

SAIMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikka Lappeenranta
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

Paavo Korhonen

1960-LUKUA AIEMMIN RAKENNETUN KIVIRUN- KOISEN KERROSTALON PERUSKORJAUKSEN ONGELMAKARTOITUS TYÖNJOHDON NÄKÖKUL- MASTA

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

Paavo Korhonen

1960-lukua aiemmin rakennetun kivirunkoisen kerrostalon peruskorjauksen ongelmakartoitus työnjohdon näkökulmasta, 29 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta, Tekniikka, Rakennustekniikka, Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

Ohjaajat: Saimaan ammattikorkeakoulu Pekka Roitto, Rakennuspakki Oy Paavo Behm

Tämä opinnäytetyö perehtyy peruskorjauksen ongelmiin, joihin tulisi varautua peruskorjauksen aikana. Erityiskohtena tässä työssä on käsitelty 1960-lukua aiemmin rakennetun kivirunkoisen kerrostalon peruskorjauksen problematiikkaa työnjohdon näkökulmasta.

Työhön on kerätty aineistoa lukemalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja haastatteleamalla rakennusalan ammattilaisia.

Tutkimuksen tuloksena kävi ilmi, että ongelmat peruskorjaamisessa ovat moninaiset. Ongelmia ilmenee niin suunnittelussa kuin itse työn tekemisessä. Edes rakennuskohteen rakenteiden selvittämisestä ei selviä ilman ongelmia.

Asiasanat:

peruskorjaaminen, rakennesuunnittelu, ongelmakartoitus, rakennusurakointi

ABSTRACT

Paavo Korhonen

Problem mapping for the restoration work of a rock frame block of flats built before the 1960s from the foreman's point of view, 29 pages

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Degree Programme in Civil and Construction Engineering

Building Construction Engineering and Production

Instructors: Pekka Roitto Saimaa University of applied Sciences, Paavo Behm Rakennuspakki Oy

The goal of this final year project was to find out what kind of problems are included in the chosen case. There are many restoration cases in Finland which have not avoided bigger problems.

Material for this thesis has been collected by making interviews and reading construction industry literature.

Making of this thesis has been a very challenging process because it was hard to find useful and relevant material.

The results are the following. There are various problems. Design work and work at a site have their own difficulties. The thesis shows how important it is to recognize the possible problems before starting a restoration case.

Keywords:

repair of construction, repair work, restoration, problem mapping, block of flats

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 PERUSKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIENNIN ONGELMA.....	6
2.1 Peruskorjaushankkeen läpiviennin ongelmat pääpiirteittäin.....	6
2.2 Erikoistapauksien aiheuttamat ongelmat peruskorjaushankkeessa	6
3 SUUNNITTELUN JA SUUNNITELMIEN ONGELMAT PERUSKORJAAMISESSA7	
3.1 Yleistä suunnittelun ja suunnitelmien ongelmista peruskorjauksessa	7
3.2 Yhteenvedo yleissuunnittelun keskeisimmistä ongelmakohdista	9
3.3 Urakoitsijoiden työnjohdon kokemuksia suunnittelun ja suunnitelmien aiheuttamista ongelmista	10
4 URAKOITSIJAN ONGELMAT PERUSKORJAUSHANKKEESSA	11
4.1 Urakoitsijan yleiset ongelmat peruskorjaushankkeessa	11
4.2 Urakoitsijoiden työnjohdon kokemuksia ongelmista.....	12
5 PERUSKORJAUSTYÖN JA TYÖTURVALLISUUDEN ONGELMAT	13
5.1 Työvaiheiden suunnittelun ongelmat.....	13
5.2 Työn aikaiset ongelmatilanteet.....	14
5.3 Ongelmatilanteet käyttäjien suhteen	16
5.4 Vaatimukset työntekijöille ja työmenetelmille peruskorjaustyössä.....	17
6 PERUSKORJAUSKOHTTEEN RAKENTEELLISET ONGELMAT	18
6.1 Rakennuksen rungon aiheuttamat ongelmat.....	18
6.2 Rakennuskohteen tilojen aiheuttamat ongelmat	20
6.3 Väli- ja yläpohjien, lattioiden aiheuttamat ongelmat	22
6.4 Väliseinien aiheuttamat ongelmat	23
6.5 Pintakäsittelyn ja julkisivujen aiheuttamat ongelmat.....	24
6.6 LVIS-tekniikan aiheuttamat ongelmat.....	25
6.7 Rakenteiden vaarallisten aineiden aiheuttamat ongelmat	26
6.8 Muita rakenteellisia ongelmia.....	27
7 YHTEENVETO	27
LÄHTEET	29

1 JOHDANTO

Suomessa peruskorjauksen osuus koko rakennusteollisuudesta on kasvanut merkittävästi viime aikoina. Kyseistä asiaa on osittain siivittänyt myös uudisrakentamisen heikentynyt tilanne. Laajamittaisesti katsottuna peruskorjauksen historia on melko lyhyt Suomessa. Aikoinaan rakennuksen käyttöikä on määritelty 50–100 vuoteen, käyttötarkoituksen mukaan. On kuitenkin tullut ilmi, että eräät rakennustyytit eivät ole millään saavuttaneet kyseistä käyttöikää ilman odottamattoman suuria peruskorjaustoimenpiteitä. Nykyään kynnyks purkaa vanha rakennus ja rakentaa uusi on matalalla.

Lähtökohtana tälle opinnäytetyölle on selvittää peruskorjaamiseen liittyviä ongelmia työnjohdon näkökulmasta. Aluksi olin päätenyt aiheeseen ”1960-lukua aiemmin rakennetun paikalla valetun teräsbetonirunkoisen kerrostalon peruskorjaushankkeen ongelmakartoitus”, mutta työtä tehdessä ilmeni, että kyseiset rakennuskohteet ovat niin harvinaisia, että aineistoa tähän työhön oli saatavilla niukasti. Tämän jälkeen työ muotoutui seuraavan kaltaiseen aiheeseen: ”1960-lukua aiemmin rakennetun kivrunkoisen kerrostalon peruskorjauksen ongelmakartoitus työnjohdon näkökulmasta”.

Tarkoituksena on selvittää työnjohdon tyypillisimmät ongelmat, jotka ovat käyneet ilmi kohteen kaltaisessa peruskorjauksessa, aina urakointivaiheen aloittamisesta takuuajan loppuun. Työssä käsitellään kohteen yleisiä ongelmia, työvaiheen ongelmia ja rakenneteknisiä ongelmia pois lukien perustukset. Tässä työssä ei etsitä ratkaisuja ongelmiin.

Aineistona on käytetty opinnäytetyön tekijän omaa kokemusta rakennusten peruskorjaamisesta, aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, rakennusalan ammattilaisten

ja kyseisessä hankkeessa mukana olleiden haastatteluita ja heidän täyttämänsä kyselylomakkeen antamaa tietoa.

