

Master's programme in Building Technology

Korjaussuunnittelun toimintaohjeen kehittäminen

Riku Marquis

Copyright ©2021 Riku Marquis

Tekijä Riku Marquis

Työn nimi Korjaussuunnittelun toimintaohjeen kehittäminen

Koulutusohjelma Master's programme in Building Technology

Vastuopettaja/valvoja Professori Jouni Punkki

Työn ohjaaja(t) Yliopistonlehtori Esko Sistonen, TkL Timo Turunen

Yhteistyötaho Ramboll Finland Oy

Päivämäärä 22.06.2021 **Sivumäärä** 72 + 59. **Kieli** Suomi

Tiivistelmä

Suomessa korjausrakentamisen osuus rakentamisesta on kasvanut viime vuosina voimakkaasti ja on noin 50 prosenttia talonrakentamisesta. Korjausrakentamisen suuresta osuudesta huolimatta korjaussuunnittelun suunnitteluprosessin tueksi laaditut ohjeistukset oli koettu vajavaisiksi ja hajanaisiksi. Tästä syystä tämän tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin laatia korjaussuunnittelun toimintaohje peruskorjaushankkeisiin. Toimintaohje toimii työkaluna projektipäälliköille ja korjaussuunnittelijoille korjaushankkeen prosessissa. Sen avulla projektiryhmät saavuttavat toistettavaa projektityötä.

Peruskorjaushanke sisältää usein sekä kantavien rakenteiden että kosteus- ja sisäilma-vaurioiden korjaamista ja tilamuutoksia. Toimintaohjeen tavoitteena oli laatia työkalu projektiryhmälle selventämään projektin kriittiset vaiheet ja vaiheille ominaiset toimintatavat, perusprosessit ja tehtävät. Tutkimuksen avuksi laadittiin kaksi tutkimuskysymystä; miten korjausrakentamisen suunnitteluprosessin sisällä olevat vaiheet poikkeavat uudisrakentamisen prosessista ja millaisia toimintatapoja / prosesseja eri projektipäälliköillä ja projektiryhmillä on käytössä.

Tutkimusmenetelminä toimivat kirjallisuustutkimus, kirjallinen kyselytutkimus sekä haastattelututkimus. Näiden avulla hahmotettiin korjaussuunnittelun prosessin vaiheet, käytössä olevat toimintatavat ja kriittiset hetket korjaussuunnittelulle. Kirjallisuustutkimuksella selvitettiin lähtökohdat aiheelle, jonka perusteella laadittiin kirjallisen kyselytutkimuksen kysymykset. Näiden analysoinnin jälkeen järjestettiin haastattelut sekä Rambollin asiantuntijoille eri puolilla Suomea että sidosryhmien jäsenille. Sidoryhmien jäseniä olivat muun muassa tilaajan edustajat, arkkitehti sekä museoviranomainen.

Tutkimusmenetelmien avulla löydettiin vastaukset tutkimuskysymyksiin. Tutkimustuloksien avulla laadittiin toimintaohje, joka oli tämän tutkimuksen päätavoite. Toimintaohje on tarkoitettu peruskorjaushankkeiden ja tilamuutoksien korjaussuunnitteluun ja sisältää muun muassa perusprosessit, tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä, tyypillisiä suunnittelutehtäviä ja ohjeistuksen suunnitelmien laadunvarmistuksesta.

Avainsanat Korjaussuunnittelu, toimintaohje, perusprosessit

Author Riku Marquis

Title of thesis Developing the operating instructions for repair design process

Programme Master's programme in Building Technology

Thesis supervisor Prof. Jouni Punkki

Thesis advisor(s) Dr Esko Sistonen, LoT Timo Turunen

Collaborative partner Ramboll Finland Oy

Date 22.06.2021

Number of pages 72 + 59.

Language Finnish

Abstract

The share of refurbishments and renovations in construction has grown during the last years in Finland. It is around 50 percent of all building constructions. Even though the share of refurbishments and renovations is large, the guidelines to support the repair designer were perceived as incomplete and incoherent. That is why the aim of this thesis was to create an operating instruction for repair designers for refurbishment projects. Operating instruction works as a tool for project managers and repair designers during the process of the project.

A renovation project often includes repairing and altering works both in load-bearing structures and moisture and microbial damaged structures. The aim of the operating instruction was to develop a tool for the project group to clarify the critical steps of the project and the operating methods, basic processes and tasks specific to phases. The two research questions supporting this study were; how the steps within the renovation design process differ from the new construction process and what kind of processes are used by different project managers and project groups.

Research methods for this study were literature research, written inquiry research and interview research. The goal was to find phases of the renovation projects, basic processes that are used and critical points for the repair design. The literature research was used to find the starting points for the topic which the questions of the written inquiry research were later made. After analysing these studies, eleven interviews were conducted with the interest group that contained both Ramboll experts and other initial partners. Ramboll experts were chosen around the Finland. Initial partners were architect, client and official.

The research methods were used to find conclusions for the research questions of this thesis. Conclusions were used to create an operating instruction which was the main aim of this thesis. The operating instruction is intended for the repair design of the renovation and altering works. It includes for example basic processes, typical project management tasks, typical design tasks and guidelines for quality assurance of design work.

Keywords Repair design, operating instruction, basic processes

Sisällys

1	Johdanto.....	9
1.1	Tutkimuksen tausta	9
1.2	Tutkimuksen ongelma ja tavoitteet	10
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	11
1.4	Toimintaohjeen rajaus	12
2	Kirjallisuuskatsaus.....	13
2.1	Korjaushankkeen osapuolet.....	13
2.2	Korjaushankkeen vaiheet.....	14
2.3	Korjaussuunnittelun tehtäväkokonaisuudet hankkeessa	16
2.3.1	Hankesuunnittelu.....	17
2.3.2	Suunnittelun valmistelu	18
2.3.3	Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät.....	18
2.3.4	Toteutussuunnittelu	19
2.3.5	Rakentamisen valmistelu	19
2.3.6	Rakentaminen	19
2.4	Korjaussuunnittelun erityispiirteet	21
2.4.1	Lähtötiedot.....	21
2.4.2	Korjausperiaatteen valinta	22
2.4.3	Suojellut rakennukset.....	23
2.4.4	Julkiset ohjeistukset	24
2.4.5	Korjaussuunnittelijan kelpoisuus ja pätevyys.....	27
2.4.6	Korjausrakentamisen eroavaisuudet uudisrakentamisesta	28
2.5	Erytymenettely korjaushankkeessa.....	30
2.6	Korjaussuunnittelun laadunvarmistus.....	32
2.7	Laadittavien asiakirjojen sisältö.....	35
2.7.1	Laadittavat suunnitelma-asiakirjat.....	35
2.7.2	Yleisesti laadittavia muita asiakirjoja	36
3	Tutkimusmenetelmät ja -tulokset	38
3.1	Kirjallinen kyselytutkimus	38
3.1.1	Vastaajien profiilikuvaus	38
3.1.2	Käytössä olevat toimintatavat.....	39

3.1.3	Tunnistetut ongelmakohdat	44
3.2	Haastattelututkimus	46
3.2.1	Vastaajien profiilikuvaus	46
3.2.2	Korjaussuunnittelun prosessi.....	47
3.2.3	Korjaussuunnittelun perusprosessit.....	50
3.2.4	Korjaussuunnittelun erityistä huomiota vaativat asiat	51
3.3	Toimintaohje	54
3.3.1	Toimintaohjeen vaiheet.....	54
3.3.2	Toimintaohjeen sisältö	56
4	Pohdinta	65
5	Johtopäätökset	68
5.1	Tulosten arviointi.....	68
5.2	Jatkotutkimustarpeet.....	69
6	Yhteenveto	71

Esipuhe

Koronaviruspandemia räjähti Euroopassa käsiin maaliskuussa 2020. En olisi tuolloin uskonut, että suoritan loput opinnoistani etänä ja että tämä diplomityö valmistuu ennen pandemian selättämistä. Näin kuitenkin lopulta kävi. Etäopiskelu on tarjonnut uudenlaisia mahdollisuuksia ja on sujunut itselläni erittäin hyvin. Siitä suuret kiitokset Aalto yliopistolle.

Työni mahdollisti Ramboll Finland Oy, jonka tilauksesta tämä tutkimus toteutettiin. Haluan kiittää kaikkia tämän diplomityön teossa minua tukeneita henkilöitä. Kiitokset professori Jouni Punkille sekä yliopistonlehtori Esko Sistoselle työni ohjaamisesta. Kiitokset myös TkL Timo Turuselle, DI Inari Weijolle ja DI Sami Suomelalle tämän työn etenemisen mahdollistamisesta ja kommentoinnista. Haluan myös kiittää kaikkia työni oikolukeneita perheeni jäseniä sekä kaikki haastatteluihin osallistuneita henkilöitä.

Suurimmat kiitokset haluan antaa vaimolleni Helmille. Olet tukenut minua koko opintojeni ajan ja mahdollistanut sen, että tämä työ ja opiskeluni ovat nyt tässä pisteessä. Kiitos!

Porvoossa 22.06.2021
Riku Marquis

Symbolit ja lyhenteet

Lyhenteet

ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
LVISA-suunnittelija	Lämmitys-, vesijohto- ilmanvaihtotekniikka-, sähkö- ja automaatio-suunnittelija
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki
RAK-suunnittelija	rakennesuunnittelija
RIL	Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL
TATE	Talotekniikka

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Suomessa korjausrakentamisen osuus talonrakentamisesta on noin 50 %. Korjausrakentaminen on kasvanut viime vuosina kovaa vauhtia ja erityisesti kuntien koulujen ja toimitilojen huono kunto on lisännyt peruskorjaukskohteiden aloituksia ja tarvetta. (Rakennusteollisuus, 2020) Peruskorjauksien tarve yksistään kuntien rakennuksissa on vuonna 2019 16,5 miljardia euroa. Lisäksi Suomen rakennuskannasta merkittävä osa koostuu vuonna 1960–1980 rakennetuista rakennuksista, joissa on vielä suuremmat peruskorjaukset edessä. Ilman nykyisten rakennuksien parantamista ei päästä myöskään tavoitteeseen hiilineutraaliudesta. (ROTI, 2019)

Korjaus- ja uudisrakentamisen erot liittyvät niiden riskien hallintaan. Korjausrakentamisessa riskejä aiheuttaa muun muassa vasta purkutöiden yhteydessä paljastuvat olemassa olevat rakenteet, rakenteelliset muutos- ja vahvistustarpeet sekä suunnitelmien yhteensopivuus olevan rakennuksen kanssa. Suomessa rakennuskanta sijoittuu eri vuosikymmenille ja näiden eri aikakausien rakennustekniikan tunteminen helpottaa peruskorjauksien toimenpiteiden määrittelyä. (RT 103087, 2019)

Korjausrakentamisen suuresta osuudesta huolimatta, korjaussuunnittelun suunnitteluprosessin tueksi laaditut ohjeistukset on koettu vajavaisiksi. Laaditut toimintamallit sekä ohjeet on laadittu pääasiassa helpottamaan korjaushankkeen läpivientiä ja korjaussuunnittelu on vain yksi osa-alue hankkeessa. Lisäksi laaditut mallit on koettu vanhentuneiksi, sillä käsitys kosteusvauriokorjaamisesta on muuttunut. Lisäksi suunnittelun työkalut ovat parantuneet muun muassa tietomallintamisen myötä.

Tämän tutkimuksen tilaaja, Ramboll Finland Oy:n Korjaussuunnittelun yksikkö, kaipaa suunnitteluprosessin tueksi toimintaohjeen, jonka avulla hankkeisiin saataisiin toistettavuutta ja ennakoitavuutta. Toimintaohje on ensisijaisesti tarkoitettu projektipäällikön työskentelyn tueksi sekä projektiryhmän jäsenille avuksi hahmottamaan korjaussuunnittelun prosessin kulkua. Korjausrakentamisessa toimitaan aina olemassa olevassa rakennuksessa, mikä tuo prosessiin haasteita. Tällä hetkellä hankkeiden toimintatavat perustuvat monesti kokeneilta ihmisiltä perittyyn tietoon ja ajatuksiin siitä, miten projektin eri vaiheissa kannattaa toimia. Perusprosesseja on käytössä, mutta projektinhallinta perustuu osittain henkilöosaamiseen.

Kaikkea rakentamista Suomessa ohjataan ensisijaisesti maankäyttö- ja rakennuslailla (MRL132/1999). Korjaussuunnittelijaa koskeva ohjeistus on

annettu lain 120 c §:ssä. Laki antaa korjaussuunnittelijalle merkittävän vastuun. Korjaussuunnittelija vastaa siitä, että hänen laatimansa erityissuunnitelma täyttää rakentamista koskevat vaatimukset, ja että hänellä on käytössään suunnittelussa tarvitsemansa lähtötiedot. (MRL132/1999) Korjaussuunnittelun tueksi laadittujen julkaisujen perusteella korjaussuunnittelussa päätökset korjaustavasta tehdään jo hankkeen alussa. Tämän vuoksi lähtötietojen oikeellisuus ja riittävyys korostuvat. (Weijo et al., 2019) Muutokset korjaussuunnitelmiin rakentamisen aikana on hyvin tavallisia ja niillä voi olla merkittäviä vaikutuksia hankkeen aikatauluun ja kustannuksiin. Tämän vuoksi korjaussuunnittelun prosessin laadunvarmistus, oikein ajoitettu resursointi ja korjaussuunnittelijan pätevyys sekä kokemus korostuvat hankkeissa.

1.2 Tutkimuksen ongelma ja tavoitteet

Peruskorjaushanke sisältää usein sekä kantavien rakenteiden että kosteus- ja sisäilmavaurioiden korjaamista ja tilamuutoksia. Nämä ratkaisut pohjautuvat usein kosteus- ja sisäilmateknisiin kuntotutkimuksiin ja niissä ehdotettuihin toimenpiteisiin. Tutkimuksen aikana laaditaan toimintaohje, jonka avulla korjaussuunnittelun projektiorganisaation tavoitteena on saavuttaa laadukasta ja toistettavaa projektityötä riippumatta organisaatiosta. Lisäksi annetaan ohjeistusta muun muassa suunnitelmien laadunvarmistuksesta ja käytettävistä perusprosesseista. Tässä tapauksessa korjaussuunnittelu kattaa sekä kantavien rakenteiden korjaukset että esimerkiksi sisäilmakorjaukset, sillä peruskorjauskohteissa projektiorganisaatio yleensä työskentelee molempien ongelmien kanssa. Toimintaohjeen avulla projektin organisaatiolle selvennetään korjaussuunnittelun prosessin eri vaiheet, vaikka organisaatiossa tapahtuisi muutoksia. Vaiheistuksessa otetaan huomioon projektien eri vaiheet, jotka ovat korjaussuunnittelulle kriittisiä.

Suunnitteluprosessin läpiviemiseksi laaditut ohjeet tukevat paremmin uudisrakentamisen tarpeita. Tästä syystä tutkimuskysymyksi on valittu seuraavat kysymykset:

1. Miten korjausrakentamisen suunnitteluprosessin sisällä olevat vaiheet poikkeaa uudisrakentamisen prosessista?
2. Millaisia toimintatapoja / prosesseja eri projektipäälliköillä ja projektiryhmillä on käytössä?

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksen avulla selvitetään korjausrakentamisen suunnitteluprosessin sisällä olevien vaiheiden poikkeaminen uudisrakentamisen vastaavista. Sekä korjausrakentamisen että uudisrakentamisen suunnitteluprosessi seuraa RAK18 tehtäväluetteloa, mutta jo tehtäväluettelossa on annettu tehtäviä, jotka on suunnattu vain korjausrakentamiseen.

Tehtäväluettelo itsessään on koettu palvelevan paremmin tilaajan suunnittelutyön tilaamista kuin itse suunnittelutyötä, joten ohjeitusten ei ole koettu olevan riittäviä. Erityisesti selvitetään korjaussuunnittelun olennaisia erityispiirteitä, kuten korjattavaan rakennukseen ja sen kuntoon liittyviä lähtötietoja. Lähtötietojen oikeellisuus on yksi tärkeimmistä asioista, jotta hankkeessa tehdyt oletukset ovat oikein. Näihin ongelmiin etsitään ratkaisuita sekä kirjallisten kyselyiden että haastatteluiden avulla. Näitä tukevia ratkaisuita tuodaan toimintaohjeeseen auttamaan ongelmallisissa hankevaiheissa. Toisella tutkimuskysymyksellä selvitetään kokemuseräisen tiedon avulla, millaisia toimintatapoja projektiryhmillä on käytössään. Haastattelut kohdennetaan Ramboll Finland Oyn asiantuntijoille eri paikkakunnilta, jotta saadaan mahdollisimman kattava kuva nykyisestä tilanteesta.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus koostuu seuraavista luvuista: johdanto, kirjallisuuskatsaus, tutkimustulokset, pohdinta, johtopäätökset sekä yhteenveto. Tutkimus toteutetaan kirjallisuustutkimuksena sekä kirjallisena kysely- ja suullisena haastattelututkimuksena. Kirjallisuustutkimusta käydään lävitse luvussa kaksi. Tässä luvussa tutkitaan toimintaohjeen laatimiseen olennaisesti vaikuttava korjaussuunnittelun prosessin kulkua sekä siihen vaikuttavia tekijöitä kuten lähtötietojen tarkkuutta. Kirjallisuustutkimuksessa tutkitaan korjaussuunnittelun prosessia nykyisten ohjeistusten pohjalta, joiden on koettu palvelevan lähinnä uudisrakentamisen tarpeita. Lisäksi tutustutaan julkiseen materiaaliin kuten RT 103087 (RAK18 tehtäväluettelo) julkaisuun, Ympäristöministeriön julkaisuun Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjauksesta, Rakenteellisen turvallisuuden varmistamisen erityismenettelyn soveltamisohjeeseen sekä muun muassa valtioneuvoston ja ympäristöministeriön eri asetuksiin, jotka ohjaavat korjaussuunnittelun prosessin raameja. Lisäksi tutustutaan kansainväliseen kirjallisuuteen aiheeseen liittyen.

