viemärijohtojen materiaalina käytetään nykyään pääsääntöisesti muovia tai valurautaa sekä ulkopuolisissa asennuksissa poikkeustapauksissa betonia. Muoviviemäreissä käytettyjä materiaaleja ovat PVC-U, PVC-C, PEH, ABS, PP. Liitokset valitaan putkilaadun mukaan: kumitiivisteliitos, puristusliitos, laippaliitos, hitsausliitos, pistoliitos ja liimaliitos.

Metalliviemäreissä käytettyjä materiaaleja ovat valurauta, haponkestävä teräs (AISI 304) ja poikkeustapauksissa ruostumaton teräs (AISI 316). Liitoksina käytetään liitospantoja ja tiivisteitä.

Pohjaviemärit asennetaan yleensä muoviputkesta, samoin viemärit asunon lattiarakenteissa ja keittiön kaappien sokkelitiloissa. Putkihormeissa kulkevat viemärit sekä kylpyhuoneiden lasketujen kattojen yläpuolella olevat vaakaviemärit ovat palo- ja ääniteknistä syistä sisäpuolelta epoksoitua valurautaputkea, jossa on käytetty pantaliitoksia.

Vesi- ja viemärijohtojen uusimisen yhteydessä uusitaan usein myös tonttivesijohto ja -viemäri. Niiden korjauksessa on käytetty myös ns. sujutusta. Putken sisään tehdään uusi pinnoite tai putken sisään työnnetään uusi putki. Sujutuksen käyttö edellyttää, että putket on tutkittu etukäteen ja ne ovat ehjiä eikä niissä ole hammastuksia. Tonttijohtodot ja sähkö- ja telejärjestelmän uudet tonttikaapelit asennetaan samaan kaivantoon tonttivesijohdon ja viemärin kanssa.

Ilmanvaihto

Hankesuunnittelun yhteydessä suoritetuissa asukaskyselyissä ilmanvaihto saa hyvin usein arvosanan ”huono”. Yhtiöt eivät kuitenkaan kustannussyistä tällä hetkellä satsaa ilmanvaihtoon. Markkinoille tarvittaisiinkin esimerkiksi luotettavia painovoimaisen ilmanvaihdon korjaus- ja tehostamismenetelmiä.

Laadun nostaminen

1990-luvun alun remonteissa keskityttiin pelkästään putkien uusimiseen ja kylpyhuoneet rakennettiin pääasiassa alkuperäiseen laatutasoon. 2000-luvulla putkiremonttien laatutasoa ja elinkaarikestävyyttä ovat nostaneet veden-eristysmääräykset. Putkiremontin laajuutta on lisännyt sähkö- ja telejärjestelmien, etenkin tiedonsiirtojärjestelmien rakentaminen putkiremontin yhteydessä sekä remontin laajeneminen asunnon muihin tiloihin.

Osakkaat ovat yhä enemmän innostuneet putkiremontin yhteydessä toteutavista asunnon laatutason, toimivuuden ja viihtyisyyden nostamisesta. Laatutason nosto kohdistuu pääasiassa

pintamateriaaleihin, mutta myös asunnon toimivuutta ja viihtyisyyttä ollaan valmiita parantamaan esimerkiksi laajentamalla kylpyhuonetta tai keittiötä asunnon muihin tiloihin. Peruslaatu- tasosta poikkeavan tason noston maksaa tietysti osakas.

Korvaavat tuotteet, siirtokorjaukset ja esivalmisteet

Volyymin ja markkinoiden voimakkaan kasvun myötä markkinoille on tullut uusia tuotteita ja palveluja perinteisten tuotteiden ja palveluiden rinnalle. Osa tuotteista ja menetelmistä on kehitetty muualla ja niihin liittyy valmistaja- ja elinkaaririskejä. Asunto-osakeyhtiöiden tulisikin selvittää riskit ja varmistaa etukäteen takuujärjestelyin, että tuotteisiin liittyvät riskit ovat hallittavissa.

Siirtokorjausmenetelmiä markkinoidaan hintavetoisesti, kokonaisvaltaisina ja häiriöttöminä vaihtoehtoina, jolloin ne tietysti kiinnostavat yksittäisiä osakasta ja tietysti myös asunto-osakeyhtiön hallitusta. Etenkin korvaavien tuotteiden elinkaarikestävyydestä ja valmistajariskeistä ei ole kuitenkaan saatavissa riittävästi tietoa eikä niitä myöskään arvioida riippumattomasti.

Korvaavat korjaukset

Korvaavana korjauksena on putkiremonteissa käytetty pystyhormien rakentamista uuteen paikkaan. Se on nopeuttanut remontin läpimenoaika ja vähentänyt kustannuksia sekä lisännyt asumisviihtyvyyttä, koska vanhoja hormeja ei ole tarvinnut purkaa ja urakoitsija on päässyt tekemään alusta alkaen uutta.

Käytössä on myös integroituja korjausmenetelmiä, joissa rakennusosa ja kaluste tai varuste ja kaluste muodostavat yhdessä sisustuselementin.