2 PERUSKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIENNIN ONGELMA

2.1 Peruskorjaushankkeen läpiviennin ongelmat pääpiirteittäin

Peruskorjaamisen läpivientiin liittyvät ongelmat liittyvät peruskorjauksen edellytyksiin, piirustuksiin ja asiakirjoihin, rakennuksen kulttuurihistorialliseen arvoon, tilaratkaisuihin, teknisiin ominaisuuksiin ja korjaus- ja ylläpitokustannuksiin. Peruskorjauksen pääedellytyksenä ovat tilaajan taloudelliset voimavarat, sillä rahoitusongelmat voivat aiheuttaa puutteellisen peruskorjauksen, jos rahat eivät riitä kattamaan korjauksen kuvaan liittyviä toimenpiteitä. Tiedot piirustuksista ja muista asiakirjoista voivat olla hukassa tai varsin puutteelliset. Rakennuksen kulttuurihistoriallinen arvo voi olla merkittävä, jonka takia kokonaiskustannukset ja laillisesti tehtävät muutokset voivat olla arvaamattomia. Tilaratkaisuja voi olla vaikea muuttaa varsinkin pulajan (1945–1950-luku) ahtaissa rakennuksissa. Teknisten ominaisuuksien takia tiettyjä rakenteita on hankala korjata, mikä johtaa suunniteltua mittavampaan korjaustyöhön. Korjaus- ja ylläpitokustannukset nousevat yleensä arvioitua suuremmiksi, jos selvitys niistä on puutteellinen.

2.2 Erikoistapauksien aiheuttamat ongelmat peruskorjaushankkeessa

Rakennushanke saa täysin uudet piirteet, kun rakennuskohde on suojeltu rakennus. Suojelumerkintä vaikuttaa merkittävästi rakennusluvan käsittelyyn. Rakennustarkastaja pyytää hakijan esittämistä muutoksista lausunnon maakuntamuseosta tai museovirastosta (Neuvonen 2006, 86). Suojeltu kohde lisää hankkeessa toimi-

vien määrää, mikä lisää aikaa hankkeen läpiviemisessä. Työnjohdolle tulee lisä-paineita heille entuudestaan tuntemattoman laadun tavoittamiseen.

Rakennuksen korjaamisessa on otettava huomioon sen ominaispiirteet eikä korjaaminen saa harkitsemattomasti johtaa tyylillisesti alkuperäisestä rakennuksesta poikkeavaan lopputulokseen. Suojellun kohteen korjaamisessa vaaditaan entistä enemmän ammattitaitoa ja kokemusta, jotta lopputulos miellyttäisi kaikkia (Neuvonen 2006, 86).

3 SUUNNITTELUN JA SUUNNITELMIEN ONGELMAT PERUSKORJAAMISESSA

3.1 Yleistä suunnittelun ja suunnitelmien ongelmista peruskorjauksessa

Suunnittelijoiden uudisrakennuspainotteisen koulutuksen takia ammattitiedot liittyvät yleensä uudisrakentamiseen, joten peruskorjaushankkeet voivat olla liiankin vaativia kyseisille suunnittelijoille. Ongelmia voivat tuottaa suunnittelijoiden asenteet korjattavia rakennuksia kohtaan. On ollut tapana ajatella, ettei korjaussuunnittelu ole kovin vaativaa työtä, sehän ei edellytä kykyä luoda uutta rakennusta täysin tyhjästä. Nykyinen palkkiokäytäntö on korjaustyön suunnitteluun sopimatonta. Nykykäytännön mukaisesti suunnitellen suunnittelijat saavat parhaan taloudellisen tuloksen nopeasta ja kalliista lopputuloksesta (RIL 174-1 1988, 220).

Korjaussuunnittelun ongelmana on ollut tähän saakka suunnittelijoiden taipumus nähdä korjattava rakennus ikään kuin luonnoksena, joka vain odottaa mestarin muuttavaa kättä. Korjaukset ovat olleet liian perusteellisia, joten on korjattu myös kunnossa olevia rakennusosia. Peruskorjauksen suunnittelussa liikutaan aina olemassa olevan rakennuksen ehdoilla, mikä rajoittaa suunnittelijan mahdollisuuksia

suunnittelussa (RIL 174-1 1988, 222). Viime kädessä rakennuttaja päättää mitä tehdään.

Korjattava rakennus tulee tutkia perusteellisesti. Rakennuspiirustukset eivät useinkaan ole täydellisiä, rakennesuunnitelmia ei ole tavallisesti ollenkaan ja laajoja muutostöitä ei välttämättä ole dokumentoitu. Kun rakennus voidaan tyhjentää pelkästään tutkimuksia varten, saadaan suunnittelun käyttöön materiaalia, joka urakatarjousvaiheessa poistaa urakoitsijalle jääviä riskejä ja siten osaltaan alentaa korjauskustannuksia (RIL 174-1 1988, 222).

Mistä saa tietoa kerrostalon rakenteista ja vanhasta ulkoasusta? Alustavaa tietoa rakenteista voi saada jo piirustuksista, vaikka korjaustöissä ei voida luottaa siihen, että talot olisi toteutettu tarkalleen piirustusten mukaan. Uudisrakentamisen aikana on saatettu tehdä muutoksia sekä suunnittelijoiden siunauksella että omin päin (Neuvonen 2006, 56). Tästä johtuen ongelmana ovat suunnittelijoiden suunnitelmat, jotka eivät pidä paikkaansa korjausta tehdessä.

Rakennuksen ja rakennusosan kunto on arvaamaton, edes mittaus- ja arviointimenetelmäkään eivät takaa rakenteiden todellista kuntoa. Mittauspiirustusten laatiminen on yleensä aikaa vievää ja hankalaa, koska suoritettujen mittausten täytyy olla luotettavia (RIL 174-4 1988, 43).

Peruskorjaushankkeen suunnittelua hankaloittavat perustamis- ja esisuunnitelman sisältämät monet kompromissit, jotka johtuvat eri syistä, kuten asemakaavallisista, rakennustaiteellisista, rakennusteknisistä ja kustannusteknisistä rajoituksista. Tämän takia muun muassa suunnittelu, joka tähtää rakennuksen nykyisin voimassa olevien uudisrakennusnormien mukaiseen laatu- ja varustetason kohottamiseen, on ristiriidassa rakennussuojelun kanssa (RIL 174-1 1988, 226).

Eri tekniikan suunnittelijoiden välistä yhteistyötä ei tule yleensä riittävästi painotetuksi. Heikko suunnittelijoiden yhteistyö johtaa tilavarausten, kulkuteiden, huoltotilo-

jen sekä kantaviin rakenteisiin tulevien aukkojen, kiinnityksien ja kannatusten päällekkäisyyksiin ja puutteisiin. Myöhemmin ristiriitaisten suunnitelmien ollessa jo valmiit työn tekeminen rakennusvaiheessa on erittäin hankalaa ja vaikeuttaa kaikkien muidenkin suunnitelmien korjaamista ja toteuttamista (RIL 174-6 1995, 122).

3.2 Yhteenveto yleissuunnittelun keskeisimmistä ongelmakohdista

Rakennus ominaisuuksineen ja ympäristöineen on jo olemassa. Tämä on hankala suunnittelun lähtökohta. Korjausrakentamisen tulos ei ole laadun ja kustannusten puolesta yhtä hyvin ennakoitavissa kuin uudisrakentamisen. Suunnitteluprosessi jatkuu koko rakentamisen ajan. Päätöksiä joudutaan tekemään rakennusvaiheen aikana, ja suunnittelijan edustaja tulisi olla työmaalla mieluiten jatkuvasti. Suunnittelu on raskaampaa kuin uudisrakentamisessa, ja tarvitaan enemmän resursseja. Varsinkin hanke- ja esisuunnittelu on tärkeää ja vaatii merkittävästi enemmän aikaa kuin sille suodaan.