Luvussa kolme käydään lävitse kirjallisten kyselyiden ja haastatteluiden tuloksia sekä toimintaohjeen laadintaa. Kyselyt toteutetaan Rambollin kokeneille suunnittelijoille sekä projektipäälliköille, jotta saadaan kuva, millälaisia prosesseja henkilöillä on käytössään projektitoiminnassa. Kyselyiden perusteella laaditaan tarkemmat kysymykset haastatteluista varten. Haastatteluihin valitaan muutamia Rambollin projektipäälliköitä, tilaajien edustajia, rakennuttajia sekä sidosryhmien edustajia esimerkiksi Museovirastolta. Organisaation ulkopuolelta tuodaan näkökulmia siitä, mitä esimerkiksi tilaajan edustajat korjaussuunnittelulta odottavat. Luvussa käydään läpi myös toimintaohjeen laatimista ja siihen vaikuttaneita asioita. Toimintaohje laaditaan kirjallisuus-, kysely- ja haastattelututkimuksen tuloksena korjaussuunnittelun projektipäälliköiden ja korjaussuunnittelijoiden tueksi. Toimintaohje sidotaan siihen vaikuttavaan lakeihin ja määräyksiin. Toimintaohjeen

laatimisen jälkeen sisältöä täydennetään Rambollin asiantuntijoiden kommenttien perusteella.

Luvussa neljä käydään läpi pohdintaa tutkimuksen kulusta sekä toimintaohjeen rajauksista. Luvussa viisi käydään läpi tutkimuksen johtopäätökset. Johtopäätöksissä arvioidaan tutkimuksen tuloksien luotettavuutta sekä mahdollisia jatkotutkimustarpeita. Luvussa kuusi tehdään yhteenveto tutkimuksen tuloksista.

1.4 Toimintaohjeen rajaus

Tutkimus rajataan koskemaan peruskorjaushankkeita, joissa on usein mukana sekä kantavien rakenteiden korjauksia, että kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjauksia. Tässä tutkimuksessa toistuu useaan kertaan korjaussuunnittelu. Korjaussuunnittelulla tämän tutkimuksen yhteydessä tarkoitetaan sekä kantavien rakenteiden että kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjaussuunnittelua ja näiden suunnittelijasta käytetään nimitystä korjaussuunnittelija.

Toimintaohje on tarkoitettu pääasiassa korjaussuunnittelun projektiryhmän tueksi. Korjaussuunnittelun projektiryhmään kuuluvat yleensä projektipäällikkö, korjaussuunnittelijat, vastaava rakennesuunnittelija sekä erityisasiantuntijat tarvittaessa.

2 Kirjallisuuskatsaus

Korjaussuunnittelulla on merkittävä rooli peruskorjauskohteen onnistumisessa. Tästä huolimatta korjaussuunnittelua käsitellään alan kirjallisuudessa pääasiassa vain yhtenä osana korjaushanketta. Oikean korjauslaajuuden määrittäminen, tavoiteltava käyttöikä ja korjausmenetelmä ovat asioita, joihin korjaussuunnittelija voi vaikuttaa suuresti. Näillä päätöksillä on myös vaikutus korjaussuunnittelun prosessiin ja sen onnistumiseen.

Tässä luvussa käsitellään korjaushankkeen vaiheita, korjaussuunnittelijan tehtäviä eri vaiheissa sekä korjaussuunnittelua merkittävästi ohjaavia julkisia ohjeituksia. Lisäksi käydään läpi suunnittelun laadunvarmistusta sekä suunnittelijan kelpoisuutta ja pätevyyttä.

2.1 Korjaushankkeen osapuolet

Rakennushankkeen osapuolet on esitelty Rakennustietosäätiön julkaisussa RT 10-11222. Osapuolien tehtävät on julkaisussa jaettu rakennuttamiseen, suunnitteluun, rakentamiseen ja viranomaisiin. Rakennushankkeen osapuolet ovat pääpiirteittäin samat sekä uudis- että korjausrakentamisessa.

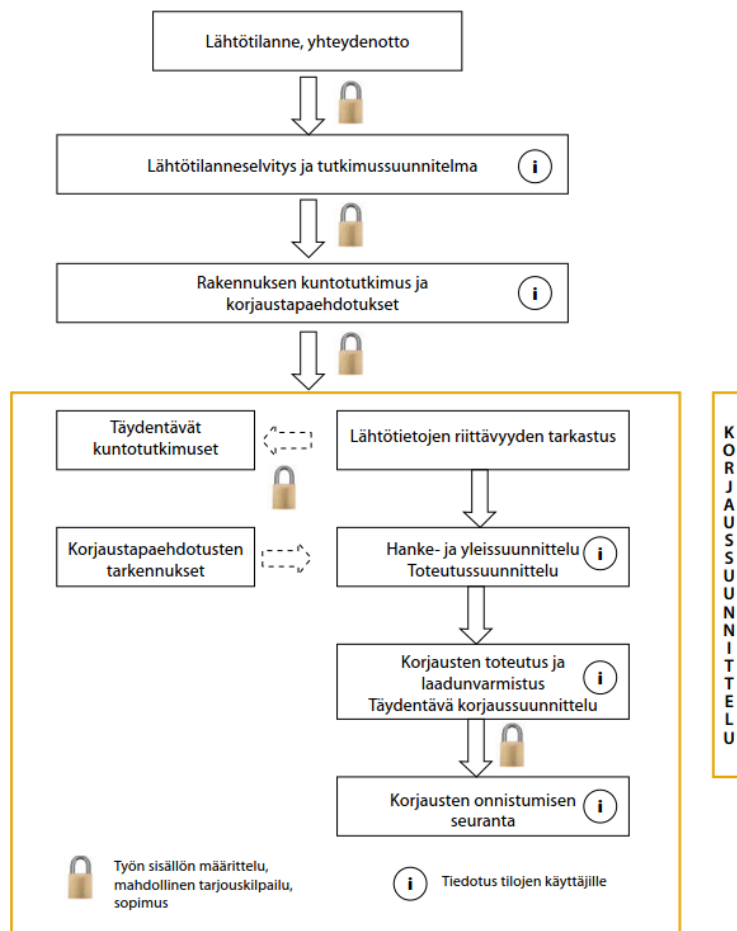
Rakennushankkeeseen ryhtyvä eli tilaaja on yleensä kohteen kiinteistönomistaja. Tilaajalla on rakennushankkeessa vastuu huolehtia, että rakennuksen suunnittelu ja toteutus tehdään säännösten, määräysten ja rakennusluvan mukaisesti. Peruskorjauskohteissa tilaaja käyttää usein velvoitteidensa hoitamiseen apunaan rakennuttajakonsulttia. Rakennuttajakonsultti on rakennusalan asiantuntija ja hän hoitaa rakennuttajatehtäviä.

Suunnittelijaryhmään kuuluvat rakennussuunnittelija ja erityissuunnittelijat kuten korjaussuunnittelija ja talotekniset suunnittelijat. Suunnitteluryhmän koordinoinnista, suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaa rakennushankkeeseen nimetty pääsuunnittelija. Rakennushankkeissa, erityisesti korjaushankkeissa on usein myös erityisasiantuntijoita kuten palo- tai akustiikkakonsultti, jotka tukevat suunnittelijoita heidän suunnitteluratkaisuissaan. Asiantuntijat voidaan ottaa hankkeeseen erikseen tai osana erityissuunnittelun toimeksiantoja.

Korjaushankkeen suunnitelma-asiakirjojen toteuttamisesta vastaavat urakoitsijat. Urakoitsijat yleensä vastaavat eri alojen toteuttamisesta urakkarakojen mukaan. Rakennusvalvontaviranomainen puolestaan valvoo rakennustoimintaa, huolehtii osaltaan lakien, säädösten ja määräysten noudattamisesta hankkeissa, jotka ovat luvanvaraisia. (RT 10-11222, 2016)

2.2 Korjaushankkeen vaiheet

Korjaushankkeen tavoite on saattaa rakennus teknisesti käyttötarkoitustaan vastaavaan kuntoon. Tavoitteena ei ole saattaa vanhaa rakennusta vastaamaan ominaisuuksiltaan uutta. Korjaushankkeen tehtäväkokonaisuudet ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu, rakentaminen ja käyttöönotto. Lisäksi korjaussuunnittelun tehtäviin kuuluu esimerkiksi rakennuslupatehtävät. (RT 103087, 2019) Ympäristöministeriön julkaisussa kosteus- ja mikrobivaurioituneiden korjaushankkeiden kulku esitetty kuvassa 1 (Weijo et al., 2019).



Kuva 1. Peruskorjaushankkeen tyypillinen kulku (Weijo et al., 2019).

Korjaushanke alkaa tarveselvityksellä. Siinä perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus tai muutostarve nykyisessä tilassa. Lisäksi kuvaillaan tarvittavat tilat ja niiden vaatimukset sekä tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet. Tarpeet selvitetään karkealla tasolla ja niissä otetaan huomioon kehityssuunnitelmista arvioitu kohtuullinen laajennusvara. Myös eri ratkaisujen edullisuus arvioidaan tarveselvitysvaiheessa. Rakennuttaja laatii tilahankinnan tarveselvityksen omistajan tai käyttäjän toimeksiannosta yhdessä

suunnittelijoiden sekä tarvittavien asiantuntijoiden kanssa. Tarveselvityksen perusteella tehdään hankepäättös. Usein myös tarveselvitys sekä hankesuunnitelma laaditaan yhdessä. Rakennesuunnittelijan rooli tarveselvitysvaiheessa on vähäinen ja osallistuminen sovitaan tilaajan kanssa erikseen. Tehtävät ovat tyypillisesti avustavia tehtäviä liittyen rakennejärjestelmien alustaviin selvityksiin, kustannusennusteen laadintaan sekä rakentamisaikatauluun rakenteiden kannalta. (RT 10-11284, 2017)

Hankepäättöksen jälkeen voidaan käynnistää hankesuunnitteluvaihe, mikäli hankesuunnittelua ei ole tehty yhdessä tarveselvitysvaiheen kanssa. Hankesuunnitteluvaiheessa hankkeelle asetetaan täsmälliset tavoitteet koskien hankkeen laajuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa. Tässä vaiheessa luodaan hankesuunnitelma, johon sisältyy projekti- sekä hankeohjelma. Hankkeen läpiviennille asetettavat tavoitteet käydään läpi projektiohjelmassa. Hankeohjelmassa taas esitetään hankkeen suunnittelun tavoitteet. Hankesuunnitteluvaiheeseen kuuluu myös tarvittavien selvitysten teettäminen, kuten kuntotutkimuksien teettäminen. Lisäksi määritetään alustavasti hankkeen toteutusmuoto. Rakennushankkeeseen ryhtyvä huolehtii, että hanke viedään läpi sitä koskevia säännöksiä ja määräyksiä sekä rakennusluvan mukaisesti. Vaiheen lopussa tehdään päätös hankkeen suunnittelun käynnistämisestä sekä investointipäätös. Hankesuunnittelu on syytä tehdä hyvin perusteellisesti, sillä yleensä tässä vaiheessa tehdään valinnat korjaushankkeen merkittävistä korjauksista. (RT 10-11284, 2017)

Ehdotussuunnitteluvaiheessa haetaan vaihtoehtoisia suunnitteluratkaisuja aiemmin asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitteluprosessin johtaminen asetettuihin tavoitteisiin varmistetaan suunnittelun ohjauksella. Lopuksi tehdään valintapäätös ehdotuksien pohjalta sekä valitaan suunnitteluratkaisu jatkosuunnittelun pohjaksi. (RT 10-11284, 2017)

Ehdotussuunnitteluvaiheen lopuksi valitun suunnitteluratkaisujen pohjalta käynnistetään yleissuunnitteluvaihe. Yleissuunnitteluvaiheen aikana valittu ehdotussuunnitelmaa jatkojalostetaan. Tavoitteena on toteuttamiskelpoinen yleissuunnitelma. (RT 10-11284, 2017) Yleissuunnitelmat voivat vielä sisältää erilaisia vaihtoehtoja tilaratkaisuiksi, ja ne kohdistuvat rakennuksen kiinteään perusosaan sekä muuntuvien tila-aluiden suunnitteluun. (RT 103087, 2019) Rakennusluvan hakemiseen tarpeelliset suunnitelmat ja selvitykset ovat yleissuunnittelun tulos. Lisäksi päätökset korjausmenetelmille perusteluineen rakennusosakohtaisesti kuuluvat yleissuunnittelun tuloksiin. (Weijo et al., 2019).

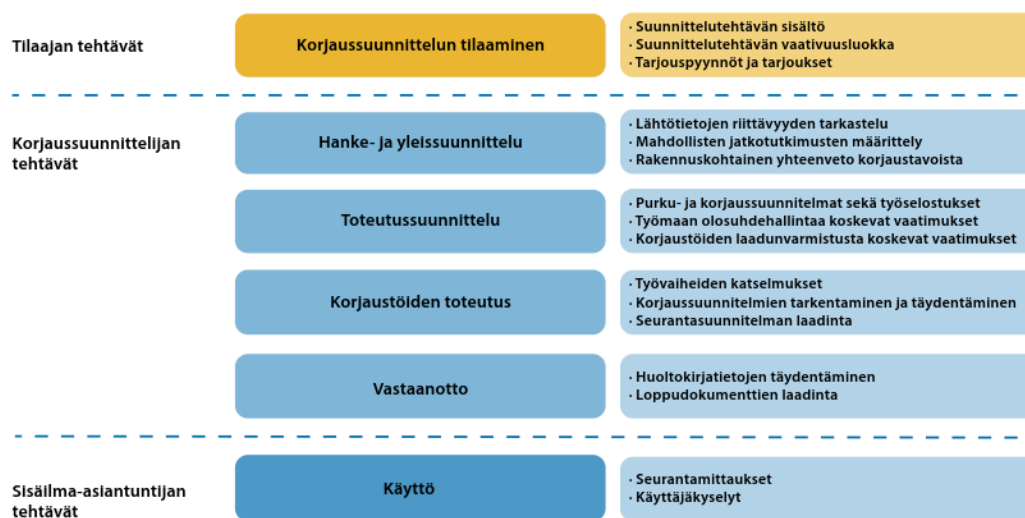
Toteutussuunnittelussa yleissuunnitelmista jatkojalostetaan toteuttamiskelpoiset suunnitelmat. Suunnitelmissa on oltava muun muassa rakentamisen edellyttämä mitoitus ja materiaalien määritykset. (Weijo et al., 2019).

Toteutussuunnitteluvaiheessa laaditaan rakentamisen edellyttämät täydentävät detaljisuunnitelmat. Lisäksi myös tuote- ja järjestelmäosasuunnittelu kuuluu toteutussuunnittelun tehtäviin. Toteutussuunnitelmien on tarkoitus palvella sekä hankintoja että toteutusta. (RT 10-11284, 2017)

Rakentamisen aikana on huolehdittava, että rakentamisen toteutus tehdään suunnitelmien mukaisesti. Tarvittaessa laaditaan täydentävät ja muut muutostyösuunnitelmat. Lisäksi varmistetaan hankkeen tavoitteiden mukainen lopputulos ja tarvittava käyttö- ja ylläpitovalmius. Rakennustyöt päättyvät rakennuksen käyttöönottoon. Käyttöönotossa varmistetaan, että järjestelmät toimivat ja annetaan käytön opastus. (RT 10-11284, 2017)

2.3 Korjaussuunnittelun tehtäväkokonaisuudet hankkeessa

Korjaussuunnittelijan vastuulla on laatimiensa suunnitelmien ratkaisuiden oikeellisuus koskien turvallisuutta, terveellisyttä, kestävyttä, toiminnallisuutta sekä toteutettavuutta. Tilaajan vastuulla on huolehtia suunnittelijoille riittävät lähtötiedot, suunnitteluryhmän kokoaminen sekä johtaminen ja suunnittelun ohjaus. Lisäksi suunnittelutyö, joka on rajattu toimeksiannon ulkopuolelle, kuuluu tilaajan vastuulle. (RT 103087, 2019) Kuvassa 2 on esitetty korjaushankkeen tehtäviä, jotka kuuluvat tilaajalle, korjaussuunnittelijalle sekä sisäilma-asiantuntijalle.



Kuva 2. Eri osapuolien tehtäväjako korjaushankkeessa (Weijo et al., 2019).

Korjaussuunnittelun osuus peruskorjaushankkeessa alkaa lähtötietojen riittävyyden tarkastamisella. Lähtötietoina korjaussuunnittelulle toimivat kusteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimusraportti, alkuperäiset sekä aiempien peruskorjauksien suunnitelma asiakirjat sekä asbesti- ja haitta-aineraportit.

Lisäksi suojelluissa rakennuksissa on käytettävissä rakennushistoriaselvitys. Kuntotutkimukset käydään lävitse korjaussuunnittelijan ja kuntotutkijan keskinäisissä neuvotteluissa ennen hankkeen alkua, jotta korjaussuunnittelija voi tarkistaa lähtötietojen riittävyyden. Korjaussuunnittelijan vastuulla on maankäyttö- ja rakennuslain mukaan varmentaa, että hänellä on käytössään tarvittavat lähtötiedot hankkeeseen. Tarvittaessa kuntotutkimuksia täydennetään, jonka jälkeen korjaussuunnittelija antaa tarkennetut korjaustapaehdotukset yhdessä kuntotutkijan kanssa. Korjaussuunnittelun osuus varsinaisesti jakautuu seuraaville vaiheille: hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu ja korjaustöiden toteutuksen aikainen suunnitelmien täydentäminen. Isommat laajamittaiset peruskorjaushankkeet käynnistyvät korjaussuunnittelun osalta aina hankesuunnitteluvaiheella. (Weijo et al., 2019)

2.3.1 Hankesuunnittelu

Rakennesuunnitteluun eri vaiheissa kuuluvat tehtävät on määritetty RT-kortissa 103087 rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK18. Tehtäväluettelon mukaan korjaussuunnittelijan osallistumisesta hankesuunnitteluun on tilaajan kanssa sovittava erikseen. (RT 103087, 2019) Kuitenkin Ympäristöministerin julkaisussa Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjauksista suositellaan, että hankesuunnitelmaa on aina laadittava myös kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjauksiin erikoistuneita suunnittelijoita. Näin jo hankesuunnitelmaa laadittaessa voidaan arvioida korjausmenetelmien valintaa ja niiden aiheuttamia riskejä sekä kustannuksia. (Weijo et al., 2019).