Myös suorien putkiosuukien sisäpuolista pinnoitusta ja sujutusta käytetään korvaamaan perinteinen ympäristöä ja asumista häiritsevää sekä oheiskuluja aiheuttava maankaivu. Menetelmä edellyttää, että putken sisäpuolinen kunto on tutkittu eikä tutkimuksessa ole havaittu mekaanisia esteitä.

Siirtokorjaukset

Vesi- ja viemärijohtojen siirtokorjauksien tavoitteena on joko rahoituksen tai PTS-ohjelman toteuttamisen takia siirtää putkiremonttia hallitusti PTS-ohjelmassa päätettyyn ajankohtaan.

Markkinoille tulleita uusia siirtokorjausmenetelmiä ovat mm. viemärin sisäpuolinen epoksinnoittaminen ja käsittely elektronisella vedenkäsittelylaitteella; jolloin vesijohdon sisä-



Kuva 4. Valmis kylpyhuone on ilo silmille, toimiva ja viihtyisä.

pinta puhdistuu korroosiotuotteista, passivoituu ja syöpyminen pysähtyy tai hidastuu. Siirtokorjaukset eivät kuitenkaan poista alkuperäistä ongelmaa. Viemärien käyttöikä tosin jatkuu jonkin verran, mutta kylpyhuoneen vedeneristeet ovat edelleen puutteelliset, joten vesijohtojen juotokset syöpyvät ja aiheuttavat vesivaurioita. Vakuutusyhtiöiden kanta on ollut oikea, kun esimerkiksi viemärien pinnoittamista ei ole hyväksytty putken uusimisena eikä elektroninen vedenkäsittelylaite pysäytä vesivahinkokorvausten ikävähennyksiä.

Esivalmisteet

Puhtaasti putkiremonttia varten kehitettyjä ja tarkoitettuja esivalmisteita ei markkinoilla ole, mutta uudisrakentamiseen tarkoitettuja tuotteita käytetään silloin kun se on mahdollista:

- suihkulementti, johon kuuluu suihkusetti, suihkuhanan kytkentäjohdot ja lämpimään käyttöveteen kytkettävä lämmityspatteri
- integroitua pesuallas-hana-alaakaappiyhdistelmä
- hormielementti tai asennusseinä, jossa ovat valmiiksi asennettuna vesi- ja viemäriputket sekä seinämallinen wc-istuin vesisäiliöineen. Asennusseinä voi olla samalla kylpyhuoneen sisustuselementti
- erilaiset putkiasennusjärjestelmät.

Rakennusten mittatarkkuus paranee, kun remontoinnissa lähestytään 1970-luvulla rakennettuja taloja. Mittatarkkuuden ansiosta lisääntyvät mahdollisuudet siirtää osa järjestelmien valmistuksesta tehtäisiin. Esivalmistetut tuotesarjat kasvavat tulevaisuudessa, joten tuotannon kannattavuuden ei luulisi olevan ongelma.

Esivalmistettujen tuotteiden osittainkin käyttö putkiremontissa lisää tuottavuutta ja lyhentäisi remontin läpimenoaikaa sekä siirtäisi osan riskialttiista työmaan asennustyöstä hallituihin tehdasolosuhteisiin. Esivalmisteiden käytöllä päästäisiin myös vähitellen remonteissa uudisrakentamisen tavoin rakentamisesta asentamiseen. Olemassa olevien rakennuksien mitausta ja mittojen siirtoa työmaalta esivalmistuslinjalle tulee kuitenkin vielä kehittämään, mutta teknologia siihenkin on jo olemassa.

Rahoitus ja tukimuodot

Putkiremontin rahoitusvaihtoehtoja:

- osakkaat rahoittavat suoraan vastikeneiliöiden suhteessa
- yhtiön laina, jonka osakkaat maksavat rahoitusvastikkeella
- etukäteen kerätty korjausvastike
- edellisten yhdistelmä.

Putkiremontissa käytettyjä rahoitusmuotoja ovat myös

- yhtiön omaisuuden myynti, esim. asunnot
- yhtiön tilojen kehittäminen ja tilojen myynti, esim. käyttämättömiä tiloja jalostetaan
- asunnoiksi
- rakennusoikeuden myynti, esim. myydään rakennusoikeutta ullakolta.

Lisäksi yhteiskunta tukee ja avustaa putkiremontin suunnittelua ja toteutusta. Avustus ja tukimuodot vaihtelevat vuosittain ja ne voivat olla myös alueellisia. Myös kotitalousvähennyksen hyödyntämistä remonttien yhteydessä on kehitelty. Ällistyttävää on, että yhtiön teettämät keskitetyt, kustannustehokkaat, etukäteen suunnitellut, keskitysty valvotut ja hallitut korjaushankkeet eivät kuulu verottajan mielestä kotitalousvähennyksen piiriin.