Suunnittelijoiden, valvojien, työnjohdon ja työntekijöiden tulee olla erityisesti korjausrakentamiseen perehtyneitä. Eri suunnittelijoiden ja rakennuttajien yhteistyö on tärkeää. Pääsuunnittelijalla tulee kuitenkin pysyä ohjat käsissä. Yhteyksien viranomaisiin on oltava kiinteät. Ennen korjausrakentamiseen ryhtymistä tulee rakennuksesta saada mahdollisimman luotettavat lähtötiedot. Kunto- ja käyttökelpoisuusarvio on välttämätön. Rakennuksen käyttö rakennusvaiheen aikana vaatii järjestelyä ja ennakkosuunnittelua. Samoin työmaa on luotava ympäristöä mahdollisimman vähän häiritseväksi. Korjausrakentamisen lopputulos on aina täynnä kompromisseja eri näkökantojen kesken. Osapuolina ovat rakennuttaja, viranomaiset, suunnittelijat, urakoitsija ja käyttäjä (RIL 174-1 1988, 223).

3.3 Urakoitsijoiden työnjohdon kokemuksia suunnittelun ja suunnitelmien aiheuttamista ongelmista

Seuraavassa on lainauksia urakoitsijan työnjohdon haastatteluista.

”Suunnitelmat eivät pidä aina paikkaansa, jonka takia on tullut muutostöitä. Aikataulun pitkittyessä pyritään nipistämään kokonaisajasta, mikä lisää työtaakkaa ja kiirettä. Purkamisen ja korjaamisen välille tulee aikaa vieviä katkoksia johtuen suunnitelmien laatimisesta. Suunnitelmat ovat puutteellisia tai niitä ei yksinkertaisesti ole” (Suhonen 2010).

”On paljon muutostöitä. Muutokset johtuvat puutteellisesta suunnittelusta; kaikkea suunnittelija ei voi ottaa huomioon, koska rakenteita on piilossa eivätkä ne käy ilmi alustavista piirustuksista” (Kapanen 2010).

”Tämän päivän ongelma on se, että eri asioiden suunnittelijat suunnittelevat sellaista, mikä ei käy yhteen. Esimerkiksi yhteenkään käymälään ei päätetä tehdä lattiapintojen uusimista, mutta viemäriputket määrätään vaihdettavaksi. Kyseessä on lisätyö, koska tätä ei ole määritelty urakoitsijan asiakirjoissa” (Kapanen 2010).

”Suunnitelmien yhteen pitävyys todellisen tilanteen kanssa on ongelmallinen” (Stenman 2010).

”Piirustukset eivät ole ajan tasalla tai niitä ei ole ollenkaan” (Neuvonen 2010).

4 URAKOITSIJAN ONGELMAT PERUSKORJAUSHANKKEESSA

4.1 Urakoitsijan yleiset ongelmat peruskorjaushankkeessa

Korjaustöiden erilaisuuden vuoksi korjaaminen on erittäin monipuolista työtä, joka vaatii suunnittelijalta ja tekijältä luovaa ja soveltavaa työskentelytapaa, vanhojen rakennustapojen ja menetelmien, vanhojen rakennusaineiden käyttäytymisen sekä vanhenemisen tuntemusta. Täsmällisten ohjeiden ja menettelytapojen antaminen tällaisten rakennusten korjausten suunnitteluun on erittäin vaikeaa ja saattaisi johtaa vanhan rakennuksen kannalta liian kaavamaiseen ja hyvät ratkaisut sivuuttavaan lopputulokseen. Liiallinen varovaisuus johtaa uudisrakentamiselle tyypilliseen ”kovan tekniikan” käyttöön ja suuriin korjauskustannuksiin. Toisaalta liian pehmeä ote jättää usein optimistisesti ottamatta huomioon vanhan rakennuksen heikot kohdat ja sopeutumattomuuden uusiin olosuhteisiin, mikä kustautuu liian nopeasti uusiutuvana huolto- ja korjaustarpeena (RIL 174-4 1988, 51).

Normaalin urakkatarjousmenettelyn puitteissa urakoitsijan tietämys rakennuksesta, sen rakenteista ja kunnosta on pääosin sen varassa, mitä rakennustyön tilaaja on ilmoittanut. Tämä puolestaan perustuu niihin rakenneselvityksiin, joita on tehty rakennussuunnittelun kuluessa. Yleensä selvitykset ovat varsin niukkoja. Näin ollen vastuu rakennuksesta ja sen rakenneselvityksistä sekä sellaisten seikkojen osalta, joihin ei voida katsoa aiheelliseksi varautua, on rakennuksen omistajalla. Tämänkin vuoksi rakennesuunnittelijan tulisi erityisesti painottaa rakennuttajalle riittävän laajan rakentamista edeltävän selvitystyön tarpeellisuutta (RIL 174-4 1988, 72).

Peruskorjauskohteissa hankintojen suorittamisessa on monia ongelmia uudisrakennuskohteisiin verrattuna. Lasketut määrät ovat epätarkkoja ja yleensä ilmaantuu suunnitelmien muutoksia. Valmisosia ei voida hankkia pelkästään

piirustuksien perusteella, sillä mitat on tarkistettava paikan päällä eikä sitä ole useinkaan mahdollista tehdä ajoissa, jolloin pitkistä toimitusajoista saattaa aiheutua ongelmia. Tarvittavien valmisosien mitat poikkeavat nykyisistä standardeista, jolloin valmistajia saattaa löytyä vain muutama ja toimitusajat venyvät pitkiksi. Pienten varastotilojen ja työn vaihteellisuuden vuoksi tavarat joudutaan ottamaan työmaalle pienissä erissä ja tarkkaan ohjelmoidusti. Materiaalierien pienuus lisää materiaalihukkaa ja kuljetuskustannuksien suhteellista osuutta. Jos työn aikana ilmaantuvien yllätysten vuoksi tehtävien lisähankintojen toimitusajat ovat pitkiä, aiheutuu työn etenemiselle häiriöitä (RIL 174-4 1988, 189).

4.2 Urakoitsijoiden työnjohdon kokemuksia ongelmista

Seuraavassa on lainauksia urakoitsijoiden työnjohdon haastatteluista.

Urakkaneuvotteluissa on käytävä tarkkaan läpi miten työt tehdään. Peruskorjauskohteiden suunnittelu jää helposti puolitiehen. Lisätyöt tuovat viivästystä aikatauluihin. Jatkuva kanssakäyminen suunnittelijoiden kanssa on tärkeää, jotta välttyttäisiin ongelmilta. Työntekijöiden motivaatio laskee aina, jos täytyy ensiksi purkaa ja sitten tehdä vasta uutta (Kapanen 2010).

Rakennuttajaorganisaatiossa on puutteita. Rakennuttaja ei reagoi tarpeeksi nopeasti urakoitsijan ongelmiin. Ongelmia ilmenee siinä, että osa rakennuksen käyttäjistä toimi samaan aikaan rakennuksessa, kun korjausta tehdään. On rakennuttajan virhe päästää käyttäjät toimimaan rakennuksessa korjausurakan aikana (Kapanen 2010). ”Kustannuksien kanssa on ongelmia puolin ja toisin, jos niistä ei päästä yhteisymmärrykseen” (Kapanen 2010).

Aliurakoitsijat eivät pidä aina kiinni aikatauluista, joten heidän kanssaan on pyrittävä pitämään tiukkaa linjaa. Tiedon kulun kanssa on ongelmia (Suhonen 2010).

Huonekorttien päivitykset lisäävät muutostöitä ja päällekkäisyyksiä piirustusten kanssa. Urakkaneuvotteluissa on tärkeää linjata se asiakirja, jonka mukaan urakkaa lähdetään viemään, jotta välttyttäisiin päällekkäisyyksiltä (Kapanen 2010).

”Jotkut rakennuttajakonsultit ovat joissain vaikeissa paikoissa rakennuttajan marionetteja” (Stenman 2010). Toisaalta vain rakennuttajalla on päätösvalta.

”Ongelmatilanteet syntyvät lähinnä, kun liittyy uutta ja vanhaa” (Neuvonen 2010).