Hankesuunnitteluvaiheessa korjaussuunnittelijan tehtävä on avustaa hankkeeseen ryhtyvää hankkeen aikataulun laatimisessa sekä tekee hankkeen toteutustapaan liittyvät selvitykset. Korjaushankkeelle tyypillisiä tehtäviä ovat rakennusteknisten tutkimuksien, mittauksien ja inventointien tarpeen määrittely. Tässä vaiheessa myös korjaussuunnittelijan tulee arvioida, tulisiko aiemmin laadittua kuntotutkimusta ja inventointiohjelmaa täydentää. Vanhojen rakenteiden sallittujen kuormien, rakenteiden laadun, kunnon ja paloteknisten ominaisuuksien selvittäminen kuuluu myös hankesuunnitteluvaiheen tehtäviin. Korjaussuunnittelijan tulee myös suorittaa kiinteistön tarkastus. Lisäksi selvitetään vaihtoehtoiset korjaus- ja muutosvaihtoehdot sekä vaihtoehtoisten tilaratkaisuiden korjaus- ja muutosvaikutukset. Hankesuunnittelun tavoitteena on saada yhteenveto rakennuksen korjaustavoista. (RT 103087, 2019)

2.3.2 Suunnittelun valmistelu

Suunnittelun valmisteluvaiheeseen korjaussuunnitteluun osallistuu yleensä vain projektipäällikkö. Tarvittaessa myös vastaava rakennesuunnittelija voi toimia tämän tukena. Suunnittelun valmistelun aikana selvitetään korjaussuunnittelun lähtötiedot, varmistetaan suunnittelutehtävän laajuus sekä vaativuus.

Suunnittelun valmistelussa projektipäällikkö tarkastaa ja kommentoi hankkeen aikataulua ja sen, että mahdollistaako se riittävän suunnitteluun panostamisen. Tässä vaiheessa myös suunnitellaan suunnittelun resursointi ja solmitaan tilajaan kansa suunnittelusopimus. Suunnittelun valmistelun aikana sovitaan myös hankkeen eri menettelytavoista kuten kokouksista ja viestinnästä. Vaiheen tavoitteena on suunnittelun käynnistäminen. (RT 103087, 2019)

2.3.3 Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät

Ehdotussuunnitteluvaiheessa korjaussuunnittelijan ensimmäinen tehtävä on luoda yleiskäsitys kohteen rakenteista sekä niiden rakennusfysikaalisesta toimivuudesta. Lähtötietoina tätä varten toimivat kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimusraportti, mahdollinen rakennushistoriaselvitys ja kohteen vanhat suunnitelma-asiakirjat. Lähtötietojen perusteella korjaussuunnittelija laatii rakennuosakohtaisen yhteenvedon käytettävissä olevista korjausvaihtoehtoista käyttöikineen. Lisäksi korjausvaihtoehdon sisältämät riskit on huomioitava. (Weijo et al., 2019).

Ehdotussuunnittelun alkaessa korjaussuunnittelija vielä määrittelee tarvittavat rakennustekniset lisätutkimukset, mittaukset sekä inventoinnit. Korjaussuunnittelija myös laatii tässä vaiheessa vaihtoehtoiset vanhojen rakenteiden vahvistamisratkaisut. Lisäksi määritetään muun muassa vanhojen rakenteiden sallitut kuormitukset sekä määritetään alustavat rakennetekniset ratkaisuvaihtoehdot. Ehdotussuunnitteluvaiheessa laaditaan myös ehdotukset vaihtoehtoisista rakennejärjestelmistä ja rakennetyypeistä. RT 103087 kohdan D6 erikseen tilattavissa tehtävissä korjaussuunnittelijalle on määritetty vielä vanhojen rakenteiden toteumatietojen selvittäminen, olemassa olevan rakennuksen tietomallin laatiminen sekä rakennuksen ja rakenteiden laajennus- ja muunneltavuustavoitteiden määrittäminen. (RT 103087, 2019). Vanhojen rakenteiden lopulliset toteumatiedot voidaan tässä vaiheessa sisällyttää rakennuksen inventointimalliin vanhojen suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. Kuitenkin tämä paljastuu parhaiten vasta varsinaisten purkutöiden jälkeen palkkien koon ja sijainnin osalta.

Yleissuunnitelmavaiheen korjaussuunnittelijan tehtäviin kuuluu muun muassa vanhojen rakenteiden kuormankantokyvyn selvittäminen vanhoista rakennelaskelmista. Tässä vaiheessa myös selvitetään vielä tarvittavien korjausten laajuutta perustuen kosteus- ja sisäilmatekniseen kuntotutkimusraporttiin, mikäli rakennuksessa on tehty lisätutkimuksia. (RT 103087, 2019). Yleissuunnitteluvaiheessa laaditaan suunnitelmat, jotka tarvitaan muun muassa rakennusluvan hakemista varten (Weijo et al., 2019). Laadittavia suunnitelma-asiakirjoja ovat esimerkiksi rakennetyypit, perustus-, runko-, julkisivu- ja vesikattorakenteiden yleissuunnitelmat. Myös rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja laaditaan tässä vaiheessa. (RT 103087, 2019)

2.3.4 Toteutussuunnittelu

Toteutussuunnitteluvaiheessa korjaussuunnittelija laatii suunnitelmat, joiden avulla voidaan tehdä hankintoja sekä toteutusta (RT 103087, 2019). Suunnitelma-asiakirjoissa tulee esittää purettavat ja uusittavat rakenteet sekä korjaustyömenetelmät. Lisäksi korjauksessa käytettävät materiaalit on esitettävä suunnitelma-asiakirjoissa. Erityisesti rakennusosien liittymien yksityiskohtainen suunnittelu on suoritettava huolellisesti. Suunnitelma-asiakirjoista on selvittävä, mitkä rakenteet ovat jääviä ja mitkä ovat uusia rakenteita. Myös näiden rakenteiden materiaalit on esitettävä, mikäli ne ovat tiedossa. Tarvittaessa on osoitettava rakenteiden kosteus- ja lämpötekniinen toimivuus. Lisäksi varaudutaan työmaavaiheessa purkutöiden aikana paljastuviin yllätyksiin, joita korjaushistorialtaan moninaisissa rakennuksissa tyypillisesti on. (Weijo et al., 2019)

2.3.5 Rakentamisen valmistelu

Rakentamisen valmistelun tehtävät korjaussuunnittelun osalta on lähinnä projektipäällikölle suunnattuja tilaajaa avustavia tehtäviä. Vaiheessa organisoidaan rakentaminen ja laaditaan sitä koskevat sopimukset.

Korjaussuunnittelun tehtäviin tässä vaiheessa kuuluu osallistuminen suunnitelmakatselmuksiin yhdessä urakoitsijan kanssa. Lisäksi vaiheessa tarkastetaan suunnitelmien määrä ja laatu ja niiden tarkoituksenmukaisuus kohteen erityispiirteet huomioiden. Vaiheessa tehdään rakentamispäätös ja urakoitsijavalinta. (RT 103087, 2019)

2.3.6 Rakentaminen

Korjaussuunnittelijan tehtäviin rakentamisen aikana kuuluu viranomaisien määräämät sekä tilaajan kanssa sovitut valvonta- ja selvitystehtävät (RT 103087, 2019). Rakentamisen aikana syytä varautua suunnitelmien

tarkennuksiin, vaikka kosteus- ja sisäilmatekniset kunto- ja haitta-ainetutkimukset olisivat hyvinkin kattavat. Korjaussuunnittelijan asiantuntemusta on hyvä myös hyödyntää työmaakatselmuksilla normaalin työmaavalvonnan tukena työmaan rakenteellisten töiden aikana. (Weijo et al., 2019) Korjaustyön aikana korjaussuunnittelijan on yhteistyössä työmaan kanssa suotavaa suorittaa vaurioiden kartoittamista, tutkimuksia ja täydentää suunnitelmia näiden perusteella.

Korjaussuunnittelun tehtäviä, joita ei kuvassa 3 esitetty listattu taulukkoon 1. Listausta pohjautuu pääasiassa RT 103087 rakennesuunnittelun tehtäväluetteloon RAK18.

Taulukko 1. Korjaussuunnittelun tehtäviä peruskorjaushankkeessa. (RT 103087, 2019).

Hankesuunnittelu	Lähtötietoluettelo Vaihtoehtoiset korjaus- ja muutosvaihtoehdot
Suunnittelun valmistelu	Projektisuunnitelma Suunnitteluresursien varmistaminen Tietomallipohjaisen suunnittelun laajuuden sopiminen
Ehdotussuunnittelu	Rakennetyypit Mittapiirustukset Tietomalliselostus Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja Inventointimalli
Yleissuunnittelu	Riskiarvio Vanhojen rakenteiden kapasiteettien arviointi Rakennetyypit Rakenneleikkaukset Rakennemalli
Rakennuslupatehtävät	Vaaditut suunnitelmat Riskiarviot Kosteudenhallintaselvitys Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma
Toteutussuunnittelu	Alueen rakenteet Purkusuunnitelmat Perustusten ja alapohjarakenteiden suunnitelmat Runkorakenteiden suunnitelmat Julkisivun- ja ulkotasarakenteiden suunnitelmat Vesikattorakenteiden suunnitelmat

	Perusparannuksen täydennettävät suunnitelmat Muuttuvan tilaosan suunnitelmat Varaussuunnittelu Selostukset
Rakentaminen	Toteumasuunnitelmat Toteumamallit

2.4 Korjaussuunnittelun erityispiirteet

Tässä luvussa käydään läpi korjaussuunnitteluun liittyviä erityispiirteitä. Luku on jaettu korjaussuunnittelun lähtötietoihin, korjausperiaatteen valintaan, suojeltujen rakennuksien erityispiirteisiin, julkisiin ohjeistuksiin, korjaussuunnittelijan kelpoisuuksiin ja pätevyyksiin sekä korjausrakentamisen eroavaisuuksiin uudisrakentamisesta. Kosteusvauriokorjausten laadunvarmistuksesta laaditussa julkaisussa on listattu seuraavat edellytykset onnistuneelle korjaussuunnittelulle:

- Lähtötietojen riittävyys ja oikeellisuus
- Korjausperiaatteen oikea valinta
- Hankesuunnittelun vaiheen kuntotutkimukset täydennetään korjaussuunnittelun vaatimaan tarkkuustasoon tarvittaessa.
- Suunnitteluun varataan riittävästi aikaa ja resursseja.
- Koekorjaukset tehdään niin hyvissä ajoin ja laajoina, että urakkalaskennassa olevia suunnittelun perusratkaisuja ei tarvitse muuttaa urakkasopimuksen jälkeen. (Torikka et al., 1999)

2.4.1 Lähtötiedot

Korjaussuunnittelun lähtötietoina toimii rakennuksen alkuperäiset suunnitelma-asiakirjat, rakennuksen aikaisempien muutoksien toteutusasiakirjat sekä rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Lähtötietojen tarkkuus yleensä korreloi suoraa rakennuksen alkuperäisen rakentamisvuoden kanssa. Erityistä huomiota on syytä kiinnittää ennen vuotta 1960 rakennettuihin rakennuksiin, sillä rakenteelliset ratkaisut ovat vaikeammin ennakoitavissa ja vanhoja suunnitelma-asiakirjoja on huonommin saatavilla. (Terveet tilat 2028, 2020)

Kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimuksesta laaditaan aina kirjallinen tutkimusselostus. Tutkimusselostus sisältää tutkimus- ja mittaustulokset sekä niiden johtopäätökset. Toimenpiteitä rakennuksessa vaativat vauriot, niiden sijainti, laajuus ja syyt sekä korjaustapaehdotukset ja korjauksien kiireellisyys sisällytetään tutkimusselostukseen. Lopullinen päätös

korjausvaihtoehdosta yleensä tehdään kuitenkin vasta korjaussuunnittelu- vaiheessa, mutta ne yleensä pohjautuvat kuntotutkimuksen suosituksiin. (Pitkäranta M., 2016) Suosituksista poiketaan vain harvoin ja päätös on ol- tava perusteltavissa (Weijo et al., 2019). Tutkimusmenetelmät tulee myös selvittää tutkimusselostuksessa. Tärkeää on myös selkeästi käydä ilmi, mitkä tiedot ovat saatuja ja kuntotutkijan omia tuloksia sekä johtopäätöksiä tai olettamuksia. Korjaus- ja lisätutkimustarpeet on myös syytä käydä selkeästi ilmi, jotta korjaussuunnittelija tietää heti hankkeen alussa, mitä lisätutki- muksia on vielä syytä ohjeistaa. (Pitkäranta M., 2016) Kuntotutkimus onkin rakennusalan julkaisuiden perusteella tärkein lähtötieto korjaussuunnitteli- jalle, mikä korostaa sen merkitystä. (Weijo et al., 2019) Kuitenkin kuntotut- kimuksien sisältö on usein kuntotutkijoiden ja korjaussuunnittelijoiden toi- mesta koettu vajaaksi. Tästä huolimatta tilaajat eivät välttämättä ole valmiita maksamaan lisää tutkimuksista, joiden avulla korjaustoimenpiteet voitaisiin määrittää tarkemmin. (Lahdensivu et al., 2010)

Alkuperäiset rakennuksen suunnitelma-asiakirjat ovat tärkeä lähtötieto kor- jaussuunnittelijalle. Niiden avulla korjaussuunnittelija saa käsityksen raken- nuksen rakennejärjestelmästä. Alkuperäisien suunnitelma-asiakirjojen pe- rusteella voidaan myös luoda käsitys rakennuksen rakennusfysikaalisesta toimivuudesta, joka on huomioitava kokonaisuutena rakennuksen korjaus- toimenpiteitä määritettäessä. (Weijo et al., 2019) Korjaussuunnittelussa suunnittelu kohdistuu aina jo olemassa olevaan rakennukseen. Tämän vuoksi korjaussuunnittelijan on tärkeää osata arvioida tarkasti vanhojen suunnitelmien paikkaansapitävyyttä. Jos rakennuksessa on käytetty paljon paikallarakentamiseen pohjautuvia tekniikoita, niin yleensä myös suunnitel- mista poikkeamia on tapahtunut enemmän. (Kallio, 2005)

2.4.2 Korjausperiaatteen valinta

Rakennuksien yli- tai alikorjaaminen ei ole kansantaloudellisesti kestäväää. Tästä syystä korjaustavan ja korjausten perusteellisuuden määrittäminen on keskeistä korjaussuunnittelulle.

Vaurioitumismekanismi, vaurion vakavuus ja sijainti sekä korjausten tavoit- teltu käyttöikä ovat olennaisia asioita määrittäessä korjausmenetelmää sekä korjausalueen rajausta. Toimenpiteet voidaan rajata pienellekin alueelle, mi- käli ongelmien aiheuttaja pystytään perusteellisesti määrittelemään kunto- tutkimuksen avulla. Kuitenkin rajallista korjausta arvioitaessa on syytä ottaa huomioon kokonaistarkastelu, jotta välttyttäisiin uudelleen korjaamiselta tai turhalta korjaukselta. Kuntotutkimuksen otanta on usein hyvin pieneltä alu- eelta, joten vaurion rajaus vain pienelle alueelle edellyttää yleensä lisätutki- muksia. Korjausratkaisuja suunniteltaessa on otettava jokaisen kohteen eri- tyispiirteet huomioon. Eri korjausperiaatteita voidaan myös noudattaa

rakennusosittain. Oleellista korjauksen onnistumisen kannalta on kokonaisuuden hallinta. Vaurioituneen rakenteen korjaamisen lisäksi on myös vaurion aiheuttaja korjattava, niin ettei vaurio uusiudu. (Weijo et al., 2019) Esimerkiksi kosteusvauriokorjauksissa on pohdittava tarkkaan vaurion aiheuttaja. Mikäli rakennuksessa on koettu terveydellistä haittaa, on syytä pohtia, mitkä näistä ovat aiheutuneet kosteusvauriosta ja johtuuko osa kenties ennakkoasenteista. Mitkä tekijät kosteusvauriossa voivat aiheuttaa terveydellistä haitta? (Bornehag C-G et al., 2001)

Mikäli rakennuksen tai rakenteiden säilyttämiselle ei ole suojellullisia perusteita ja korjausaste on yli 70 prosenttia, päätetään rakennus tai rakennusosa yleensä purkaa. Tilojen soveltumattomuus uuteen käyttötarkoitukseensa vaikuttaa myös purkupäätökseen. Korjausaste voi kuitenkin täyttyä vanhempien aikakausien rakennuksissa ilman, että purkamiselle on tarvetta. Korjausaste, joka johtaa purkupäätökseen, voi kuitenkin eri tapauksissa vaihdella suurestikin riippuen esimerkiksi rakennuksen elinkaaresta. (Weijo et al., 2019)

2.4.3 Suojellut rakennukset

Rakennusperinnön suojelemisesta on säädetty omalla lailla (498/2010). Sen tavoitteena on rakennetun kulttuuriympäristön ajallisen ja alueellisen monimuotoisuuden säilyttäminen. (498/2010) Lain nojalla suojellaan rakennuksia, rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita. Se voi myös koskea rakennuksen osaa ja suojelulla tulee olla merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisen ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön kannalta. Tätä edistää ja valvoo ELY-keskukset sekä Museovirasto. Suojeltavan kohteen arvioitavia asioita ovat harvinaisuus, tyypillisuus, edustavuus, alkuperäisyys, historiallinen todistusvoimaisuus sekä historiallinen kerroksisuus. (Museovirasto)

Suojelluista rakennuksista laaditaan yleensä rakennushistoriaselvitys. Sen tarkoitus on antaa yleiskuva rakennuksesta tai rakennusryhmästä, sillä hetkellä korjausrakentamisen tai kaavoituksen tarpeisiin. Tarkoitus on tutkia rakennuksen historiaa, suunnittelu- ja muutosvaiheita sekä nykytilaa. Apuna käytetään piirustuksia, kaavioita ja valokuvia eri aikakausilta, joiden avulla voidaan havainnollistaa rakennuksen muutosvaiheita ja sen nykytilaa. Rakennushistoriaselvitys tarjoaa hyödyllistä tietoa rakennuksen omistajille sekä korjaussuunnittelijoille suunnittelun tueksi. Tämän vuoksi peruskorjausta suunniteltaessa se on syytä laatia jo tarveselvitysvaiheessa, jotta se on suunnitteluryhmän käytössä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Sen avulla voidaan tunnistaa rakennuksien arvokkaita ominaispiirteitä ja tunnistaa asioita, jotka vaativat suunnittelussa erityistä huomiota. (Sahlberg M, 2010)

2.4.4 Julkiset ohjeistukset

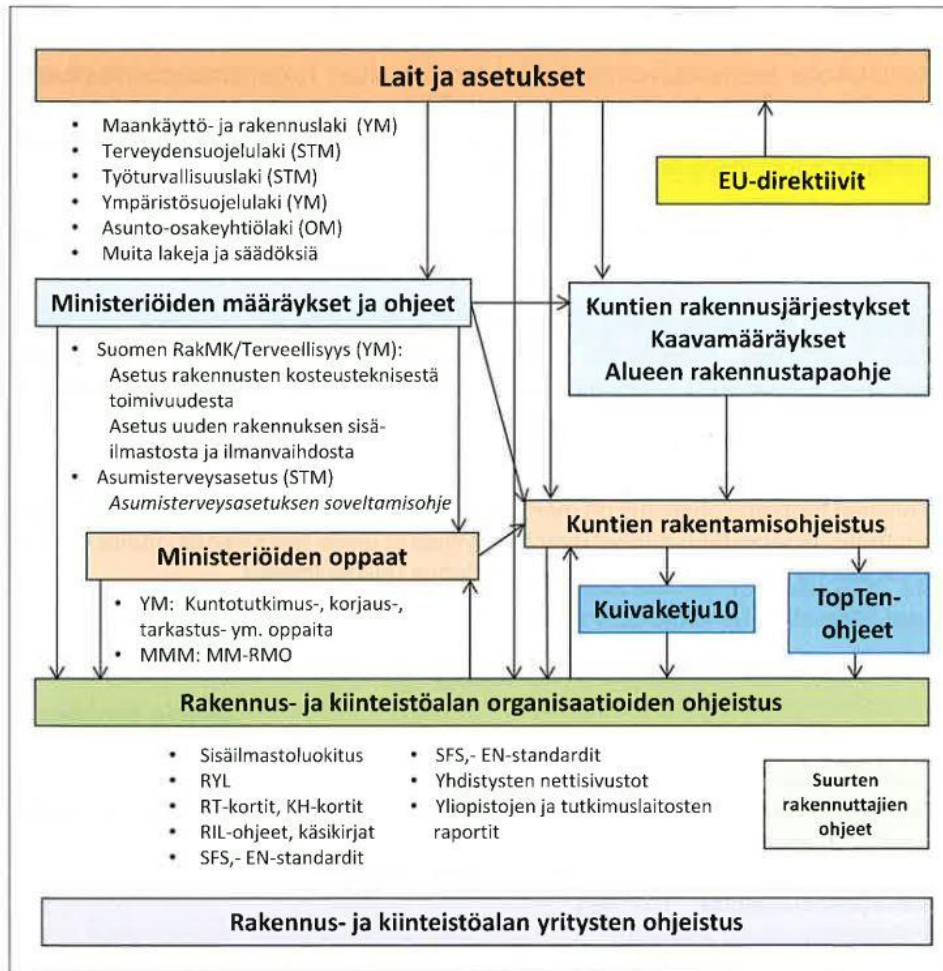
Tässä luvussa käydään läpi suunnitteluun liittyviä julkisia ohjeistuksia kuten lakeja ja ohjeita. Nämä ohjeistukset koskevat monilta osin kaikkea rakentamisen suunnittelua. Luvussa näkökulmaksi on kuitenkin otettu erityisesti korjaussuunnittelijaa koskevat ohjeistukset.