Kustannusten hallinta

Putkiremontin kustannuksia voidaan hallita käyttämällä hyväksi myös ulkoisia mahdollisuuksia, esimerkiksi syksyllä 2004 putkiremonttien neliöhinta laski noin 20 %.

Kustannusten hallinta:

- realistinen kustannusarvio, jossa on huomioitu lisä- ja muutostyöt, valvontakustannukset, yhtiön hallinnon kulujen lisääntyminen yms.
- nauhakorjausmahdollisuuksien selvittäminen etukäteen
- urakan volyymin hintavaikutuksen selvittäminen etukäteen
- aloitusvalmiuden lisääminen ja markkinahinnan muutoksien seuraaminen aktiivisesti
- ammattitaitoisen, laajasti korjausrakentamista tuntevan konsultin valinta johtamaan prosessia
- suunniteltuun työhön sopivan ammattitaitoisen urakoitsijan valinta
- mahdollisuudet muuttaa urakan kokonaishintaa erillishinnoilla
- riittävän laaja työhön kohdistettu yksikköhintaluettelo.

Muutoksia tulee, koska vasta ensimmäisen putkiliinjan purkutöiden jälkeen tiedetään vähitellen miten suunnitelmat ja rakentaminen vastaa toisiaan. Koeaukaisujen määrän lisäämisellä pystyttäisiin poistamaan osa hintariskeistä.

Mahdollisuudet

Roolit, vastuu ja päätöksenteko:

- asunto-osakeyhtiölain täydentäminen tai muuttaminen siten, että laki tukee suurten peruskorjausten johtamista ja läpiviäntä. Eten-

kin kantaa otettaisiin tiedottamiseen ja viestintään, toimikuntien perustamiseen ja päätösvaltaan sekä pakkoon kohdella osakkaita tasapuolisesti

- sovelluksia ja malleja toimivista korjausprojektien organisointi- ja läpivientiratkaisuista
- isännöitsijöiden kouluttautuminen huoltokorjauksien teettäjän roolista rakennusprojektin tilaajan tehtäviin, rooliin ja vastuuseen
- rakennusalan korjaushankkeita johtavien konsulttien täydennyskoulutus ja uusien rekrytointi alalle. Nykyinen putkisuunnittelijavetoinen korjaushankkeen johtaminen ei riitä, tarvitaan projektinjohtajia, joilla on yleisnäkemys esisuunnittelusta ylläpitoon ja ullakkorakentamisesta vesijohtojen ja viemäreiden uusimiseen sekä johtamistaitoa ohjata asiakasta sekä lisäksi sosiaalisia taitoja tulla toimeen erilaisten ihmisten kanssa.

Korvaavat tuotteet ja siirtokorjaukset:

- puolueettoman ja asiantuntevan tahon lausunto korvaavien tuotteiden ja siirtokorjauksen elinkaarikestävyydestä ja riskeistä. Lausunnon tulisi olla yhteiskunnan tuen edellytys.

Uusien määräysten ja ohjeiden soveltaminen korjausrakentamiseen:

- jo määräyksien ja ohjeiden valmisteluvaiheessa tulisi miettiä ja antaa suosituksia tai suuntaviivoja sille miten määräystä ja ohjetta sovelletaan korjausrakentamisessa. Jo pelkkä suositus ohjaisi oikeisiin ratkaisuihin ja inno-

vaatioihin. Tehtävä on vaikea, koska koko rakennusta on mahdotonta palauttaa 1950-luvulta 2000-luvulle putkiremontin yhteydessä ja reunaehtoja on paljon.

Asunto-osakeyhtiölaki:

- asunto-osakeyhtiölaki yhtiöiden rakentamisvaiheessa on ollut oivallinen tapa kerätä pääomia rakentamista varten. Asuminen on yksilöllistä ja asunto-osakeyhtiölaki hidastaa perusparannushankkeiden läpivientiä. Asunto-osakeyhtiölakia pitäisi täydentää tai muuttaa siten, että laki tukisi suurten peruskorjauksen johtamista ja läpivientiä yhtiöissä. Erityisesti kantaa pitäisi ottaa tiedottamiseen ja viestintään, toimikuntien perustamiseen ja päätösvaltaan sekä pakkoon kohdella osakkaita tasapuolisesti.

Tuotteet ja palvelut:

- Rakennusala ja rahoituslaitokset ovat jo jälkijunassa, kun on kyse tuotteiden ja palvelujen kehittamisestä asunto-osakeyhtiöiden suurien peruskorjauksien tarpeisiin. Kuntoarvioiden ja kuntotutkimusten tulokset ja PTS-ehdotuksissa esitetyt korjaustarpeet ovat olleet tiedossa jo noin 10 vuotta. Segmenttiin tarvitaan yrityksiä, joiden asiakas-, tuote- ja kilpailustrategia sekä visio perustuvat asiakkaan tuntemiseen. Mielenkiintoisia yhdistelmiä olisivat verkostot, joissa suunnittelijat, urakoitsijat ja laitevalmistajat yhdessä asiakkaan kanssa kehittävät menetelmiä ja tuotteita.