”Lisä- ja muutostyöt ovat jatkuva ongelma. Katteeton työ on lisännyt aikaa vievää miettimistä” (Suhonen 2010).

”Kiinteistönomistaja ei halua vaihdattaa uusia johtimia, vaikka olisi suotava” (Neuvonen 2010).

5 PERUSKORJAUSTYÖN JA TYÖTURVALLISUUDEN ONGELMAT

5.1 Työvaiheiden suunnittelun ongelmat

Korjaushankkeen hyvä suunnittelu on tärkeää myös työntekijän kannalta. Työn edetessä törmätään aina yllätyksellisiin tilanteisiin, jotka ovat riskialttiita työturvallisuuden ja hankkeen suunnitellun etenemisen kannalta (RIL 174-6 1995, 12).

Tähän opinnäytetyöhön liittyen on merkille pantavaa, että vanhempien rakennusten korjausrakentamisen työvaiheiden suunnittelun ongelmana ovat puutteelliset suunnittelu- ja muutostyöasiakirjat. Kohdetta ei välttämättä ole toteutettu juuri suunnitelmien mukaan tai kohteeseen on voitu tehdä myöhemmin muutoksia ja korjauksia, joita ei ole merkitty asiakirjoihin. Rakennusratkaisut voivat olla työmaan kehittämiä ratkaisuja, joita ei yleisesti tunneta (RIL 174-6 1995,12).

Tilojen ollessa osittaisessa käytössä on työn suunnittelussa huomioitava, että konekniikka käytössä olevien tilojen osalta toimii koko ajan. Tämä aiheuttaa yleensä runsaasti lisätöisiä järjestelyjä. Samoin rakennuksen tilojen ollessa osittaisessa käytössä on hyvin usein määritelty melutaso, joka määrätyissä tiloissa saa olla. Varsinkin purkutyövaiheessa tämä asettaa omat rajoituksensa käytettävälle kalustolle (RIL 174-4 1988, 187).

Peruskorjattavien rakenteiden vauriot ja virheet lisäävät työn suunnittelua ja korjaustyötä. Seuraavanlaisia vaurioita ja virheitä on havaittu: Betonirakenteiden alkuperäisten suunnittelulujuuksien suhteen on tehty alituksia ja valuvirheitä. Betonisisä pystyrakenteissa on valusaumoissa epäpuhtauksia (muottilautojen sahanpurut, laastiporot, laudankappaleet ym.). Betonirakenteissa on pakkasvaurioita varsinkin pilarien ja seinien juurissa. Viemäriputket ovat teräsbetonilaattojen tukien linjojen tuntumassa. Betonirakenteiden aukotukset voivat olla hyvinkin arvaamattomia (RIL 174-4 1988, 79).

Teräsbetonirakenteille oikean korjausmenetelmän valintaa vaikeuttaa monesti se, että korjattava tai vahvistettava rakenneosaa ei ole näkyvillä. Vaurion todellinen laajuus ja syy selviävät vasta, kun kohteesta on poistettu vaurioitunut betoni (RIL 174-4 1988, 106).

5.2 Työn aikaiset ongelmatilanteet

Korjausrakentamisessa erityisiä riskejä liittyy työmaalla tapahtuviin siirtoihin, varastointiin ja purkutöihin. Korjausrakentamisessa terveysvaaroja ovat purkutöissä syntyvät pölyt, koneista ja laitteista aiheutuva melu ja värinä, rakenteiden sortumisvaara ja terveydelle vaaralliset kemialliset aineet ja kemikaalit. Fyysisesti raskaan työn suuri määrä ja ruumiillisen kuormituksen huiput ovat tyypillistä. Vaarallisia työvaiheita ovat purkutyöt, korkealla työskentely, siirrot ja terveydelle vaaraa aiheuttavien aineiden käsittely. Lisäksi purku- ja rakennusmateriaalien kuljetus, ahtaat kulkureitit

ja varastotilojen puute sekä riittämätön valaistus vaikeuttavat korjausrakennuskohteen työturvallisuutta. Työmaan yleinen järjestys on turvallisuuden kannalta tärkeä tekijä, ja epäjärjestys lisää tapaturmavaaraa. Pölyn ja terveydelle vaarallisten aineiden sekä melun ja värinän aiheuttamat ammattitaudit ovat myös huomattavia työsuojeluongelmia (RIL 174-6 1995, 11). Pölyn leviämisestä on koitunut ongelma osakohteessa, tämä on aiheuttanut ongelmia ilmanvaihdon ja sen sijoittamisen kanssa (Suhonen 2010).

Purkutyön toteutuksessa on todettu puutteita, jotka merkittävästi vaikuttavat työntekijöiden ja ympäristön turvallisuuteen. Rakenteiden sortumis- ja kaatumistapauksissa tapaturmiin on vaikuttaneet seuraavat tekijät: purkusuunnitelmien puutteellisuus, työohjeiden puuttuminen, työpastuksen puuttuminen, rakenteiden väärä purkujärjestys, työnaikaisen tuennan puutteellisuus ja työn valvonnan laiminlyönti (RIL 174-6 1995, 12).

Korjausrakennuskohteessa työt tehdään suurelta osin pieninä erillisurakoina. Tällöin työmaalla samanaikaisesti työskentelee usean eri urakoitsijan työntekijöitä. Työtehtävät ovat usein lyhytkestoisia, jolloin työntekijät eivät tunne työkohteen olosuhteita ja ominaisuuksia. Monen työntekijän toimiessa samanaikaisesti valvonta ei välttämättä pysy perässä. Tällöin työntekijät ovat alttiita tapaturmille ja toisaalta voivat aiheuttaa vaaratilanteita omalla toiminnallaan (RIL 174-6 1995, 14).

Tiedonkulun järjestäminen ja yhteistoiminta ovat ongelmallisia eri urakoitsijoiden, itsenäisten yrittäjien ja pääurakoitsijan välillä. On mahdollista ettei työryhmien vaihtuessa tieto todetuista, olemassa olevista vaaroista ja niiden torjunnasta siirry seuraavalle ryhmälle (RIL 174-6 1995, 14).

Usein aikataulut peruskorjaushankkeessa laaditaan ”kireiksi”. Tällöin ei jää riittävästi aikaa perusteellisiin selvityksiin. Tästä taas aiheutuu se, että rakennusaikatauluun tulee muutoksia. Se taas heijastuu toteutuksen suorittamiseen mahdotonmassa ajassa.

Varsinkin LVIS-tekniisten laitteistojen osalta rakentamisen loppuun saattaminen kasaantuu hyvin voimakkaasti työn loppuvaiheeseen. Lisäksi LVI-, sähkö- ja säätölaitetekniset työt kasaantuvat päällekkäisiksi, samaan aikaan suoritettaviksi tehtäviksi. Usein niiden suorittaminen ei ole mahdollista asennustilojen pienuuden takia. Näistä tekijöistä aiheutuu tarpeettomia vaikeuksia ja työturvallisuusriskejä (RIL 174-6 1995, 120).

5.3 Ongelmatilanteet käyttäjien suhteen

Kun korjaustyö ja käyttö sekoitetaan keskenään, perusongelmaksi muodostuvat riskit käyttäjien, toiminnan ja omaisuuden turvallisuudelle. Asuinrakennusten korjausten erityisongelmana on se, että korjaustyöt tulevat keskelle käyttäjien yksityiselämää. Erityisesti vuokratalo-kohteissa asukkaat eivät pääse vaikuttamaan työn läpivientiin haluamassaan laajuudessa ja siten kokevat työt hyvinkin häiritseviksi (RIL 174-6 1995, 43).