Maankäyttö- ja rakennuslain 119 §:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevan säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 132/1999), terveydensuojelulaissa (TSL 763/1994) sekä työturvallisuuslaissa (TTL 738/2002) säädetään rakennusten terveydellisistä oloista sekä niiden suunnittelusta ja rakentamisesta. Lisäksi lakien nojalla on annettu asetuksia ja näitä selventäviä ohjeita. Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisussa RIL 250-2020 on lisäksi annettu ohjeistuksia kosteudenhallinnan suunnitteluun liittyen.

Rakennuksien kunnossapidosta on määritelty maankäyttö- ja rakennuslain 166 §:ssä. Rakennuksen ja sen ympäristön kunnosta on lain mukaan huolehdittava siten, että rakennus täyttää jatkuvasti terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset. Rakennus ei lisäksi saa aiheuttaa ympäristöhaittaa tai rumentaa ympäristöä. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi määrätä rakennuksen korjattavaksi tai ympäristön siistittäväksi, mikäli kunnossapitovelvollisuutta laiminlyödään. (MRL 132/1999)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään rakentamista koskevien suunnitelmien laatimisesta sekä suunnittelijoista ja heidän pätevyyksistään. Lain mukaan rakentamista koskevia suunnitelmia ovat rakennussuunnitelmat sekä erityissuunnitelmat kuten korjaussuunnittelijan laatimat rakennesuunnitelmat. Suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaa aina hankkeeseen nimitettävä pääsuunnittelija. Tarvittavat erityissuunnitelmat laatii aina erityissuunnittelija. Suunnittelun vaativuusluokat jakautuvat vähäisiin, tavanomaisiin, vaativiin ja poikkeuksellisen vaativiin suunnittelutehtäviin. Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennuksien korjauksissa vähäinen vaativuusluokka ei ole käytössä. Suunnittelutehtävien vaativuus määräytyy 120 d §:n mukaan esimerkiksi rakennuksen rakennusfysikaalisien ominaisuuksien tai kuormitusten mukaan. (MRL 132/1999) Lisäksi Valtioneuvoston asetuksessa 214/2015 otetaan kantaa rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymiseen. Korjaussuunnittelijaa näistä koskee kohdat 2) kantavien rakenteiden suunnittelu ja 6) rakennusfysikaalinen suunnittelu. (VNa 210/2015)

Lait, määräykset sekä alan ohjeistuksien muodostama kokonaisuus koskien kosteusvaurioiden korjauksia on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Rakennuksien kosteudenhallintaan liittyvien julkisien ohjeistuksien kokonaisuus. (RIL250-2020)

Maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa rakennuksien suunnittelua. Korjaussuunnittelija on lain mukaan vastuussa siitä, että hänellä on käytössään kaikki tarvitsemansa lähtötiedot. Lisäksi korjaussuunnittelija vastaa, että hänen laatimat suunnitelmat on laadittu rakentamista koskevien säännösten ja määräysten mukaan. Korjaussuunnitelmien tulee lisäksi täyttää hyvän rakennustavan mukaiset vaatimukset. Suunnitelma-asiakirjoihin on myös lain mukaan tehtävä rakennustyönäikaiset muutokset ja laadittava rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje tarvittaessa liittyen laatimiinsa asiakirjoihin. Jos suunnitelma-asiakirjalla on useampi laatija, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän nimetä heistä yksi kokonaisuudesta vastaava korjaussuunnittelija. (MRL 132/1999)

Korjaussuunnittelijan tulee suunnittelussaan huolehtia siitä, että rakennus täyttää sen kosteustekniselle toimivuudelle asetetut vaatimukset

käyttötarkoituksensa mukaisesti. Korjaus- ja muutostyössä on korjaussuunnittelijan selvitettävä rakennuksen alkuperäinen rakentamistapa ja miten rakenne kosteusteknisesti toimii. Kosteustekniseen toimivuuteen ei tarvitse korjaus- tai muutostyön yhteydessä tehdä muutoksia, mikäli se on todettu toimivaksi. Jos rakenteen käyttöikä on korjauksen alkaessa loppunut tai se on kosteustekniseltä toiminnaltaan vaurioitunut, voidaan rakenne korjata rakennusaikaista rakentamistapaa noudattaen. Korjaus- ja muutostyössä on ensisijaisesti noudatettava alkuperäisen rakenteen toimintatapaa, mikäli rakenteessa ei ole todettu kosteustekniseltä toimivuudeltaan muutosta vaativaa suunnittelu- tai toteutusvirhettä. Korjaus- ja muutostyössä noudatetaan ympäristöministeriön asetusta 782/2017, mikäli rakenne voi aiheuttaa terveyshaittaa tai vaurioita rakennuksen kosteustekniselle toimivuudelle. (YMa 782/2017)

Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista 477/2014 ottaa kantaa niiden suunnitteluun. Asetusta sovelletaan korjaussuunnittelussa rakenteiden korjaus- ja muutostöiden sekä rakenteiden rakenteellisten vahvistusten suunnitteluun. Lisäksi asetusta sovelletaan korjaus- ja muutossuunnittelussa rakennelmien ja käyttöturvallisuudelta merkittävien rakenteiden osalta tapauksissa, jossa rakenteen mahdollinen vaurio voi aiheuttaa vaaraa henkilöturvallisuudelle. Momentin 3 mukaan rakenteelliset yhtenäiset kokonaisuudet on suunniteltava saman suunnittelujärjestelmän mukaisesti. Rakennuksen kantavien ja jäykistävien rakenteiden tekniset vaatimukset katsotaan täytetyksi, kun rakenteet on suunniteltu eurokoodien ja niiden kansallisten valintojen mukaan, jotka on annettu ympäristöministeriön toimesta. Jos käytetään muuta suunnittelujärjestelmää, on rakennushankkeeseen ryhtyvän osoitettava rakennusvalvonnalle, että rakenteiden vaatimukset täyttyvät tarvittaessa. Rakenteiden vaatimuksia ovat lujuus ja vakaus, käyttökelpoisuus ja käyttöiän kannalta teknisten vaatimusten toteutuminen. Korjaussuunnittelussa on otettava myös huomioon rakenteen riskialttius sekä mahdollisten vaurioiden tai vikojen seuraamukset. Korjaussuunnittelija on vastuussa siitä, että laaditut suunnitelma-asiakirjat tarkastetaan ennen niiden toimittamista rakennusvalvonnan hyväksyttäväksi. Tarkastustoiminta koskee laskelmia, piirustuksia, tekstiasiakirjoja sekä muita korjaussuunnittelijan tuottamia suunnitelmatietoja. (YMa 477/2014)

Korjaus- ja muutostöiden ja käyttötarkoituksen muutoksien suunnittelussa tulee huomioida ja tarvittaessa selvittää rakennuksen ja sen rakenteisiin liittyvät ominaispiirteet ja kunto. Lisäksi myös mahdollinen rakenteiden kuormitusten kasvaminen on huomioitava. Mikäli rakenteille tulee osittaisia muutoksia, on varmistettava, että asetuksen 477/2014 3 §:n vaatimukset täyttyvät. Rakenteiden kuormitusten pysyessä samana, mutta rakenteen kunnosta johtuvia vahvistuksia tehtäessä, voi korjaussuunnittelija käyttää rakennuksen rakentamisajankohtana voimassa olleita säännöksiä.

Tapauksissa, joissa rakenteiden kuormitus lisääntyy, on sovellettava asetuksen 2-5 §:iä sekä uusien että vahvistettavien rakenteiden osalta. (YMa 477/2014) Tämä jättää korjaussuunnittelijalle tulkinnan varaa erityisesti asetuksen 3 §:n vaatimuksien osalta sen suhteen, mitä suunnittelujärjestelmää voidaan soveltaa esimerkiksi vahvistettaviin rakenteisiin. Olemassa oleville rakenteille tehdään oletuksia, joiden perusteella voidaan laskea rakenteiden teoreettinen kapasiteetti. Näiden laskelmien lisäksi kapasiteettia on syytä arvioida myös nykyisien normien perusteella ja verrata tuloksia keskenään. Tarvittaessa betonin todellinen veto- ja puristuslujuus voidaan selvittää esimerkiksi rakenneteknisten tutkimuksien avulla.

2.4.5 Korjaussuunnittelijan kelpoisuus ja pätevyys

Maankäyttö- ja rakennuslaissa MRL 132/1999 §:ssä 120 e on esitetty vaatimukset suunnittelijan kelpoisuuteen liittyen. Ympäristöministeriön julkaisussa YM2/601/2015 on annettu lisäksi täydennyksiä kelpoisuuteen liittyen. Korjaussuunnittelijaa koskevat kelpoisuusvaatimukset on ohjeistettu kantavien rakenteiden suunnittelun osalta, rakennusfysikaalisen suunnittelun osalta sekä kosteusvaurioiden korjaussuunnittelun osalta. Ohjeistukset kelpoisuudesta liittyvät korjaussuunnittelijan työkokemukseen sekä koulustaustaan ja siihen, mitä opintoja esimerkiksi rakennetekniikkaan liittyen on suoritettava. Rakennusvalvontaviranomaisen tehtävä on arvioida hankkeeseen ilmoitetun suunnittelijan kelpoisuus tehtävänsä. (YM2/601/2015) Korjaussuunnittelijalle tärkeitä opintoja ovat korjausrakentamiseen sekä sisäympäristö- ja kuntotutkimuksiin liittyvät opinnot.

Suunnittelijoiden pätevyyksistä Suomessa kirjaa pitää Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyudet FISE Oy. Pätevyydellä FISE tarkoittaa yksityiskohtaisen pätevyysvaatimuksen täyttymisen riippumatonta arviota ja ne eivät ole pakollisia suunnittelijalle. Lisäksi pätevyydellä osoitetaan sitoutuminen FISEn eettisten ohjeiden noudattamiseen sekä aktiiviseen ammattitaitonsa kehittämiseen. Pätevyudet ovat määräaikaaisia ja niiden uusiminen vaatii FISEn pyytämää näyttöä ammattitaitonsa kehittämisestä ja ylläpitämisestä. FISEn pätevyksiä on eri suunnittelualoille yhteensä 34 erilaista. Nämä pätevyudet perustuvat osittain maankäyttö- ja rakennuslakiin ja muut ovat alan tarvelähtöisiä pätevyksiä. Tarvelähtöiset pätevyudet liittyvät erityisosaamisen osa-alueisiin ja niiden suunnittelu- ja tarkastustehtäviin. Näitä ovat esimerkiksi paloturvallisuussuunnittelijan, kalliosuunnittelijan ja betonirakenteiden materiaalitekniikan suunnittelijan pätevyudet. (FISE Oy)

Ympäristöministeriön julkaisussa kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaamisesta on lisäksi annettu korjaussuunnittelijan pätevyyteen liittyen ohjeistuksia. Ohjeistukset liittyvät monilta osin kokemuksella saavutettavaan tietotaitoon, kuten eri aikakausien rakennesuunnitelmien

tulkitseminen sekä purku- ja korjaustöissä käytettävien työmenetelmien tunteminen. Työkokemus on kirjattu myös maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä FISEn myöntämien pätevyyksien edellytyksiin. Korjaussuunnittelijan on myös tunnettava eri aikakausien rakenteellisia ratkaisuita, rakennetyyppejä, taloteknisiä järjestelmiä, rakennusmateriaaleja ja riskirakenteita. Korjaussuunnittelijan on myös syytä tuntea haitta-aineet ja sisäympäristön mikrobiologisten sekä kemiallisten epäpuhtauslähteiden normaalit pitoisuusarvot. Lisäksi näiden mittaus- ja tutkimusmenetelmät on hyvä tuntea, jotta korjaussuunnittelija voi arvioida niiden tuloksia kuntotutkimusraportin perusteella. (Weijo et al., 2019)

2.4.6 Korjausrakentamisen eroavaisuudet uudisrakentamisesta

Tässä luvussa käydään lävitse uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen eroavaisuuksia lähdemateriaalin perusteella. Korjaussuunnittelu eroaa perinteisesti uudissuunnittelusta siten, että kyseessä on korjattava rakennus, jonka käyttäjät asettavat omat reunaehdot hankkeelle. Korjaussuunnittelussa määritetään hankkeeseen sopivat korjaustavat ja korjausaste aina tapauskohtaisesti. (Weijo et al., 2019)

Korjaushanke käynnistyy yleensä esimerkiksi peruskorjaustarpeen, rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen, rakennusvirheen korjauksen tai sisäilmaongelman poistamiseksi. (Weijo et al., 2019) Uudisrakentamisella puolestaan tarkoitetaan sellaisen kohteen rakentamista, jota ei ole ollut olemassa. Korjausrakentamisen hankkeet usein ovat kooltaan hieman pienempiä ja niiden suunnitelmien valmiusaste on heikompi rakennustöiden käynnistyessä. (Rakennusteollisuus, 2020) Korjaussuunnitelmien tavoitetaso tulisi kuitenkin olla sellainen, ettei niihin tarvittaisi muutoksia rakentamisen aikana (Torikka et al., 1999). Korjausrakentamisen prosessi on erilainen kuin uudisrakentamisen. Korjausrakentamisen hankkeissa puretaan aina ensin vanhaa, minkä jälkeen rakennetaan uutta. Korjausrakentamisen kohteet ovat yleensä tutkimusten ja suunnittelun aikana käytössä. (Rakennusteollisuus, 2020) Laajemmissa peruskorjaushankkeissa toteutukseen liittyy aina rakenneteknisten korjauksien lisäksi toiminnallisia muutoksia sekä teknisten järjestelmien parannuksia. (Kallio M., 2005)

Uudisrakennesuunnittelu käsittää uuden rakennuksen rakennesuunnittelun. Prosessin vaiheet sekä korjaussuunnittelussa että uudisrakennesuunnittelussa vastaavat lähtökohtaisesti toisiaan. Luvussa 2.1 nämä vaiheet on käsitelty. Peruskorjaushankkeeseen osallistuu perinteisesti asiantuntijoista vastaavat kuin uudisrakentamisen hankkeisiin. Kohteen suunnitteluun osallistuu pääsuunnittelija, joka on yleensä arkkitehti, sekä rakenne- ja LVISA-suunnittelijat. Tämän lisäksi peruskorjaushankkeessa tarvitaan erityisosaamista esimerkiksi rakennushistorian asiantuntijalta, konservaattorilta,

palotekniseltä asiantuntijalta, akustiikkasuunnittelijalta sekä sisäilma-asiantuntijalta. Tarvittaessa myös muilta asiantuntijoita.

Peruskorjaushankkeessa suunnittelun sisällön laajuus muuttuu usein ja enemmän kuin uudisrakentamisessa. Tästä syystä hankkeen suunnitteluryhmän kyky sopeutua muutoksiin korostuu. Korjaussuunnittelu sisältää itsessään myös erilaisia riskejä suunnittelun ja toteutuksen näkökulmasta kuin uudisrakennesuunnittelu. Korjaussuunnittelun luonteeseen kuuluu, että suunnittelutehtävän tavoitteita joudutaan täsmentämään jopa rakentamisen aikana. Aina näissä tilanteissa ei korjaussuunnittelun tueksi löydy apua määräyksistä tai hankesuunnitelmasta muutoksen luonteesta johtuen. Rakennushankkeissa myös pyritään jatkuvasti parempaan energiatalouteen ja ekotehokkuuteen. Uudisrakennesuunnittelussa nämä tavoitteet sisällytetään suunnitteluprosessiin kokonaisuudessaan. Korjausrakentamisessa näitä tavoitteita joudutaan yleensä soveltamaan hankkeen mukaan. Rajoittavia tekijöitä voi olla esimerkiksi rakennuksen rakennusfysikaaliset ominaisuudet tai taloudelliset rajat. (RT10-11256, 2017; RT13-11120, 2013)

Fyysisten lähtötietojen määrä poikkeaa toisistaan korjaussuunnittelun ja uudisrakennesuunnittelun välillä. Lähtötietojen kokoaminen vaatii korjaussuunnittelussa usein paljon aikaa ja niiden laatu voi vaihdella huomattavasti. (RT13-11120, 2013) Yleinen lisä- ja muutostyöaihe korjausrakentamisessa on kattavista kuntotutkimuksista huolimatta rakenteiden sisältä löytyvät haitta-aineet. Tämän vuoksi korjaussuunnittelun on syytä tarkastella arvio haitta-aineiden määrästä lähtötietoja arvioitaessa.