Toimisto- ja liikerakennusten korjausten yhteydessä on otettava huomioon yritysten ja laitosten henkilökunnan lisäksi rakennuksessa vierailevat asiakkaat. Mikäli korjattavassa kohteessa asioiminen on epämiellyttävää ja turvatonta, pelkäävät rakennuksen yrittäjät menettävänsä asiakkaansa jollekin kilpailijalleen. Tärinälle ja pölylle erittäin herkkien atk-laitteiden toimivuus on turvattava ja omaisuus on suojattava varkauksia ja ilkivaltaa vastaan (RIL 174-6 1995, 43).

Käyttäjät kokevat korjaustöiden aiheuttamat työhygieeniset haitat, kuten pölyn, melun, lian, tärinän, hajun, vedon ja kosteuden, kaikkein häiritsevimmiksi. Nämä haitat saattavat aiheuttaa häiriötä nukkumiseen ja lepoon sekä ääritapauksissa allergisia reaktioita ja jopa sairauksia. Epämukavuutta aiheuttaa muun muassa ympäristön epäjärjestys ja ahtaus, katkot veden- ja sähkön jakelussa viemärien käyttökielto ja antennijärjestelmien katkokset sekä katkosten pituudet. Käyttäjiä häiritsee myös

samoissa tiloissa oleminen korjaustöiden kanssa. Se tuottaa ongelmia käyttäjien yksityisyydelle (RIL 174-6 1995, 43).

5.4 Vaatimukset työntekijöille ja työmenetelmille peruskorjaustyössä

Korjausrakentamisessa korostuu vaatimus työntekijöiden erikoisosaamisesta. Työntekijöiden on tärkeä tuntea vanhoja rakennustapoja ja työmenetelmiä. Tällainen osaaminen on teollisen rakentamisen kauden aikana merkittävästi vähentynyt. Työntekijältä edellytetään varsinkin monipuolisuutta, jotta korjaustyössä yleisten yllättävien työvaiheiden vuoksi ei työntekijää tarvitsisi vaihtaa, sillä se vie aikaa. Pieni tehokas työryhmä on aina edullisin vaihtoehto, sillä se esimerkiksi korjaa nopeasti huoneisto huoneistolta edeten varsinkin asuinkerrostalossa.

Korjausrakentamisessa vaaditaan työn tarkkaa suunnitelmallisuutta. Työnaikaiset muutokset suunnitelmiin ovat näet hankalia toteuttaa vanhojen rakenteiden muodostaessa rajat, joissa on pysyttävä. Korjauksen tapahtuminen usein valmiissa kiinteistössä vaikuttaa työmenetelmiin. Koneiden on oltava mitoiltaan riittävän pieniä, jotta ne voisivat toimia rakennuksen sisätiloissa. Ongelmana ovat usein rakennusjätteiden ja -tarvikkeiden varastointiin tarvittavien tilojen riittämättömyys (RIL 174-1 1988, 271).

Työntekijöiden tulee noudattaa työturvallisuuteen liittyviä ohjeita ja määräyksiä. ”Kypärän käytön puutteet on ongelma. Ongelmat on pyritty karsimaan työntekijöiden siirroilla” (Suhonen 2010).

6 PERUSKORJAUSKOHTTEEN RAKENTEELLISET ONGELMAT

6.1 Rakennuksen rungon aiheuttamat ongelmat

Tämä luku perustuu urakoitsijoiden työnjohdon haastatteluihin ja peruskorjaamiseen liittyvään kirjallisuuteen.

Varhaisimpia insinööripiirustuksiin ja suunnitelmiin liittyviä laskelmia alkaa esiintyä 1900-luvun alkupuolen rakennuksissa. Laskelmat ovat usein suppeita, eikä puutteellisimmissa tapauksissa ole esitetty lainkaan rakenteiden kuormitustietoja ja laskentaperusteita, vaan ainoastaan pilarien koko ja teräkset sekä palkkien momentit ja teräkset. Tällaisista laskelmista ei ole juurikaan hyötyä korjaustöiden suunnittelijoille, koska vanhoissa laskelmissa on käytetty sellaisia oletuksia, joita nykyiset suunnittelijat eivät aina tunne. Koska korjaustöiden aiheuttamat tarkistuslaskelmat pitäisi tehdä samoilla periaatteilla kuin alkuperäisetkin laskelmat, joudutaan ristiriitaan, jonka ainoana ratkaisuna on tehdä tarkistuslaskelmat nykyisen laskentaperiaattein erittäin suurta varovaisuutta noudattaen. On muistettava, että vanhojen materiaalien laadunvaihtelu oli suuri ja rakennustyö epätarkempaa ja puutteellisempaa kuin nykyisin. Näin ollen nykyisiä pieniä osavarmuuskertoimia ei pidä sellaisenaan soveltaa vanhoihin rakenteisiin (RIL 174-4 1988, 37).

Vanhojen piirustusten oikeellisuuden suhteen on oltava varovainen, eikä niihin saa koskaan luottaa sellaisenaan. Piirustukset on tarkistettava rakennuspaikalla yhtä hyvin peruskorjaustöissä kuin pienissä muutoksissa. Monissa tapauksissa on suunnitelmia muuteltu rakentamisen kuluessa tai tehty myöhemmin muutoksia, joista ei ole tallella suunnitelmia. Pahimpia ovat tilanteet, joissa rakenteissa olevia aukkoja on siirretty ja entiset aukot on muurattu kiinni kevyellä rakenteella, eikä näistä muutoksista ole asiakirjoissa mitään merkintöjä. Erittäin hankalaa on myös rakennuksessa jälkeenpäin tehtyjen muutosten vaikutusten selvittäminen. Muutossuunnittelu on usein ollut varsin ylimalkaista tai jäänyt kokonaan töiden toteuttajan

vara. Ongelmia aiheuttavat myös niin sanotut ei-kantavat väliseinät, joille jo rakennusaikana on saatettu kohdistaa välipohjista kuormia tai joita rakenteiden painuminen on aikojen kuluessa kuormittanut (RIL 174-4 1988, 37).

Vanhojen teräsbetonirakenteiden kohdalla on huomattava, että terästen sijainti saattaa olennaisesti poiketa piirustuksiin merkitystä sijainnista. On myös mahdollista, että rakenteisiin ei ole asennettu piirustuksiin merkittyä teräsmäärää. Myös rakenteiden valmistuksen laatu vaihtelee suuresti. Esimerkiksi kaksilaattaholvin ylälaatan tartunta palkkiuumaan saattaa olla heikko huonon tärytyksen tai pitkän valutaun vuoksi. Kun vanhoissa rakenteissa vielä käytettiin hakoja varsin niukasti, saattaa rakenteen kantokyky olla tarkoitettua paljon pienempi. Lisäksi vanhat teräsbetonirakenteet on mitoitettu ”nuolemalla” ja teräsmäärät on pyöristetty yleensä alaspäin (RIL 174-4 1988, 40).

Erityisen pulmallisia saattavat olla rakennuksen kokonaisstabiliteetin kannalta olennaiset, mutta usein vaikeasti tunnistettavat ja löydettävät jäykistävät rakennelimet kuten esimerkiksi tuuliseitit, vetotangot, levyrakenteet, lippuseinät ja niin edelleen. Näiden rakennelinten tunnistaminen ei läheskään aina ole mahdollista tavanomaisesti suoritettavan rakenneselvityksen yhteydessä. Lähes ainoa tapa välttää purkamiseen liittyviä riskejä on se, että purkutyön edistyessä työn suorittaja pystyy paikantamaan ja tunnistamaan ongelmakohdat. Tämä on mahdollista vain, jos työn suorittaja ja rakennesuunnittelija ovat hyvin kiinteässä yhteydessä toisiinsa (RIL 174-4 1988, 69).