Korjausrakentamisessa on myös vakuutettava käyttäjä korjauksen onnistumisesta. Rakennuksen käyttäjä saattaa käyttää rakennusta korjauksenkin aikana, joten käyttäjälle tulisi informoida ainakin seuraavia asioita korjauksiin liittyen:

- Syyt korjauksille
- Korjaustyön päävaiheet ja lopputulos
- Korjauksien vaikutus toimintaan kohteessa, erityisesti kulku- ja käytörajoitukset
- Huomioon otettavat turvallisuus- ja terveellisyystekijät
- Korjaustyön päivä- ja kokonaisaikataulu
- Työmaan edustajien yhteystiedot

Suunnitteluryhmän on syytä käydä syyt ja työn vaiheet läpi käyttäjän kanssa jo ennen työmaavaihetta. (Torikka et al., 1999)

2.5 Erityismenettely korjaushankkeessa

Rakennushankkeissa on riittäväillä resursseilla, asiantuntijuudella, yhteistyöllä ja oikeilla toimenpiteillä varmistettava rakennuksen terveellisyys ja turvallisuus. Laadukas lopputulos saavutetaan yleensä laadukkaalla rakentamisprosessilla.

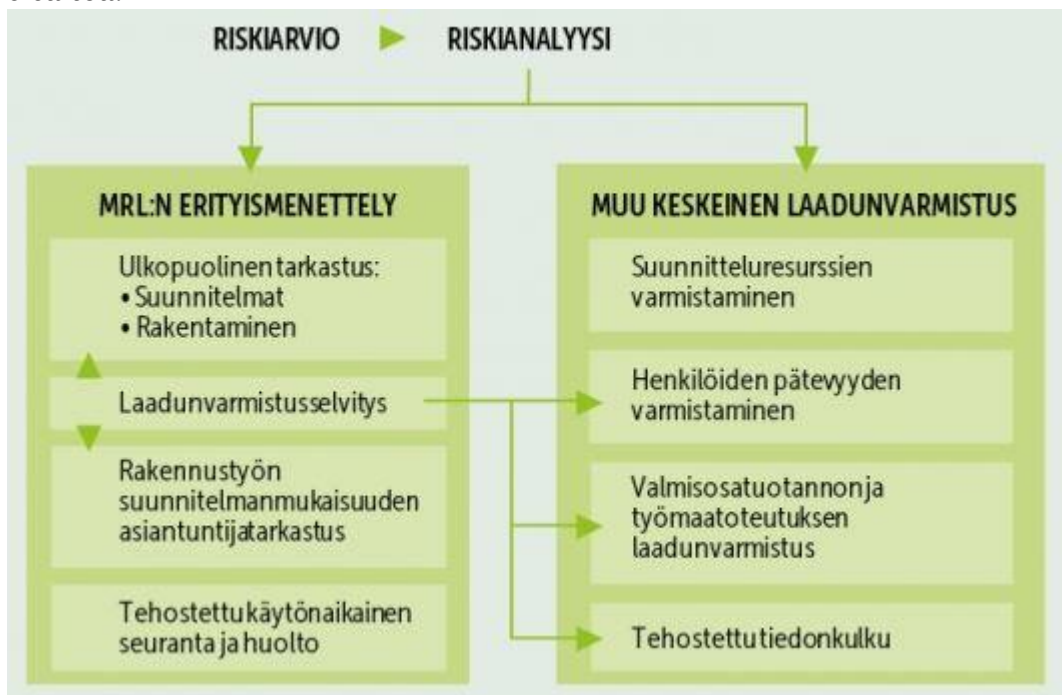
Erityismenettelyllä voidaan varmistaa, että hankkeessa tunnistetaan oleelliset turvallisuuden ja terveellisyyden riskit sekä toimitaan riskien ehkäisemiseksi. Se on osa hankkeen laadunvarmistusta ja riskienhallintaa. Erityismenettelyyn kuuluu joukko laadunvarmistustoimenpiteitä. Näiden tarkoituksena on varmistaa riittävä asiantuntijuus, estää resurssien tai tiedon puutteen aiheuttamat virheet sekä inhimilliset erehdykset. Toimenpiteiden tarkoitus on osaamisen varmistaminen ja se, ettei asioita jää ottamatta huomioon väärinkäsityksen, tietämättömyyden tai inhimillisen erehdyksen vuoksi. Korjaussuunnittelulle erityismenettely tarkoittaa yleensä suunnitelma-asiakirjojen ulkopuolista tarkastusta sekä laadunvarmistus selvitystä. Molemmat menettelyt eivät välttämättä ole käytössä samassa hankkeessa. Erityismenettelyn laajuus voi koskea koko hanketta tai esimerkiksi vain jotain rakennusosaa tai rakennejärjestelmää.

Korjassuunnittelussa erityismenettely voi tulla hankkeissa kyseeseen ainakin poikkeuksellisen vaativissa kohteissa. Kantavien rakenteiden osalta tapauksia ovat muun muassa kantavien rakenteiden muutokset rakennuksessa, jossa sisätiloja on suojeltu tai suojeltujen julkisivujen tai liittyvien rakenteiden korjaus rakennuksessa. Myös käyttötarkoituksen muutos, jossa rakennuksen käyttötarkoitus muuttuu rakenteiden kannalta vaativammaksi voi vaatia erityismenettelyä. Terveellisyyden ja rakennusfysiikan vuoksi korjauskohde voi olla erityismenettelyä vaativa (RIL 241-2016) mukaan, jos:

- rakennuksen meluttomuudelle, värinäyttömyydelle, ääneneristävyydelle tai akustiikalle on normaalia korkeammat vaatimukset
- rakennusfysiikan kannalta rakennuksen käyttötarkoitus muuttuu olennaisesti vaativammaksi. Lisäksi rakennuksen lämpö- ja kosteustekniselle toiminnalle aiheutuu poikkeuksellisia vaatimuksia muutoksesta
- julkisivut ovat suojeltuja ja julkisivun lämmöneristystä tai ikkunoiden ääneneristävyyttä parannetaan
- vanhoja materiaaleja ei voida poistaa suojelullisista syistä ja sisätilassa on toteutettava äänitekniisiä korjauksia erityismenetelmin
- aiemmista korjauksista huolimatta rakennuksessa on laajoja rakenteiden sisäisiä kosteus- tai homevaurioita

- korjaussuunnittelu kosteusvaurion poistamiseksi vaatii poikkeuksellisen vaativaa rakennusfysiikkaalisen toiminnan ja korjaushistorian arviointia
- kosteusvaurion korjaamiseksi on asennettava teknisiä järjestelmiä esimerkiksi haastavan alipaineistamisen toteuttamiseksi
- sisäilman puhtaudelle tai lämmön ja kosteuden hallinnalle aiheutuu poikkeuksellisen korkeat vaatimukset rakennuksen käyttötarkoituksen vuoksi
- rakenteissa on poikkeuksellisen paljon haitta-aineita. Ne voivat olla joko rakennusmateriaaliperäisiä tai rakennuksen käytöstä rakenteisiin kulkeutuneita
- kosteusvaurion korjaus edellyttää rakennushistoriallisen tutkimuksen, rakennus- ja rakennesuunnittelun ja taloteknisen suunnittelun vaativaa yhteensovittamista sisätiloiltaan suojellussa rakennuksessa

Eristyismenettelyä vaativien kohteiden ohjeistukset ovat pääasiassa ympäristöministeriön ohjeen /4/ mukaan laadittuja. (RIL241-2016) Kuvassa 4 on esitetty maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia erityismenettelyn ja laadunvarmistuksen toimenpiteitä. Luvussa 2.7 käydään läpi riskianalyysiä ja sen sisältöä.



Kuva 4. Erityismenettelyn ja laadunvarmistuksen toimenpiteet (Åström G., 2016)

Erityismenettelyn piiriin kuuluvia hankkeita ovat esimerkiksi kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset ja lähiympäristöt, joiden peruskorjauksen yhteydessä halutaan varmistaa, että kohteen suojelliset tai muut

säilyttämiseen liittyvät tavoitteet täyttyvät. Erityismenettelyn tarve voi olla tarpeen, jos rakennuksessa esimerkiksi ollaan toteuttamassa mittavia vaipakorjauksia tai modernisoida talotekniikkaa. (RIL241-2016)

2.6 Korjaussuunnittelun laadunvarmistus

Laadunvarmistuksesta korjaushankkeessa ovat vastuussa kaikki hankkeen osapuolet. Periaatteena on oltava, että työn toteutuksesta ei tehdä mitään muutoksia urakoitsijan päätöksellä tai valvojan luvalla. Sen sijaan korjaussuunnittelija hoitaa suunnittelun tai hyväksyy ja dokumentoi kaikki muutokset. Alan ohjeistus laadunvarmistuksesta kohdistuu pääasiassa kriittisimpien vaiheiden tunnistukseen ja toteutuksen valvontaan sekä korjaussuunnittelijan määrittelemiin laadunvarmistustoimenpiteisiin rakentamisen aikana. Korjaussuunnittelijan omasta laadunvarmistuksesta ei juuri ole ohjeistusta tapauksissa, joissa erityismenettely ei ole tarpeellinen. Tosin erityismenettelyn ohjeistukset, on ainakin osittain, hyödynnettävissä kaikissa projekteissa.

Korjaussuunnittelun laadunvarmistus on pääasiassa hoidettava suunnitteluorganisaation sisällä. Korjaussuunnitteluprosessin onnistumisen kannalta kriittisiä vaiheita ovat suunnittelun valmistelu ja lähtötietojen riittävyys, hankesuunnitelma ja sen laatu, tilaajan ja rakennuttajan vaikutus korjausmenetelmään sekä korjauslaajuuteen, korjaussuunnittelijan ominaisuudet ja korjaussuunnitelmien laatu. Suunnitteluvaiheen laatuun vaikuttavia osatekijöitä on listattu kosteusvauriokorjausten osalta julkaisuun *Kosteusvauriokorjausten laadunvarmistus*. Nämä osatekijät on listattu taulukkoon 2. (Weijo et al, 2019; Torikka et al., 1999)

Kantavien rakenteiden tarkastustoimintaan on laadittu ohjeistus RIL:n toimesta. Lisäksi Rakennustieto Oy on laatinut RT 103088 rakennesuunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen tehtäväluettelon RTA 19. RTA 19 on laadittu ulkopuolisen tarkastustoiminnan sisällön ja laajuuden määrittelemiseksi. Ohjeistus on laadittu lähinnä uudisrakentamisen näkökulmasta, mutta se on sovellettavissa korjausrakentamiseen. (RT 103088, 2019) Suunnitelma-asiakirjojen tarkastuksesta yleisesti suunnittelutoimistoilla on omat käytäntönsä.

Taulukko 2. Korjaussuunnittelun suunnitteluvaiheessa laatuun vaikuttavia osatekijöitä. (Torikka et al., 1999)

Tilaajan ja rakennuttajan vaikutusmahdollisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Suunnitteluun käytetyt resurssit • Tavoitteiden ja vaatimusten asettaminen suunnittelulle ja lopputulokselle • Suunnittelun ohjaus ja valvonta
Suunnittelijoiden ominaisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Pätevyys, asenne ja resurssit • Korjausratkaisujen rakennusfysikaalisen toiminnan ja vaikutusten arviointi • Korjausratkaisujen työtekniikan toteutettavuuden arviointi
Hankesuunnitelmien laatu	<ul style="list-style-type: none"> • Hankeselvityksen täydellisyys • Kuntotiedot • Hankeohjelman yksityiskohtaisuus
Valmistelevat toimenpiteet	<ul style="list-style-type: none"> • Kohteeseen tutustuminen • Suunnittelun sisällön ja suunnitteluajataulun tarkastaminen • Kustannuspuutteen tarkastaminen
Suunnitelmien laadinta	<ul style="list-style-type: none"> • Purkusuunnitelmat, kuivaussuunnitelmat, korjaussuunnitelmat, arkkitehtuuri • Työselostukset, yksikäsitteisten laatuvaatimusten esittäminen ja laadunvarmistusmenettelyjen kirjaaminen • Oikeat materiaalivalinnat ja korjausratkaisut olosuhteisiin nähden • Yksityiskohtien suunnittelu
Suunnitelmien luovutus	<ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelmien tarkastus • Tavoitteiden täyttymisen tarkastus • Lisä- ja muutossuunnittelusta sopiminen

Suomessa rakentamisen kosteudenhallintaa varten on kehitetty Kuivaketju10 toimintamalli, joka on yleisesti käytössä rakennushankkeissa. Ruotsissa on kehitetty vastaava toimintamalli ByggaF. Toimintamalleilla pyritään vähentämään kosteusriskiä koko rakennuksen elinkaaren ajan. Suomessa toimintamalli koostuu Kuivaketju10-riskilistasta ja -todentamisohjeesta, joilla pyritään varmistamaan kosteudenhallinnan laadunvarmistus. Riskilista sisältää kymmenen rakentamisen keskeisintä kosteusriskiä. Näiden lisäksi liian tiukka aikataulu on huomioon otettava riski kosteudenhallinnan kannalta. Kymmenen kohdan riskilista esitetty taulukossa 3. Riskilistassa on annettu ohjeistuksia siitä, miten riskejä voidaan torjua suunnitteluvaiheessa. Korjaussuunnittelijan tehtävä on käydä läpi Kuivaketju10-riskilista sekä -todentamisohje ja tarkentaa sisältö hankkeen perusteella. Kuivaketju10-riskilista on laadittu pääasiassa uudisrakentamisen näkökulmasta eikä siten myöskään sovellu suoraa kovin hyvin korjausrakentamisen tarpeisiin. Tavoitteena on käyttää Kuivaketju10 mallia suunnittelun tarkistuslistana, jotta voidaan laatia yksityiskohtaiset suunnitelmat riskikohtien toteutumisesta. (RALA ry.)

Taulukko 3. Kuivaketju10-riskilista (muokattu lähteestä RALA ry)

1. Rakennuksen ulkopuolinen kosteus aiheuttaa vaurioita perustuksissa ja lattiarakenteissa.	2. Ulkoseinärakenteen sisään pääsee tunkeutumaan sadevettä.
3. Yläpohjaan vuotaa vettä aluskatteen vuotokohdista vesikatteen läpi.	4. Kosteus tiivistyy vedeksi ulkoseinä- ja yläpohjarakenteissa ilmansulkukerroksen vuotamisen vuoksi.
5. Ilmanvaihdon väärä mitoitus tai säätö. Ilmavaihto ei poista kosteutta vaan pakottaa sen rakenteeseen.	6. Kiinteistön laaja vesivahinko johtuen vesiputkien rikkoutumisesta.
7. Märkätilan rakenteisiin aiheutuu kosteusvaurioita huonon toteutuksen vuoksi.	8. Päälysmateriaali turmeltuu betonirakenteen liiallisen kosteuden vuoksi.
9. Rakennus vaurioituu materiaalien ja rakenteiden kastumisen vuoksi.	10. Rakennus rapistuu huonon ylälaidon vuoksi.

2.7 Laadittavien asiakirjojen sisältö

Luvun 2.3 taulukossa 1 esiteltiin korjaussuunnittelun prosessiin kuuluvia tehtäviä sekä asiakirjoja. Tässä luvussa käydään läpi periaatteellisella tasolla yleisimpien laadittavien asiakirjojen sisältöä. Korjaussuunnittelussa laadittavat asiakirjat on jaettu suunnitelma-asiakirjoihin ja muihin yleisesti laadittaviin asiakirjoihin.

2.7.1 Laadittavat suunnitelma-asiakirjat

Peruskorjaushankkeen toteutusvaihe alkaa perinteisesti purkutöillä. Tämän vuoksi korjaussuunnittelijan on laadittava kohteeseen purkusuunnitelmat. Purkusuunnitelmissa korjaussuunnittelija esittää purkutöiden laajuuden rakenteiden osalta. Lisäksi on laadittava purkuun liittyvät kantavien rakenteiden tuentasuunnitelmat tarvittaessa. Työmenetelmien valintaan ja purkutöiden turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuuluvat myös korjaussuunnittelijan määriteltäväksi. Laadittavia purkusuunnitelmia ovat purkurakennetyypit, purkukaaviot sekä yleisleikkaukset. Lisäksi purkutöitä varten on yleensä laadittava purkutyöselostus. Sen avulla urakoitsija saa yleiskuvauksen purkutyöstä ja voi suunnitella purkutyön omaan kalustoonsa ja kokemukseensa soveltuvaksi.

Korjaussuunnittelija laatii peruskorjaushankkeessa aina rakennetyypit, joissa esitetään olemassa olevat jäävät sekä uudet rakenteet materiaaleineen. Paikannuskaaviot tai mittapiirustukset laaditaan siten, että niissä esitetään laaditut rakennetyypit sekä rakenneleikkauksien ja detaljipiirustuksien sijainnit.

Rakenneleikkauksissa korjaussuunnittelija esittää lämmön-, veden- ja kosteudeneristykset ja näiden liittymät eri rakennusosien kanssa. Lisäksi esitetään ilman- ja höyrynsulut liitoksineen, saumoineen ja läpivientikohtineen. Rakenneleikkauksista tulee myös selvittää rakennusosien tuuletusjärjestelyt. Lisäksi niistä tulee selvittää ulkoeristyksen taakse tunkeutuneen veden ja kosteuden poistuminen rakennetta vahingoittamatta ja, miten on estetty veden ja kosteuden tunkeutuminen rakenteiden sisään. Rakenneleikkauksia täydennetään yksityiskohtaisilla detaljipiirustuksilla, millä varmistetaan liitosten, saumojen ja läpivientien luotettava toteutus.

Laadittavien piirustuksien lisäksi korjaussuunnittelijalle kuuluu myös erilaisien suunnitelmia täydentävien työselostusten laatiminen. Seloituksia laaditaan esimerkiksi vaativista vedeneristystöistä ja rakenteiden ilmanpitävyyden parantamiseksi tehtävistä korjauksista. Seloituksissa esitetään muun muassa kohteelle hankekohtaisesti määriteltävät laatuvaatimukset. (Weijo et al., 2019)

2.7.2 Yleisesti laadittavia muita asiakirjoja

Projektisuunnitelman peruskorjaushankkeessa korjaussuunnittelun projektiryhmälle laatii yleensä projektipäällikkö. Projektisuunnitelman tarkoitus on perehdyttää projektiryhmä projektiin. Suunnitelmassa on hyvä esittää projektiorganisaatio, yhteystiedot ja sidosryhmät. Kosteusvauriokorjauksissa sidosryhmiin kuuluvat esimerkiksi käyttäjät, muut suunnittelijat sekä tilaaja. Projektisuunnitelmaan on myös syytä kirjata suunnitteluperusteet ja käydä ne läpi projektiryhmän kanssa aloituspalaverissa tai uutta henkilöä perehdyttäessä. Hankkeen laajuustiedot, aikataulu, budjetti, suunnittelusopimukseen kuuluvat työt ja projektin kokouskäytännöt ovat projektisuunnitelmalle olennaisia asioita. Lisäksi projektisuunnitelmaan on hyvä kirjata projektin laadunvarmistamisesta, käydä läpi projektiin liittyviä riskejä sekä projektin vaiheistamista.

Yleissuunnitelmien perusteella vastaava korjaussuunnittelija laatii riskiarvion rakenteellisesta turvallisuudesta sekä selvityksen rakennuksen terveellisyydestä. Tarvittaessa laaditaan myös riskiarvio rakennusfysikaalisesta toimivuudesta. Riskiarvio toimitetaan rakennusvalvontaviranomaisille ennen rakennuslupan hakemista ja sillä arvioidaan muun muassa erityismenettelyn tarve. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry on laatinut mallidokumentin rakenteellisen turvallisuuden riskiarviosta sekä rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarviosta. Rakenteellisen turvallisuuden riskiarviolomakkeessa käydään läpi kohteen yleistiedot, arvioidaan seuraamusluokat, hankkeen vaativuus ja vaativuusluokka sekä riskitasoluokka. Seuraamusluokat arvioidaan henkilö-, ympäristö- ja taloudellisten vahinkojen kautta. Hankkeen vaativuus puolestaan arvioidaan vaativien rakenteiden ja vaativien kuormitustilanteiden kautta. Lomakkeen tuloksena saadaan luokat määriteltäviä kohteelle. Rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarviossa käydään läpi muun muassa kosteusvauriokorjauksiin liittyviä arviointeja. Esimerkiksi onko rakennuksessa laajojen sisäisten kosteus- ja homevaurioiden uusintakorjauksia. (RIL241-2016)

Kosteudenhallintaselvitys laaditaan kaikkiin luvanvaraisiin hankkeisiin rakennuslupavaiheessa. Ympäristöministeriön asetus 782/2017 rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta antaa vastuun rakennushankkeen kosteudenhallintaselvityksestä rakennushankkeeseen ryhtyvälle. RT 103087 rakennus suunnittelun tehtäväluettelossa rakennushankkeeseen ryhtyvä voi kuitenkin tämän tehtävän ohjata korjaussuunnittelijalle erikseen tilattavana tehtävänä.

Kosteudenhallintaselvitys kuuluu rakennuslupatehtäviin, mutta se on hyvä aloittaa jo hankesuunnitteluvaiheessa. Selvitystä täydennetään suunnittelun edetessä ja se liitetään lopulta osaksi rakennuslupahakemusta. Sen laajuus

riippuu hankkeen olosuhteista, kosteusriskeistä, laadusta ja laajuudesta. Mikäli hankkeessa on käytössä kosteudenhallintamenettely esimerkiksi Kuiva-
ketju10 -toimintamalli, niin kosteudenhallintaselvitys voi yleensä olla hie-
man suppeampi kosteudenhallintamenettelyn kuvaamisen osalta. Tällöin
hankkeen osapuolien pitää olla sitoutuneita toimintamalliin. Kosteudenhal-
lintaselvityksellä osoitetaan, että hankkeessa on tunnistettu hankkeen
luonne ja kosteusriskit sekä menetelmät niiden torjumiseen. Selvityksessä
käydään läpi hankkeen yleistiedot, kosteudenhallinnan henkilöresurssit ja
konkreettiset vaatimukset sekä toimenpiteet ja menettelyt. Se on dokumentti
rakennustuotannon kosteudenhallinnan vaaditusta tasosta hankkeessa. Ta-
voitteet esitetään sekä suunnittelijoille että toteuttajille. (Rakentamisen kos-
teudenhallinta)

Tietomalliselostus laaditaan kaikissa peruskorjauskohteissa, joissa korjaus-
suunnittelu toteutetaan tietomallintamalla. Selostus on jokaisen suunnitte-
lualan laatima kuvaus oman tietomallin sisällöstä, mallinnustavoista sekä
poikkeamat tietomallivaatimuksista tai yleisistä mallinnustavoista. Tieto-
malliselostuksessa avataan myös mallin tarkoitus ja sen tarkkuusaste. Sen
avulla osapuolet voivat arvioida toistensa mallin valmiusastetta, siinä käytet-
tyjä nimeämiskäytäntöjä ja mallin yleistä rakennetta. Tietomalliselostus jul-
kaistaan aina tietomallin kanssa. (RT 1011066, 2012)

3 Tutkimusmenetelmät ja -tulokset

Tässä tutkimuksessa käytetään tiedonkeruumenetelminä kirjallisuuskatsauksen lisäksi kirjallista kyselytutkimusta ja haastattelututkimusta. Tässä luvussa käydään läpi ensin kyselytutkimuksen tuloksia sekä analysoidaan niiden tuloksia. Kyselytutkimus kohdistettiin valituille Ramboll Finland Oy:n korjaussuunnittelun projektipäälliköille, kokeneemmille suunnittelijoille sekä suunnittelupäälliköille. Kyselytutkimuksen jälkeen käydään läpi haastattelututkimuksen tuloksia. Haastattelututkimus puolestaan kohdistettiin sekä muutamille Ramboll Finland Oy:n projektipäälliköille että valituille sidosryhmille. Vastauksia verrataan aiemmassa luvussa muodostettuun käsitykseen prosessin ongelmallisista vaiheista ja osatekijöistä. Sidosryhmien haastatteluilla selvitetään tässä luvussa myös korjaussuunnittelun ulkopuolisen näkökulmaa prosessin kulusta sekä esimerkiksi suunnitelmien tasosta. Lisäksi löydetään vastauksia johdannossa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Lopuksi luodaan käsitys korjausrakentamisen prosessista ja sen tilanteesta.

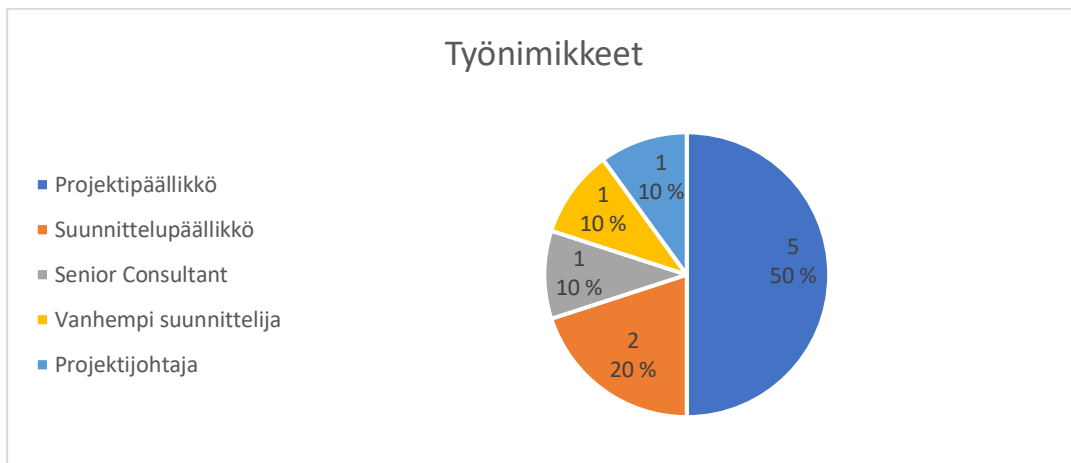
3.1 Kirjallinen kyselytutkimus

Tässä luvussa käsitellään kyselytutkimuksen tuloksia. Kyselytutkimus suoritettiin sähköisenä kyselynä Ramboll Finland Oy:n asiantuntijoille Microsoft Formsia hyödyntäen. Microsoft Forms on Office 365-palvelun sovellus kyselylomakkeiden luomiseen. Kyselytutkimuksen kysymykset ja vastaukset on esitetty liitteessä 2. Kyselytutkimuksen vastaukset kerättiin määräajan jälkeen yhteen ja vastauksia verrattiin keskenään. Vastauksista pyrittiin löytämään myös muiden vastauksista selkeästi eroavia vastauksia ja pohtia, mistä nämä johtuvat.

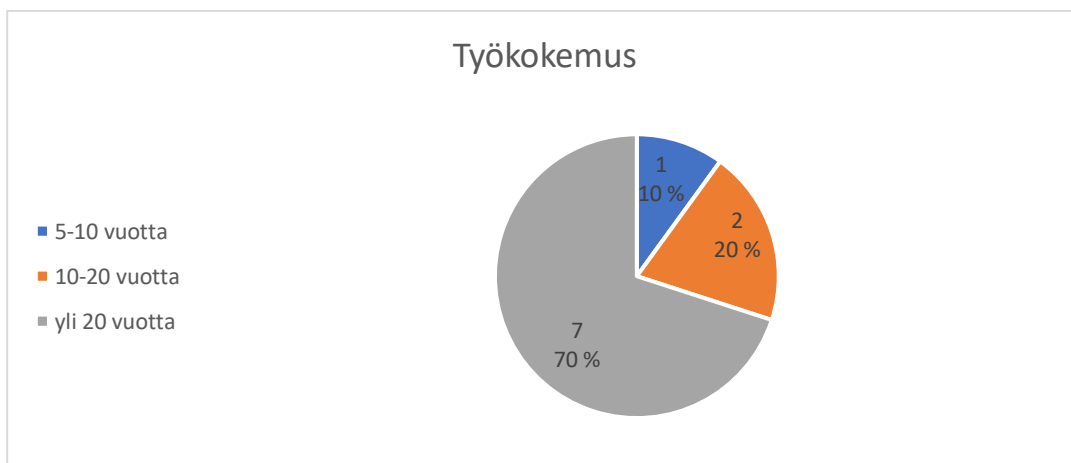
Kyselytutkimus sisälsi sekä monivalinta- että avokysymyksiä. Näiden avulla löydettiin yhtenäisiä toimintatapoja korjaussuunnittelun prosessissa sekä useimmin toistuvia ongelmakohtia. Kyselytutkimuksen kysymykset laadittiin siten, että niiden avulla löydettäisiin tukea aiemmin kirjallisuustutkimuksessa muodostuneeseen kuvaan korjaussuunnittelun prosessista. Lisäksi haettiin tietoa Rambollissa käytössä olevista toimintatavoista.

3.1.1 Vastaajien profiilikuvaus

Kyselytutkimus kohdistettiin valituille Rambollin projektiorganisaation jäsenille. Vastaajiksi valikoitui 15 henkilöä eri paikkakunnilta, jossa Rambollilla on toimipiste. Kyselyn ensimmäisillä kysymyksillä pyrittiin selvittämään henkilöiden työnimike sekä työkokemus ja näiden jakautuminen on esitetty kuvissa 5 ja 6.



Kuva 5. Vastaajien työnimike



Kuva 6. Vastaajien työkokemus

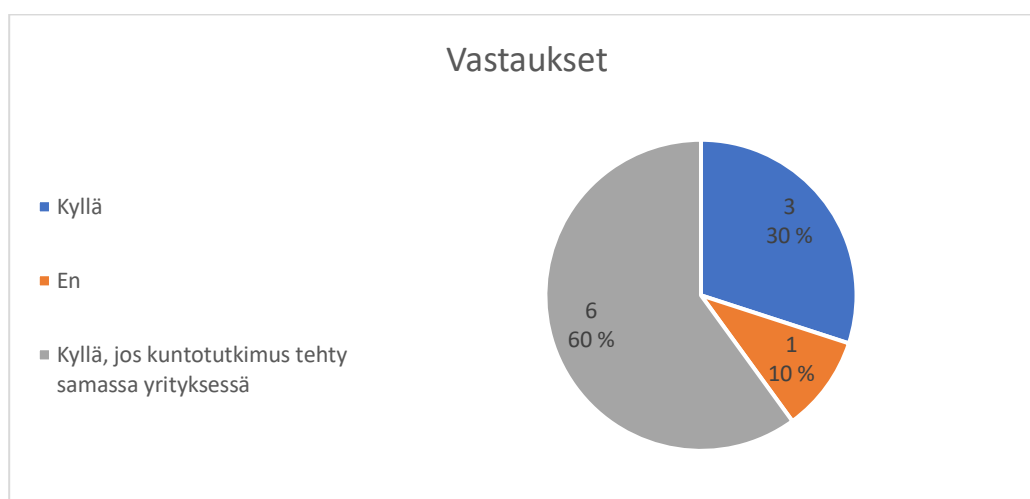
Kyselyyn vastauksia saatiin lopulta 10 henkilöltä (67 % vastaajista). Vastaajista viisi (56 % vastaajista) oli projektipäälliköitä, kaksi (22 %) oli suunnittelupäälliköitä. Muiden vastaajien työnimikkeet olivat Senior consultant, vanhempi suunnittelija sekä projektijohtaja (yhteensä kolme henkilöä, 30 % vastaajista). Työkokemukseltaan vastaajista selkeä enemmistö (70 % vastaajista) on työskennellyt yli 20 vuotta suunnittelutehtävissä. Yhdellä henkilöllä kokemusta oli 5–10 vuotta ja kahdella henkilöllä 10–20 vuotta erilaisista suunnittelutehtävistä.

3.1.2 Käytössä olevat toimintatavat

Kyselytutkimuksen kysymyksillä pyrittiin selvittämään henkilöillä käytössä olevia toimintatapoja ja perusprosesseja. Tämän lisäksi prosessiin olennaisesti vaikuttavia asioita, kuten lähtötietojen arviointitapoja selvitettiin kyselyyn osallistuneilta henkilöiltä.

Tietyt perusprosessit toistuivat vastauksissa lähes kaikkien vastanneiden kohdalla. Näitä olivat aloituspalaverit sekä viikkopalaverit. Viikkopalaverit järjestetään vastauksien perusteella laajemmissa peruskorjaushankkeissa kerran viikossa. Näiden avulla pyritään selvittämään annettujen tehtävien tilanne sekä jaetaan uudet tehtävät. Tehtävien listaukseen löytyi lähes jokaiselta kyselyyn osallistuneelta oma tapansa. Tähän hyödynnettiin tehtävälistoja esimerkiksi Trellossa ja Microsoft Teamsissa. Yksi vastaajista piti myös projektiryhmän tilanteen tasalla budjetista ja sen tilanteesta. Useimpien kohdalla myös kohteen loppupalaveri pääsääntöisesti järjestettiin. Malliasiakirjoista käytössä oli aloituskokouspohja, mallisuunnitelmia ja malliselostuksia. Selostuksista kuitenkin kaivattiin malliselostuksia tarkemmin erityisistä työvaiheista, kuten rappauksista ja betonikorjauksista. Myös rakennesuunnittelun suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirjaa hyödynnettiin. Toisaalta tästä kaivattiin korjaussuunnittelulle omaa versiota kyselytutkimuksen erään vastaajan perusteella. Lisää malliasiakirjoja tai ohjeita kaivattiin reikäpiirustuksiin sekä olevien rakenteiden kapasiteetin arviointiin.

Rakennusalan kirjallisuudessa korostettiin korjaussuunnittelun lähtötietojen arvioinnin tärkeyttä. Tähän velvoittaa myös maankäyttö- ja rakennuslaki ja rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Tämän vuoksi kyselyssä selvitettiin myös vastaajien tapoja arvioida lähtötietoja ja niiden riittävyyttä sekä tapoja. Lisäksi esitettiin kysymys siitä, järjestävätkö vastaajat palaverin kuntotutkijoiden kanssa. Vastaajista kuusi piti palaverin kuntotutkijan kanssa, mikäli se on tehty samassa yrityksessä. Kolme henkilöä piti palaverin joka tapauksessa ja vain yksi jätti palaverin pitämättä. Vastaukset esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Jakauma aloituspalaveri kuntotutkijan kanssa

Lähtötiedot koettiin lähes kaikkien vastaajien kohdalla usein puutteellisiksi. Mikäli kohteesta löytyy alkuperäiset rakennesuunnitelmat, korjaushistoria suunnitelmiseen ja dokumentoituna sekä kuntotutkimukset ja

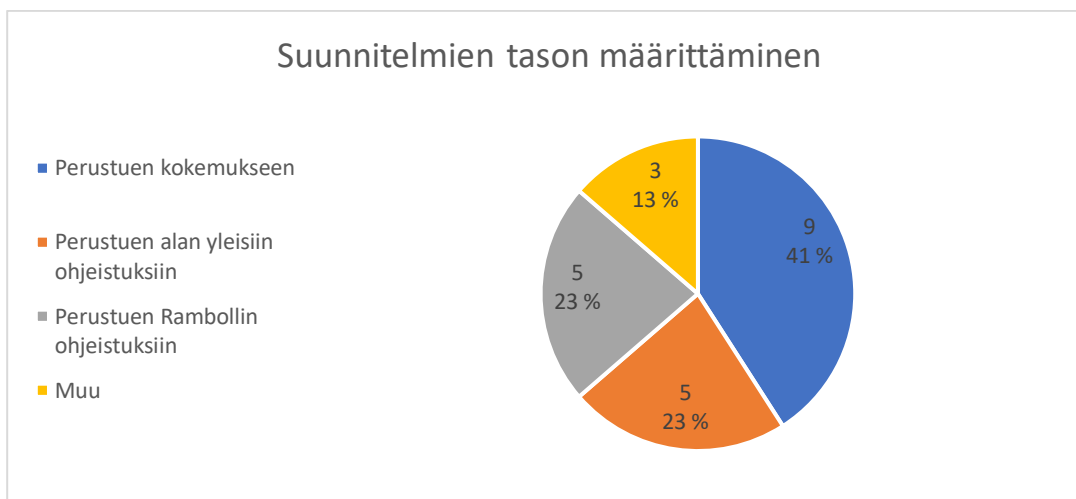
laserkeilaukset on suoritettu, niin lähtötiedot koettiin riittäväksi. Näiden puuttuminen aiheuttaa prosessiin epävarmuutta ja arvailua rakenteiden osalta. Kuntotutkimuksia arvioitiin sisällöllisen laajuuden perusteella sekä sen perusteella, onko kyseessä rakenneavauksia sisältävä kuntotutkimus vai kuntoarvio. Lisäksi tutkimuksista arvioitiin sitä, onko kaikki tarpeellinen tutkittu haitta-aineista vesikattoon.