Rakenteita tutkittaessa on ongelmallisinta luotettavan tutkimusmenetelmän löytäminen. Tutkimusmenetelmän pitäisi olla luotettava, antaa selvä ja havainnollinen kuva rakenteesta ja rakentamistavasta, aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa tutkittavassa kohteessa ja kaiken lisäksi sen pitäisi olla halpa. Perinteisen tutkimusaukon tekeminen on työläs menetelmä ja aiheuttaa usein runsaasti haittaa niissä tiloissa, joissa tutkimusta tehdään. Tutkimusaukko kuitenkin luotettavin ha-

luttaessa selvittää rakenteiden materiaalit ja erityisesti rakentamistapa (RIL 174-4 1988, 42).

Runkorakenteiden korjaustöiden rakennuttamisessa piilee seuraavan kaltaisia ongelmia. Runkorakenteiden korjaustarve on vaikeasti määritettävissä. Runkorakenteiden korjaustöissä ilmenee usein esteitä, jotka johtavat työnaikaisiin muutoksiin. Runkorakenteiden korjaustyöt ovat vaikeita suorittaa, ne sisältävät määräriskejä ja ovat myös vaikeita hinnoitella tarjousvaiheessa. Runkorakenteiden korjaustöihin liittyvä välitön tai välillinen vahinkovaara on suuri työn jälkeenkin, mikäli riittävää huolellisuutta ei ole noudatettu.

Aina kun joudutaan tekemisiin vanhan olemassa olevan rakennuksen tai rakenteen kanssa, voidaan lähteä siitä, ettei toteutus vastaa niitä suunnitelmia, joita korjaustyön suunnittelija on voinut käyttää oman työnsä lähtökohtana. Yllätyksiä aiheuttaa muun muassa rakennusosien arvioitua heikompi kunto, kesken kaiken piilevästi vaihdetut rakennusmateriaalit sekä erikoiset vanhat rakenneratkaisut. Näistä esimerkkinä voidaan mainita seuraavat yllätykset: Betoniseksi oletettu välipohja onkin ollut puuta. Vanhat rappaukset ovat olleet niin huonoja, että ne joudutaan uusimaan kokonaan. Kellaritiloissa kanaalikaivantojen takia joudutaankin suorittamaan louhintoja. Näiden yllättävien asioiden seurauksena joudutaan suunnitelmia muuttamaan sekä detajli- ja menetelmäsuunnitelmien ja aikataulujen osalta (RIL 174-4 1988, 185).

6.2 Rakennuskohteen tilojen aiheuttamat ongelmat

Useissa tapauksissa tila- ja käyttövaatimukset ylittävät käytettävissä olevat mahdollisuudet, jolloin vaatimustasoa on alennettava. Ristiriitaa saattaa syntyä rajatapauksissa, joiden tekninen toteuttaminen olisi usein mahdollista, mutta johtaisi kohtuuttoman suuriin rakennustoimenpiteiden kerrannaisvaikutuksiin ja kustannusten jyrkkään nousuun. Tämänäyttöiset tila- ja käyttövaatimukset olisi ratkaistava hyvin

varhaisessa suunnitteluvaiheessa, vaikka rakennusta ei ole pystytty kovinkaan tarkoin tutkimaan, tuottaa suunnittelun pohjaksi tarvittava kustannusvaikutusten arviointi usein suuria vaikeuksia (RIL 174-4 1988, 49).

Pulakauden asunnot ovat pieniä, joten huoneiden, keittiöiden ja kylpyhuoneiden mitat ovat minimissään. Tämä ahtaus ei aina ole edes taloudellista – asuttavuudesta puhumattakaan. Pesutilat ovat ahtaat ja pesukoneen sijoittaminen pesuhuoneeseen on monesti mahdotonta. Pulakauden rakennuksissa väliseinärakenteet ovat yleensä massiivisia, joten muuttuneiden tarpeiden vaatimat tilajärjestelyt ovat hankalia ja monesti jopa mahdottomia toteuttaa. Pesutilassa on tavallisesti amme, joka peruskorjauksen yhteydessä yleisesti poistetaan ja korvataan suihkulla (RIL 174-1 1988, 134).

Vanhat kellarit sisältävät usein ikäviä yllätyksiä. Yleisenä ongelmana on puutteellinen tai kokonaan puuttuva salaojitus rakennuksen ympärillä, mikä lisää kellarin kosteusvaurion suuruutta. Kellareissa on heikko lämmöneristys ja puutteellinen ilmanvaihto. Kellaritiloissa kulkee usein vanhoja putkia, joiden eristeenä saattaa olla asbestia. Lisäksi kellarin tiiliseinien ja perustusrakenteiden välissä olevassa vedeneristeessä voi olla kreosoottiöljyä (kivihiiliterva), joka terveydelle vaarallisena on kapseloitava paikalleen, tai jos mahdollista, niin poistettava. Sekä kapselointi että purku on teetettävä asbestipurkuun erikoistuneella liikkeellä (Neuvonen 2006, 17).

Ullakkorakentamisen yhteydessä on otettava huomioon, että kattopintaan tarvitaan poikkeuksetta lisää ikkuna-aukkoja, siksi tällainen muutostyö voi olla hankala toteuttaa. Hissittömissä taloissa ullakkorakentamishankkeessa liitetään yleensä myös hissien rakentaminen. Ullakolle rakentaminen on monimutkainen hanke ja vaatii hankkeen osapuolilta huolellista paneutumista (Neuvonen 2006, 62).

6.3 Väli- ja yläpohjien, lattioiden aiheuttamat ongelmat

Huoneissa puuvälipohjien kattopinnan rappaus on haurasta. Uusittavien kattovälisimien tarvitsemat uudet sähköjohdot asennetaan pinta- asennuksena mikä aiheuttaa esteettisen ongelman (Neuvonen 2006, 22). 1900–1930 –taloissa on usein puru/turvetäytteinen paksu välipohja, jonka joutuu tyhjentämään täytteistä ja valamaan uuden laatan viemäreiden uusimisen johdosta (Stenman 2010).

Vanhat kuluneet laotalattiat ovat työläät korjata. Laotalattiat, jotka vaativat hiontaa on hiottava pienellä käsikoneella, koska silloin ei tarvitse poistaa jalkalistoja eikä puulattia madallu liikaa. Jos laotalattia halutaan peittää linoleumilla tai muulla matolla, paras vaihtoehto olisi kiinnittää matot suoraan puuhun. Tämä on kuitenkin harvoin mahdollista suurten rakojen ja epätasaisuuksien vuoksi (Neuvonen 2006, 67).

Välipohjat voivat olla rakenteeltaan arvaamattomia. ”Niissä on muun muassa ollut laivapalkkeja k-1200-jaolla välipohjassa ja jaoissa on ollut vaihtelua 100 mm molemmin puolin. Jaot on tarkastettu mitta- ja porareikämenetelmällä, joka on hidasta ja työlästä johtuen siitä, että paikoittain on jouduttu käyttämään pitkiä poranteriä ja raskasta porauskalustoa. Tekniikka on mahdutettu laivapalkkien väliin, joka on aiheuttanut ahtaat työtilat ja tarkan suunnittelun” (Suhonen 2010).