Lähtötiedoissa esiin nostettiin myös inventointimallien laatu ja mallien tärkeys lähtötietona. Inventointimallin yleisien tietomallivaatimuksien 2012 mukaan laatii yleensä kohteen arkkitehti. Inventointimallilla tarkoitetaan tietomallia, joka on laadittu rakennuksen lähtötilanteen perusteella. (BuildingSMART Finland, 2012) Tästä huolimatta kyselyn tuloksissa toivottiin, että inventointimallia laadittaessa rakennesuunnitelmia hyödynnettäisiin ja rakenteita varmennettaisiin niistä. Saatavilla olevia lähtötietoja pääasiassa varmistetaan tilaajalta. Lähtötietotarpeet nostetaan esiin tilaajille ja aineistoa käytäessä läpi nostetaan esiin lisätarpeet ja kysymykset.

Laadunvarmistukseen liittyvien kysymyksiä vastaukset liittyivät pääasiassa suunnitelmien tarkastamiseen ja suunnitelmien laatimiseen. Kyselyn vastauksista nousi esiin, että laadittavat suunnitelmat pääasiassa tulisi laatia Rambollin malliasiakirjoja ja mallisuunnitelma-asiakirjoja noudattaen. Yksi vastaajista nosti esiin myös sen, että suunnitelmat on laadittava lakeja ja määräyksiä noudattaen. Korjaussuunnittelijan on myös varmistettava ennen suunnitelmien laatimista, että hänellä on käytössään viimeisimmät lähtötiedot. Suunnitelma-asiakirjojen tarkastustoiminnasta vastauksissa vaiheet olivat yhtenäisiä. Korjaussuunnittelijan tulee tehdä suunnitelmilleen itselle luovutus. Tämän jälkeen projektissa sovittu tarkastaja tarkastaa suunnitelman. Kyselyn mukaan tarkastaja oli joko vastaava rakennesuunnittelija tai projektipäällikkö. Jos projektipäällikkö toimii tarkastajana, niin myös vastaava rakennesuunnittelija silmäilee suunnitelmat ennen suurempia toimituksia, kuten urakalaskentapaketin toimitusta. Mikäli korjaussuunnittelijalla on suunnitelma-asiakirjoistaan jotain kysymyksiä tai ristiriitaisuuksia, niin nämä tuodaan esiin ennen suunnitelman tarkastusta.

Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien tapoja määrittää suunnitelma-asiakirjojen taso hankkeen eri vaiheissa. Vastauksien jakautuminen on esitetty kuvassa 8. Vaihtoehtoista oli mahdollisuus valita useampi. Yhtä lukuun ottamatta vastaajat perustivat suunnitelmien tason eri vaiheissa kokemukseensa perustuen. Lisäksi suunnitelmien tason määrittämiseen hyödynnetään alan yleisiä ohjeistuksia kuten rakennesuunnittelun tehtäväluetteloa RAK 18:aa ja Rambollin sisäisiä ohjeistuksia. Suunnitelmien tasoon vaikuttaa vastaajien mukaan myös tilaajan ohjeistukset ja tavoitteet laatutason suhteen. Suunnitelmien tasoa mietittäessä on otettava myös huomioon se, mitä suunnitelmia ja millaisella tasolla niiden tulee olla, jotta urakalle osataan laskea

mahdollisimman tarkka hinta. Tähän vaikuttaa myös urakoitsijan kokemus korjauskohteista. Kokeneempi urakoitsija osaa laskea hinnan esimerkiksi tiivistyksille karkeammillakin detaljisuunnitelmissa.



Kuva 8. Vastaajien tapa määrittää suunnitelmien taso hankkeen eri vaiheissa

Urakkamuodon vaikutus korjaussuunnitelmien tasoon jakoi vastaajien mielipiteitä. Kaksi vastaajaa oli sitä mieltä, että tällä ei ole vaikutusta suunnitelmien tasoon. Heistä toinen kuitenkin oli sitä mieltä, että urakkamuodolla on vaikutus laadittavien suunnitelmien määrään. Urakkamuodon mukaan saatetaan kaikki suunnitelmat tehdä valmiiksi urakkalaskentaan osittain kokemusperustaisesti tai sitten osa suunnitelmista laaditaan vasta rakentamisen aikana. Muut vastaajat kokivat, että perinteisesti kokonaisurakkana tehtävissä projekteissa suunnitelmat viedään pidemmälle ja detaljitasolle, jotta kokonaisurakalle saadaan mahdollisimman tarkka hinta. Projektinjohtourakoissa saatetaan voida edetä karkeammilla suunnitelmilla aluksi ja täydentää suunnitelmia hankkeen edetessä. Mikäli urakkamuotoja on sekoitettu hankkeessa, niin suunnitelmien tasosta on käytävä yhdessä keskustelua. Lisäksi vielä nostettiin esiin allianssi, jossa laaditaan eri tasoisia luonnoksia, joista yhdessä päätetään vaihtoehto, jolla edetään. Alan kirjallisuuden mukaan kuitenkin lähtökohtana korjaussuunnitelmille tulisi aina olla se, ettei niihin tarvitse tehdä muutoksia.

Vastauksista urakkamuodon vaikutuksista korjaussuunnittelun prosessin kulkuun selkeästi erottuu, että yleisimmät urakkamuodot peruskorjaushankkeissa ovat kokonaishintaurakka ja projektinjohtourakka. Kokonaishintaurakan koettiin olevan korjaussuunnittelijalle selkeämpi. Suunnitelmat on vietävä pidemmälle aiemmassa vaiheessa ja tavoitteena on täysin toteuttamiskelpoiset suunnitelmat jo urakkalaskentavaiheeseen. Urakkamuodon heikkouksiksi korjaussuunnittelun kannalta koettiin suuremmat muutokset suunnitelmiin. Lisäksi kokonaishintaurakassa urakoitsijoiden koettiin

siirtävän mahdollisimman paljon omaa suunnittelua suunnittelijoille, minkä lisäksi heidän ratkaisuhakuisuus koettiin heikommaksi. Erään vastaajan mukaan paras ratkaisu korjaussuunnittelun prosessin kannalta on erillinen purku-urakka, jonka jälkeen on mahdollista vielä täydentää korjaussuunnitelmia ennen varsinaista urakkalaskentaa. Tällöin purkutöissä paljastuvat yllätykset saataisiin vietyä suunnitelmiin ja hinnoiteltua varsinaisessa urakassa oikein. Projektinjohtourakassa urakkaan lähdetään usein korjaussuunnittelussa keskeneräisemmillä suunnitelmilla. Tässä urakkamuodossa myös urakoitsijan koettiin olevan huomattavasti ratkaisuhakuisempi ja ehdottavan erilaisia ratkaisuita suunnittelijoille aktiivisemmin.

Vastaajilta haettiin myös kokemuksia erilaisien henkilöosaamisten sijoittamisesta hankkeeseen. Korjaussuunnittelijaa luonnehdittiin tässä rakenne-suunnittelun sekatyöntekijäksi. Korjaussuunnittelijan tulisi hallita hieman kaikkea kantavien rakenteiden mitoittamisesta, rakennusfysiikkaan ja tietomallintamiseen. Useissa peruskorjaushankkeissa projektiryhmään kuuluu projektipäällikön lisäksi korkeintaan muutamia suunnittelijoita, joten erilaisien osaamisalueiden hallitseminen on tärkeää. Tarvittaessa vaikeampiin rakennusfysiikan laskentoihin tai kantavien rakenteiden mitoituksiin haetaan tukea näihin erikoistuneilta suunnittelijoilta. Korjauskohteeseen perehtyminen on usein raskasta useissa lähteissä olevien lähtötietojen vuoksi, joten suositeltavaa olisi, että hankkeet vietäisiin läpi samoilla resursseilla. Vastaajista vain yksi koki, että henkilöosaamisen sijoittaminen ei tällä hetkellä oikein toimi. Vastaaja koki, että laskennallisessa ja suunnitteluosaamisessa on parantamisen varaa. Toisaalta myös erilaisien tarpeiden tunnistaminen ja sen mukainen henkilöiden sijoittaminen osaamisen mukaan koettiin tärkeäksi. Henkilö, joka on kiinnostunut tietyn osa-alueen suunnittelusta ja motivoitunut, niin hän myös suorittaa tehtävän tehokkaammin.

Toimintatapoihin liittyen kyselyssä vielä haettiin eroja uudisrakennesuunnittelun ja korjaussuunnittelun välillä. Isompina eroina prosesseissa nimettiin alkuvaiheen inventointi ja rakennukseen suoritettavat tutkimukset, purkuvaihe ja purkuvaiheen jälkeinen rakenteiden inventointi sekä purkuvaiheen jälkeiset suunnitelmien muutokset. Korjaussuunnittelussa joudutaan myös arvioimaan rakentamismääräysten soveltuvuutta ja sovellettavuutta, mitkä määräyksistä on velvoittavia ja mitä niistä voidaan soveltaa. Uudisrakennesuunnittelun prosessia luonnehdittiin selkeämmäksi ja prosessi alkaa aina puhtaalta pöydältä. Korjaussuunnittelussa tehdään käytännössä aina olettamia, jotka eivät välttämättä toteudu tai tavoitteet korjaukselle ovat epärealistisia. Korjaussuunnittelussa on myös usein vaikea saada selville tietoja rakenteiden alkuperäisistä mitoitusperusteista tai materiaalien ominaisuuksista. Ennakkoselvitykset ovat suuressa roolissa jo ennen korjaussuunnitelmien laatimista. Uudisrakennesuunnitteluun kuuluu tyypillisesti tuoteosasuunnittelua, joka korjaussuunnittelun kohteille ei ole jokapäiväistä.

Vastaajien mukaan korjaussuunnittelija ottaa myös enemmän kantaa erilaisiin materiaaleihin ja soveltuviin työtekniikoihin. Päätös siitä, mihin tarkoitukseen rakennus korjataan, ohjaa vahvasti korjaussuunnittelua.

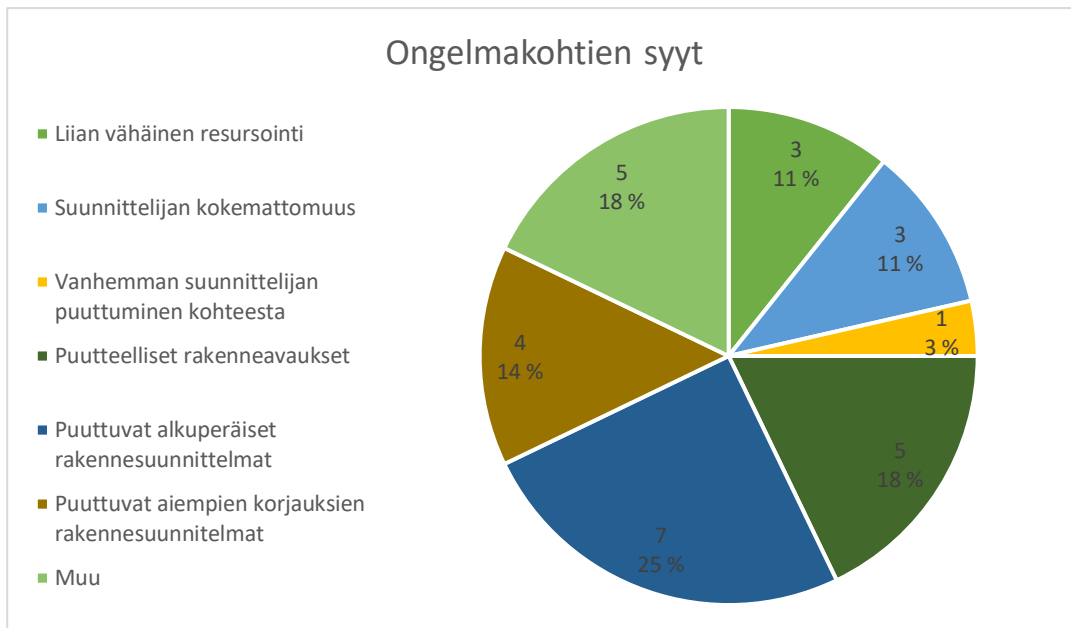
3.1.3 Tunnistetut ongelmakohdat

Kyselytutkimuksen yksi osuus tähtäsi korjaussuunnittelun ja sen prosessin ongelma-kohtien tunnistamiseen vastaajien kokemusten perusteella. Vastauksia aiheeseen saatiin laajasti ja samoja piirteitä toistui useammassa vastauksissa.

Vastauksien perusteella korjaussuunnittelussa haastavaksi vaiheeksi on koettu aloitus. Lähtötietoja korjaussuunnittelussa on yleensä paljon. Suunnitelma-asiakirjoja ja muita lähtötietoja on peruskorjauskohteessa yleensä kertynyt sekä rakentamisen ajalta että aiemmista peruskorjauksista. Lähtötiedoista korjaussuunnittelijan pitää arvioida, mitkä lähtötiedot pitävät paikkansa. Lähtötietojen suuresta määrästä huolimatta olennaisia lähtötietoja usein puuttuu. Tähän arviointiin pitäisi kohteen kokeneella suunnittelijalla tai projektipäälliköllä olla varattuna riittävästi resursseja. Jos tähän ei ole varattu riittävästi aikaa joudutaan suunnittelu usein aloittamaan ilman tarpeellisia lähtötietoja ja tällä on vaikutusta suunnitelmien laatuun. Aloitusvaiheen haastavaksi tekee myös kohteen tavoitteiden määrittely yhdessä tilaajan kanssa. Lisäksi kohteen aikataulu ja resurssit voivat olla tässä vaiheessa vielä avoimia.

Aloitusvaiheen lisäksi vastauksissa toistuu kaksi korjaussuunnittelun ongelma-kohtaa. Näistä toinen on talotekniikan yhteensovitus ja reikäpiirustuksien laatiminen. Uuden talotekniikan sovittaminen peruskorjauksissa vanhoihin rakennuksiin tuottaa kohteissa usein ongelmia. Talotekniikan yhteensovitus vaatii useita palavereita ja vaatii reilusti aikaa. Tietomallinnus on toiminut hyvänä apuna, mutta reikäpiirustuksien tekeminen mallista on silti koettu työlääksi. Korjaussuunnittelun kannalta haasteeksi nousi myös työmaavaihe ja erityisesti purkutöiden jälkeiset yllätykset. Purkutöiden jälkeiset yllätykset aiheuttavat lisä- ja muutossuunnittelua kiireellisen rakentamisaikataulun rinnalla. Yleensä purkutöiden jälkeen paljastuvilla rakenteilla on myös vaikutusta talotekniikan reitityksiin. Kiireellisessä aikataulussa kaikkia sidosryhmiä miellyttävien suunnitteluratkaisuiden löytäminen voi olla haastavaa. Lisäksi korjaustoimenpiteiden soveltuvuuden arviointi rakenteiden paljastumisen jälkeen voi olla haastavaa.

Kyselyssä pyrittiin myös selvittämään syitä, jotka mahdollisesti johtivat ongelmiin. Tähän vastaajille laadittiin monivalintakysymys, johon sai antaa myös vapaita kommentteja mahdollisista syistä. Vastaukset monivalintaan ongelmien mahdollisista syistä esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Ongelmien mahdollisia syitä

Vastauksissa lähtötietojen puutteista korostuu puuttuvat alkuperäiset rakennesuunnitelmat (70 % vastaajista). Usein kiinteistön omistajilta ei löydy alkuperäisiä rakennepiirustuksia, mikä voi johtua myös kiinteistön iästä. Seuraavaksi yleisin syy ongelmille koettiin olevan puutteelliset rakenneavaukset (50 % vastaajista). Tilaajan haluttomuus tilata rakenneavauksia tarpeeksi kattavasti nähtiin ongelmana myös alan kirjallisuudessa. Liian vähäisen resursoinnin koettiin myös olevan melko yleinen ongelma (50 % vastaajista). Tämä kävi ilmi myös avoimista vastauksista ja erityisesti purkuvaiheen jälkeiset muutokset ja kyseisen vaiheen resursointi koettiin ongelmalliseksi. Seuraavaksi yleisimmäksi ongelmaksi vastaajat kokivat aiempien peruskorjauksien rakennesuunnitelmien puuttuminen (40 % vastaajista). Tämä kuvastaa jälleen korjaussuunnittelun lähtötietojen puutteellisuutta. Muut syyt ja suunnittelijan kokemattomuus oli myös muutamissa tapauksissa (30 % vastaajista) koettu aiheuttaneen ongelmia korjaussuunnittelulle. Tätä kuvastaa hyvin se, että aiemmissä vastauksissa korjaussuunnittelijalle tärkeänä ominaisuutena pidettiin monien eri osa-alueiden taitamista. Suunnittelijalle tämän saavuttaminen vaatii työkokemusta. Muiksi syiksi nimettiin muun muassa harhaanjohtavat lähtötiedot kuten suunnitelma-asiakirjat, joiden mukaisesti ei ole rakennettu. Lisäksi tilaajan muuttuneet tarpeet ja toiveet sekä tuotevalmistajien ja urakoitsijoiden mieltymysten mukaan vaihtuvat suunnitteluratkaisut.

Kyselyssä pyrittiin myös selvittämään vastaajien ratkaisuja ongelmiin saman kohteen aikana sekä seuraavissa peruskorjauskohteissa. Saman kohteen aikana esimerkiksi korjaustoimenpiteitä määriteltäessä on laadittu hyvät

perustelut ehdotetulle korjaustavalle, joka tukee päätöksentekoa. Tilaajalle on myös ilmoitettu riskeistä, joita eri ratkaisut sisältävät. Talotekniikan muutoksiin on pyritty reagoimaan seuraamalla LVI-suunnittelua sekä ennakoimaan talotekniikan reittien vaatimat läpiviennit. Osa rakenneliittymien suunnittelusta on jätetty purkuvaiheen jälkeiseen aikaan, jotta turhalta suunnittelulta on välttytty. Purkuvaiheen jälkeisiin suunnitelmien muutoksiin ja resursoinnin ongelmiin on pyritty vastaamaan lisäämällä resursseja mahdollisuuden mukaan. Monesti tämä on johtanut myös siihen, että tilaajalle on jouduttu tekemään lisätöitä muuttuneen suunnittelusisällön vuoksi. Seuraavissa peruskorjaushankkeissa vastaajat ovat pyrkineet ennakoimaan näitä ongelmia. Suunnittelussa on odotettu tilaajan tavoitteiden lukittumista ennen työn aloittamista. Resursseja on pyritty oikea-aikastamaan ja varaanmaan haasteellisiin vaiheisiin etukäteen, jotta samat ongelmat eivät toistuisi, vaikka suunnitelmiin tulisi muutoksia.