Ripapalkkilaattojen korjauksessa voi tulla eteen seuraavanlainen ongelma. Huoneistojen välillä on suuria eroja lattioiden korossa. Pintalattiaa on jouduttu poistamaan piikkaamalla ja jouduttu valamaan uusi pintalattia. Tämä johtuu korkoeroista. ”Seinien poistuessa huomattiin, että lattia on porrastanut huomattavasti niin, että on jouduttu koko kerroksen alalta poistamaan pintalattia ja valamaan se uudelleen” (Kapanen 2010).

Puuyläpohjan korjauksessa voi törmätä kosteuden aiheuttamiin ongelmiin. Tiili-muureihin tiivistyvä huoneilman vesihöyry saattaa ajan mittaan aiheuttaa lahovau-

rioita yläpohjan puuvasoissa ulkoseinän ja talon keskellä kulkevan sydänmuurin lähellä. Vasojen lahoviat ovat työläästi korjattava. Vasat tuetaan uusilla puupalkeilla, mutta se edellyttää purettavaksi palopermantoa, sen aluslaudoitusta ja yläpohjan täytteet vasan molemmilta puolilta. Palopermannon taipuma johtuu aluslaudoituksen lahoamisesta. Tämä on korjattava vaihtamalla aluslaudoitus aiempaa paksummalla puutavaralla (Neuvonen 2006, 22).

6.4 Väliseinien aiheuttamat ongelmat

Aikoinaan väliseiniä ei ole tehty aivan suoraan kulmaan. Märkätiloissa pitää olla tarkkana tartuntapohjan kanssa. Usein seinät on tehty muuraamalla. Kun vanhat laatat puretaan ja pinta hiotaan, ei voi olla rappauksesta varma, ennen kuin seinät ovat oikaistu rappaamalla. ”Saneerauslaastilla laatta kiinni, samalla laasti tiukkaa kuivuessaan vanhaa rappausta, jos se ei ole kunnolla pohjassa kiinni niin se saattaa antaa periksi vanhan rappauksen ja tiilen väliltä” (Kapanen 2010). Kyseen omaisessa reaktiossa aineet reagoivat keskenään aiheuttaen ongelman työvaiheen suhteen. Tämä on suuri vaaratilanne kyseisessä toimenpiteessä. Tämä lisää ylimääräistä työtä. Vanhassa rappauksessa voi olla siihen kuulumattomia ainesosia kuten esimerkiksi puupurua.

Yleensä vanhan rappauksen kuntoa ei pystytä kunnolla määrittämään tarjousvaiheessa. ”Märkätilojen seinät eivät ole aivan suorassa kulmassa, joka lisää ikäviä saumoja laattojen välille” (Kapanen 2010).

Sisäkourut katolla olivat päässeet tulvimaan, joka oli irrottanut rappausta ulkoseinästä. Vanhoja sadevesiviemäreitä oli kulkenut rakenteiden sisällä ja ne olivat vuotaneet” (Kapanen 2010).

”On tehty täysin uudet pohjat seiniin muuraten tai lisätty kosteuslisäeristyslevy. Nämä vaiheet ovat lisänneet paljon muutostöitä, koska vanhaa pohjaa ei ole voitu

hyödyntää kunnolla. Ongelmana olleet ylipaksut rappaukset seinissä, ovat lisänneet ketjureaktoriskiä rappauksen haljetessa. Tästä johtuen on valittu täysin uudet rakenteet, joka on lisännyt töitä ja kustannuksia katteettomalle työlle” (Suhonen 2010).

Seinien vanhat rappaukset ovat usein irtonaisia. Väliseinät toisinaan erittäin heikkoja (vanha Siporex, koksikuonamassa, ”kananpaskaseinä” ym.) Tästä johtuvien pohjatöiden laajuuden ennakoimaton kasvaminen aiheuttaa usein kustannusten nousua (Stenman 2010). Kloissoni, -seinän sisään ei pidä upottaa sähköjohtoja eikä jako- ja pistorasioita, vaan asennukset on tehtävä pinnalle, esteettinen ongelma. Molemmiin puolin seinää on usein hauras tikkurappaus, joka vaatii varovaista työtapaa (Neuvonen, 2006, 34).

Asuinhuoneiden rapatuissa seinissä voi olla monia tapettikerroksia, jotka ovat paikoin irti toisistaan tai rappauspinnasta. Päälle maalaus tai tapetointi ei yleensä onnistu ellei vanhoja tapetteja poisteta. Usein osa tapeteista ei irtoa lastalla kaapimalla, vaan ne pitää sivellä paksulla tapettiliisterillä ja odottaa noin parikymmentä minuuttia. Käsittelyn joutuu uusimaan tarvittaessa. Tapettien alta paljastuu yleensä vanhojen kiinnikkeiden synnyttämiä koloja. Suurimmat kolot voi kitata, mutta ylitasoitus tai tasoitteella oikaiseminen ei ole suositeltavaa. Tasoitetta kuluisi melkoisesti ja vanhasta ja vanhasta rapatusta tiilimuurista tulisi uuden kipsilevyseinän näköinen (Neuvonen, 2006, 68). Tästä johtuen materiaalin menekki voi olla melkoisen toimenpiteeseen nähden.

6.5 Pintakäsittelyn ja julkisivujen aiheuttamat ongelmat

Vanhaan kerrostalojen julkisivukantaan liittyy runsaasti rakenteita ja työtapoja, joiden kuntotutkimukset, suunnittelu ja toteutus vaativat erikoisosaamista. Näihin kuuluvat esimerkiksi vanhat rappaustyyppit, rappauksesta muotoillut koristeet, luonnonkiviverhoukset ja kipsikoristeet (Neuvonen 2006, 60). Tämän takia korjaustoimenpiteen hinta nousee ja aika pitkittyy.

Julkisivujen maalaus on monesti haastava toimenpide. Vanhan pintakäsittelyn arvioiminen voi olla hankalaa ja uuden käsittelytavan etsiminen voi viedä aikaa. Vaikka työselostuksessa mainitaan värisävyjen koodit, värit on kuitenkin syytä ratkaista asiantuntijavoimin julkisivuihin maalattavien mallivaihtoehtojen avulla (Neuvonen, 2006, 58).

1940–60-lukujen paikalla tehdyt julkisivut korjauskohteena vaativat erityisosaamista. Vanhan ulkoseinärakenteen lisälämmöneristys esimerkiksi eristerappauksella ei useinkaan ole suositeltava ratkaisu, mutta sitä voidaan tapauskohtaisesti tutkia. Lisäeristämiseen liittyy seuraavia ongelmia arkkitehtuurin ominaispiirteiden säilymisen kannalta. Sokkeli jää sisään julkisivupinnasta, jos sokkeliä ei samalla levennetä. Ikkunat jäävät kauas julkisivupinnasta, jos niitä ei siirretä ulommas. Räystäät lyhenevät. Sisäänkäyntien ja ulkonevien rakennusosien yhteyteen muodostuu hankalasti ratkaistavia yksityiskohtia. Ruiskutettavalla eristerappauksella ei saavuteta 1950-luvulle tyypillisen roiskerappauksen elävyyttä. 1940 – 50-lukujen heikkolaatuinen kevytbetoni saattaa vaativissa olosuhteissa rapautua ylläpitokelvottomaksi ja se on myös ongelmallinen rappausalusta (Neuvonen, 2006, 98). Tämä hankaloihtaa huomattavasti korjausta ja lisälämmöneristystä.

6.6 LVIS-tekniikan aiheuttamat ongelmat

LVI-tekniisten verkostojen, laitteiden ja laitteistojen purussa ilmeneviä ongelmia voi olla monia. Putkistojen, kanavien, hormien, säiliöiden ja kaivojen sisältämät aineet ja kaasut voivat olla ongelmallisia. Ne voivat aiheuttaa myrkytys-, räjähdys ja tulipalovaaran. Asbestipitoisten lämpö- ja paloeristeet aiheuttavat terveys- ja ympäristöriskin. Varsinkin vesivahingot ovat hyvin yleinen ongelma purkutöiden aikana (RIL 174-6 1995, 123).

LV-putkistot ovat huonokuntoisia ja massiivisten rakenteiden sisään asennettuina ne ovat hankalasti saavutettavissa ja huolettavissa tai vaihdettavissa. LV-putkistojen asbestieristykset ovat ongelmana suoritettaessa korjaustoimenpiteitä. Sopivan maalin löytäminen rapatun julkisivun uudelleen maalaukseen on yleensä vaikeaa. Vesi- ja viemärilaitteita joudutaan uusimaan ja lisäämään koska ruostuneet rautaputkistot eivät ole korjattavissa. Tämä aiheuttaa reikien tekemistä, paikkaamista ja usein hankalia putkivetoja eri kerrosten välille (RIL 174-1 1988, 134).

Putkistojen vieminen läpi kantavien rakenteiden tuottaa ongelmia. Lisätukemisen tarve kasvaa. ”Katolla on ollut yllättäviä hormoneja, kuinka onkaloiden tuuletus tulisi järjestää” (Kapanen 2010). ”Nousujohtojen reitit ovat toisinaan hankalat järjestää” (Stenman 2010). ”Uusien läpivientipaikkojen etsiminen on vienyt aikaa” (Suhonen 2010).

Asuinkerrostaloihin rakennettiin painovoimaisia ilmanvaihtojärjestelmiä 1960-luvulle saakka. Nykyään painovoimainen ilmanvaihto pyritään vaihtamaan koneelliseksi ilmanvaihdoksi. Muutostyö edellyttää rakennusaineisten hormien kunnostusta pinnoittamalla tai putkittamalla ja venttiilien vaihtamista. Muutos painovoimaisesta ilmanvaihtojärjestelmästä nykyvaatimusten mukaiseksi koneelliseksi tulo- ja poistoilmajärjestelmäksi on raskas toimenpide. Se edellyttää runsaasti muutostöitä asunnoissa, koska tulo- ja poistoilmakanaville joudutaan etsimään uusia asennusreittejä (Neuvonen 2006, 114).

6.7 Rakenteiden vaarallisten aineiden aiheuttamat ongelmat

Viemärien kohdalla on varauduttava asbestiin. ”Pystyhormeissa lämpöjohdot eristetty asbestilla, jota ei ole otettu huomioon asbestikartoituksessa. Hormien aukaisu jo asbestityönä, osastoituna tehtiin kuivapurkuna. Asbestikartoitus on erittäin tärkeä. Viivästyttää aikataulua ja lisää kustannuksia rakennuttajalle. Kellarissa kaikkien huoneiden lattialaattojen liimasta löydetty asbestia kesken urakan, joka on joh-

tanut asbestipurkuun, joka on vaikuttanut aikatauluun, koska sitä ei ole voitu ottaa huomioon alustavassa kokonaisaikataulussa. Vesilinjojen purkukin on alkanut asbestityönä. Rakennuttaja olisi pelastanut paljon aikaa ja vaivaa, kun olisi tehnyt kunnollisen asbestikartoituksen” (Kapanen 2010).

6.8 Muita rakenteellisia ongelmia

Pyrittäessä säilyttämään vanha karmirakenne ja vaihtamaan vain ulkopuitteet ikkunoiden korjauksessa, voidaan esimerkiksi välttyä julkisivujen hankalilta rappauskorjauksilta. Tällöin puitteet ovat kuitenkin sovitettava erikseen jokaiseen karmiin, koska mitat vaihtelevat (Neuvonen 2006, 102). Ikkunoiden kanssa on ollut ongelmia. Ikkunoiden karmien puut hengittämättömillä päälysteillä aiheuttanut elämistä suojauksen poiston myötä, tämä on vaikeuttanut ikkunoiden jälkiasennusta (Suhonen 2010). Sovittaminen on tarkkaa ja aikaa vievää työtä.

Vanhan tiilikaton korjaaminen vaatii varovaisuutta, sillä tiiliä vaihdettaessa tiilet murtuvat helposti jalan alla, mikä lisää materiaalin menekkiä ja työn määrää (Neuvonen 2006,104).

7 YHTEENVETO

Tutkimuksen tuloksena on selvinnyt, että 1960-lukua aiemmin rakennetun kivirunkoisen kerrostalon peruskorjaamiseen liittyy ongelmia työnjohdon näkökulmasta. Yksi niistä on lähtötietojen puutteellisuus, joka on lisännyt rakenteiden tutkimuksen tarvetta. Tutkimuksille ei ole kuitenkaan varattu tarvittavaa aikaa vaan ratkaisut korjaamisen suhteen on tehty nopeasti. Seurauksena tästä ovat työnjohdon kokeemat puutteelliset suunnitelmat.

Nykyisin korjausrakentamiseen sovelletaan paljon uudisrakentamisen tekniikkaa vaikka korjausrakentaminen eroaa selvästi uudisrakentamisesta. Uuden tekniikan liittäminen vanhaan ei toimi odotetulla tavalla. Rakennuksia on korjattu myös niin, että on puututtu rakenteisiin, joita ei olisi tarvinnut korjata. Osatekijänä tähän on vaikuttanut pyrkimys nykyajan rakentamisen laatuun ja tietämättömyys vanhojen rakenteiden toimivuudesta uuden kanssa. Tämä on johtanut työnjohdon näkökulmasta ylimääräisiin korjaustoimenpiteisiin.

Suunnitelma-asiakirjat ovat korjausrakentamisessa varsin puutteellisia. Niissä ilmenee myös päällekkäisyyksiä, mikä johtaa ylimääräisiin palavereihin selvittäessä minkä mukaan niistä edetään. Puutteelliset suunnitelmat ovat yleisiä korjausrakennuskohteissa ja erityisesti purkutöissä. Seuraukset niistä ovat työnjohdon mukaan kasvaneet työturvallisuusriskit.

Työnjohto kokee korjaustyön aikana suunnittelijoiden, toteuttajien ja muiden hankkeen osapuolien välillä olevan yhteistyöhön liittyviä ongelmia. Tiedon kulku on katkonaista kaikkien toimijoiden välillä. Pahimmassa tapauksessa tiedon kulun katkeaminen voi aiheuttaa hankkeelle seisauksen tai ei toivotun lopputuloksen.

LÄHTEET

Kapanen, T., rakennusmestari. Evälahti Oy. 16.2.2010. Haastattelu.

Neuvonen, M., rakennusmestari. Neuvonen. 17.3.2010. Haastattelu.

Neuvonen, P. (toim.). 2006. Kerrostalot 1880–2000 – arkkitehtuuri, rakennustekniikka, korjaaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy, 17–114.

Stenman, K., korjausrakentamisen johtaja. Lemminkäinen Oyj. 19.2.2010. Haastattelu.

Suhonen, S., rakennusinsinööri amk. HL- rakentajat Oy. 3.2.2010. Haastattelu

Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL. 1995. RIL 174-6 Korjausrakentaminen VI Työturvallisuus. Teoksessa Kaivonen, J-A; Sauni, S (toim.) Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry, 11–123.

Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL. 1988. RIL 174-1 Korjausrakentaminen I Yleiset perusteet. Teoksessa Tuppurainen, Y (toim.) Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry, 107–271.

Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL. 1988. RIL 174-4 Korjausrakentaminen IV Runkorakenteet. Teoksessa Hero, P (toim.) Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry; 37–202.