3.2 Haastattelututkimus

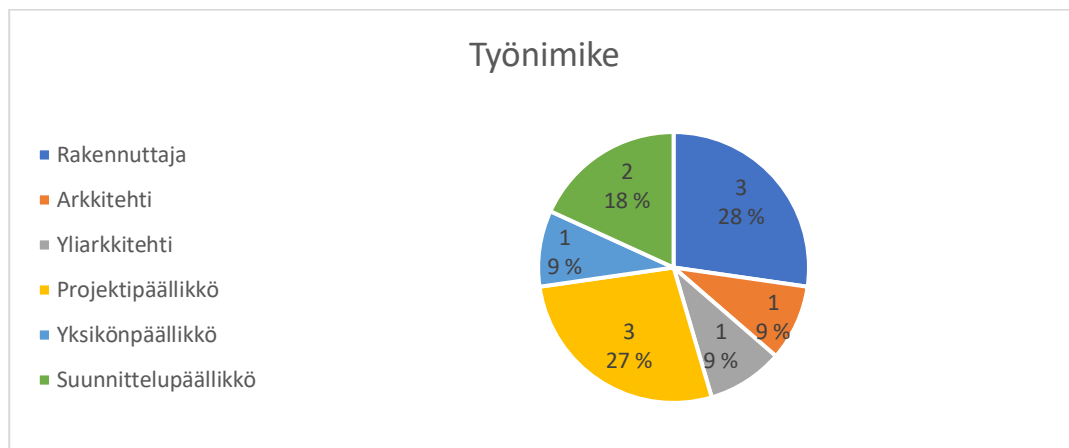
Tässä luvussa käsitellään haastattelututkimuksen tuloksia. Haastattelut suoritettiin hyödyntäen Microsoft Teamsia ja haastattelut nauhoitettiin niiden läpikäynnin helpottamiseksi. Haastattelututkimuksen kysymykset ja vastaukset on esitetty liitteessä 3. Haastattelukysymyksillä pyrittiin täsmentämään kyselytutkimuksen vastauksia ja prosessin ongelmakohtia.

Haastattelut järjestettiin puolistrukturoituina haastatteluina, jolloin kaikille haastateltaville esiteltiin lähes vastaavat kysymykset. Kysymykset oli laadittu etukäteen perustuen kyselytutkimukseen sekä niiden aikana heränneisiin kysymyksiin. Kysymykset oli tarkennettu vastaajan työtehtävän mukaan ja saattoivat tarkentua vastaajien vastauksien tai poikkeavien työskentelytapojen vuoksi. Vastaajiksi valittiin Ramboll Finland Oy:n asiantuntijat Espoon, Turun, Porin, Jyväskylän, Tampereen ja Oulun toimipisteistä. Jokaisesta toimipisteestä valittiin yksi osallistuja, jotta saataisiin mahdollisimman kattava kuva projektiryhmien toiminnasta eri puolilla Suomea. Lisäksi haastateltiin Rambollin sidosryhmiin kuuluvia henkilöitä. Haastateltavia oli yhteensä 11 henkilöä.

3.2.1 Vastaajien profiilikuvaus

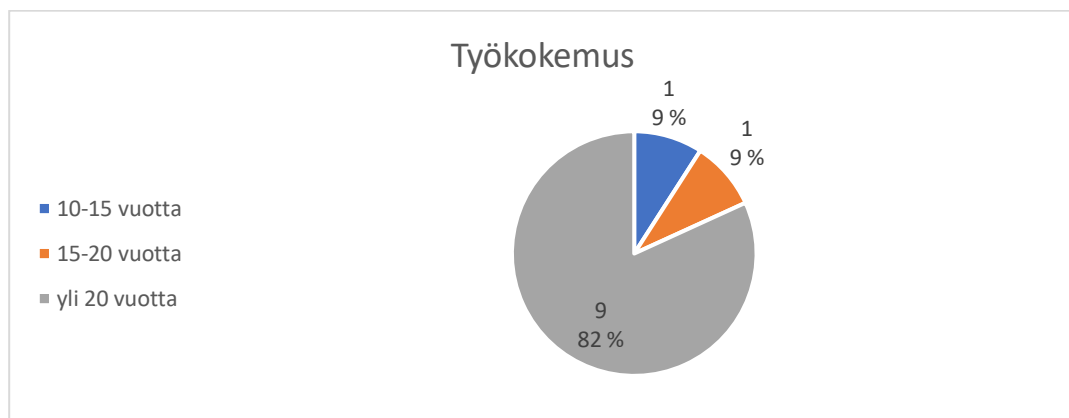
Ramboll Finland Oy:n vastaajien työtehtäviä olivat projektipäällikkö tai projektinjohtaja, joita oli kolme vastaajista (27 % vastaajista). Suunnittelupäällikön työtehtäviä teki kaksi vastaajista (18 % vastaajista) ja yksi on toiminut yksikönpäällikkönä (9 % vastaajista). Kuitenkin kaikkien vastaajista työtehtävät ovat liittyneet aiemmin tai liittyivät edelleen myös projektipäällikön kaltaisiin työtehtäviin. Sidosryhmien haastateltavista kolme (28 % vastaajista) toimivat rakennuttajakonsulttina tai rakennuttajapäällikkönä. Lisäksi

yksi vastaajista toimi arkkitehtina (9 % vastaajista) ja yksi (9 % vastaajista) yliarkkitehdin tittelillä Museovirastossa.



Kuva 10. Vastaajien työnimike

Kaikki vastaajat toimivat nykyisin korjausrakentamiseen liittyvissä projekteissa. Useilla heistä oli kokemusta myös uudisrakentamisesta. Pääasiassa vastaajien työkokemus rakennusalalta oli yli 20 vuotta (82 % vastaajista). Yhdellä vastaajista työkokemusta oli 15 vuotta tai 10–15 vuotta (9 % vastaajista molemmissa tapauksissa).



Kuva 11. Vastaajien työkokemus

3.2.2 Korjaussuunnittelun prosessi

Haastattelututkimuksessa etsittiin korjaussuunnittelun prosessille ominaisia piirteitä ja sitä, miten prosessi poikkeaa uudisrakentamisen prosessista. Kaikissa haastatteluissa korostettiin korjaussuunnittelun prosessin aloitusta ja sen merkitystä projektille ja sen onnistumiselle. Korjausrakentamiseen sisältyy lähes poikkeuksetta yllätyksiä. Korjausrakentamisen prosessi on näiden yllätyksien ja tilanteiden hallintaa. Urakka- ja toteutusmuodon määrittelyssä on haastatteluiden perusteella tärkeää löytää korjaamiseen sopiva

hallittu prosessi. Korjausrakentamisessa tärkeää olisi, että vielä toteutusvaiheessakin voidaan määritellä korjaamisen laajuutta ja toteutustapaa.

Korjaussuunnittelun prosessi ei haastatteluiden perusteella ole täysin selkeä. Korjaussuunnittelu peruskorjaushankkeessa alkaa yleensä joko hankesuunnitteluvaiheesta tai ehdotussuunnitteluvaiheesta. Alun selvitykset ovat kuitenkin vaiheesta riippumatta samat. Prosessi alkaa lähtötietojen hankinnasta ja tilaajan tavoitteiden selvittämisestä. Korjaushankkeen tavoitteiden asettelu on tärkeä vaihe. Kuitenkin tavoitteiden asettelu on usein epäselvä, eikä ole selvää kuka tavoitteet lopulta asettaa. Usein tämä jää suunnittelijoiden tehtäväksi riippuen siitä, minkälainen korjaushanke on.

Alussa on selvitettävä, mitä dokumentteja rakennuksesta on olemassa ja pyritään toteamaan niiden oikeellisuus. Lisäksi on selvitettävä, mistä kohteesta on kysymys ja miksi korjaushanke on aloitettu. Ennen kuin tehdään päätöksiä siitä, mitä rakennuksessa aiotaan tehdä, on syytä tehdä selvityksiä siitä, millainen rakennus on kysessä. Tarjous on käytävä läpi, jotta projektipäällikölle on selvää, mitä suunnittelutehtäviin kuuluu. Kun projektipäälliköllä on kuva hankkeen laajuudesta ja mahdollisista toimenpiteistä, osallistuu hän optimaalisessa tilanteessa tässä vaiheessa tutkimussuunnitelman laatimiseen yhdessä kuntotutkijan kanssa. Haastatteluiden perusteella tutkimusohjelmaa laadittaessa on tärkeää tuntea rakennuksen historia, jotta tutkimukset osataan kohdentaa oikein. Ohjeena voi pitää, että mitä vanhempi ja arvokkaampi rakennus, sitä enemmän tutkimuksia on syytä suorittaa. Jos kusteus- ja sisäilmatekninen sekä rakenteiden kuntotutkimus on jo suoritettu aiemmin, on projektipäällikön hyvä lähtötietojen tutkimisen yhteydessä laatia listaus tarpeellisista lisätutkimuksista hankkeelle. Lisäksi projektipäällikön on hyvä käydä tutkimukset läpi yhdessä kuntotutkijan sekä tilaajan kanssa, jotta niiden perusteella arvioidut toimenpiteet voidaan pitää lähtökohtana projektille. Tavoitteena on saada tilaaja ymmärtämään korjaustarve ja sen laajuus. Haastatteluiden perusteella tilaajat nykyisin tilaavat melko hyvin kusteus- ja sisäilmateknisiä kuntotutkimuksia. Näiden lisäksi kuitenkin jäätettiin kaipaamaan rakenneteknistä kuntotutkimusta, jota ei usein huomata tai osata tilata, vaikka se voitaisiin tehdä yhdessä muiden tutkimuksien kanssa.

Oleellisia lähtötietoja aiempien lisäksi ovat alkuperäiset rakennesuunnitelmat, myöhempien vaiheiden rakennesuunnitelmat ja erityisesti suojelluissa rakennuksissa rakennushistoriaselvitys. Rakennesuunnitelmista myöhempien vaiheiden suunnitelmien merkitys on suuri, sillä peruskorjaushankkeessa usein korjataan aiemmin korjattua, ei niinkään enää alkuperäistä rakennusta. Tämän korostuminen oli hieman yllättävää, sillä kyselytutkimuksessa korostettiin nimenomaan alkuperäisiä rakennesuunnitelmia. Kuitenkin aiempien korjauksien tunteminen auttaa esimerkiksi tutkimuksien

kohdentamisessa, sillä esimerkiksi haitta-aineet voi olla helpompi löytää. Alun selvityksissä on projektipäällikön syytä myös alkaa laatimaan projektin aikataulua. Aikataulun tueksi on hyvä laatia alustavaa asiakirjaluetteloa kohteesta ja miettiä mahdollisia suunnittelutehtäviä. Haastatteluiden perusteella asiakirjaluettelosta on hyvä keskustella esimerkiksi vastaavan rakennesuunnittelijan kanssa, jotta oleelliset asiat on varmasti huomioitu ja niille osataan varata resursseja. Asiakirjaluettelo täydentyy hankkeen edetessä ja tavoitteiden tarkentuessa. Lisäksi Museoviraston syksyllä 2021 julkaistavaan restauroinnin polkuun on syytä tutustua suojeltujen rakennuksien kohdalla.

Kun aloitusvaiheesta on korjaussuunnittelun projektissa päästy eteenpäin, vaiheet noudattavat tehtäväluetteloa. Niissä on kuitenkin joitain ominaispiirteitä ja huomioitavia asioita verrattuna uudisrakennuksen suunnitteluun. Hankesuunnitteluvaiheen tehtävät korjaussuunnittelussa vaihtelevat hieman tilaajan mukaan. Esimerkiksi Helsingin kaupunki vaatii hankesuunnitteluvaiheessa jo jokaiselta suunnittelualalta oman tietomallin heidän ohjeidensa mukaan. Tämä on huomioitava korjaussuunnittelun resurseissa. Hankesuunnitteluvaiheen alussa on tärkeää, että suunnittelijoilla on riittävät lähtötiedot hankittuna esivaiheessa, jotta suunnittelu voidaan kunnolla käynnistää. Suunnittelu on vielä vapaampaa ja tilaajat kaipasivatkin tähän vaiheeseen monipuolisesti ideoita.

Hankesuunnittelun jälkeen siirrytään ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheeseen. Haastatteluiden perusteella tämä vaihe on suunnittelun kannalta tärkein vaihe. Näiden aikana päätetään periaatteet, reititykset ja muut isommat asiat. Tavoitteena olisi yleissuunnitteluvaiheen lopussa päättää suuremmat linjat siten, ettei niitä enää tarvitse muuttaa. Yleissuunnitteluvaihe päättyy rakennusluvan hakemiseen, joten tämänkin vuoksi suurimmat hankkeeseen vaikuttavat päätökset olisivat syytä suunnittelun näkökulmasta olla lukittuina. Haastatteluiden perusteella erityisesti sidosryhmät kaipasivat tähän vaiheeseen suunnittelijoilta nykyistä suurempaa resursointia. Ehdotus- ja yleissuunnitteluvaihe on nykyisellään totuttu ohittamaan minimimäärällä suunnittelua. Resursointi ei välttämättä tässä vaiheessa tarkoita henkilöiden lisäämistä, vaan laadun suhteessa määrään tulisi olla sopiva. Vahvemmallalla resursoinnilla yleissuunnitteluvaiheessa säästettäisiin haastateltavan mukaan työtä toteutussuunnitteluvaiheessa. Muutenkin ehdotus- ja yleissuunnitteluvaihe nykyisellään ohitetaan liian usein tutkien vain yhtä suunnitteluratkaisua. Luovuutta ja erilaisien vaihtoehtojen tutkintaa olisi syytä lisätä tässä vaiheessa suunnittelua.

Toteutussuunnitteluvaiheessa olennaiseksi osaksi nostettiin urakkamuodon vaikutus. Urakkamuoto on suunnitteluryhmälle olennainen lähtötieto toteutussuunnitteluun, sillä urakkamuodolla on olennainen vaikutus laadittavien suunnitelmien määrään ja esitystarkkuuteen. Haastatteluiden perusteella

korjausrakentamisessa olisi syytä suosia enemmän yhteistyötä ja ratkaisukeskeisyyttä korostavia urakkamuotoja. Erittäin toimivaksi on koettu projektinjohtourakka sekä allianssi. Näissä urakkamuodoissa on omat haasteensa, mutta korjausrakentamiselle tyypillisten muutoksien vuoksi nämä nähtiin kokonaishintaista urakkaa parempana vaihtoehtona. Esimerkiksi projektinjohtourakassa toteutussuunnitteluvaiheen suunnitelmia ei tarvitse viedä niin pitkälle kuin kokonaishintaisessa urakassa. Tällöin vältetään turhalta suunnittelulta, kun kerran suunniteltuja, mutta heikoilla lähtötiedoilla tehtyjä suunnitelmia ei tarvitse päivittää. Toisaalta tämän koettiin aiheuttavan suunnittelulle lisää työtä rakentamisen aikana. Suunnitelmapäivityksien lisäksi haastateltavat kokivat, että urakoitsijat hakevat aktiivisemmin suunnittelijoiden kanssa toimivia suunnitteluratkaisuita kuin kokonaishintaisessa urakassa. Kokonaishintainen urakka toimii parhaiten siten, että urakka on jaettu varsinaiseen urakkaan ja jo aiemmin tehtävään purku-urakkaan. Tällöin suunnitteluryhmälle annetaan purku-urakan jälkeen aikaa tehdä suunnitelmiin päivitykset ennen varsinaista urakkaa, jolloin kokonaishintaista urakkaa varten laadittavat suunnitelmat pitävät paremmin paikkansa. Tämän ongelmaksi koettiin kuitenkin usein liian tiukka rakentamisen aikainen aikataulu, jotta purku-urakka voitaisiin erottaa varsinaisesta urakasta.

Haastatteluissa pyrittiin selvittämään, miten hyvin rakentamisen aikana korjaussuunnittelijoilla on mahdollisuus viettää aikaa työmaalla ratkaisemassa korjausrakentamiselle tyypillisiä muutoksia. Tämä nähtiin merkittäväksi asiaksi korjaushankkeen kannalta erityisesti purkutöiden ollessa käynnissä. Rakennustyömaalla suunnittelija ja urakoitsija voivat yhdessä hakea työvaltaan hyviä ja toimivia ratkaisuita paljastuviin ongelmiin. Työmaapalvelulle ei suunnitelusopimuksissa ole yleensä varattu korjaussuunnittelijalle aikaa olla työmaalla kuin satunnaisesti. Joissain tapauksissa tätä on urakoitsija korjaussuunnittelijoilta myös vaatinut, mutta samaan aikaan tilaaja ei välttämättä ole ollut valmis maksamaan siitä, että korjaussuunnittelija olisi työmaalla kokonaisia päiviä viikossa. Tärkeäksi koettiin myös jo ennen hankkeen rakennustöiden aloittamista sopia käytännöt ilmenevien muutoksien aikataulusta, jolla korjaussuunnittelun on näihin laadittava suunnitelma.

3.2.3 Korjaussuunnittelun perusprosessit

Haastatteluissa pyrittiin myös varmentamaan vielä käytössä olevia korjaussuunnittelun perusprosesseja ja niiden sisältöä. Perusprosesseja ilmeni kyselytutkimukseen verrattuna hieman lisää. Aikataulutukseen ja projektisuunnitelman tekoon liittyvät kysymykset esitettiin ainoastaan Rambollin vastaajille. Rambollin haastateltavien vastauksissa korostui samat perusprosessit kuin kyselytutkimuksessa. Näitä olivat aloituskokous, viikkopalaverit sekä loppupalaveri. Nämä kuuluivat vastaajilla käytännössä jokaiseen isompaan peruskorjaushankkeeseen. Viikkopalaverien käytännön haastateltavat

usein aloittavat siinä vaiheessa, kun suunnittelu on kunnolla käynnistynyt ja projektin selkeät aikataulurajat ovat tiedossa. Näiden perusprosessien lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin aloituskatselmuksen tärkeys. Kun kohteesta päästään lähtötietojen läpikäynnissä sopivaan vaiheeseen, on nousseita havaintoja syytä myös käydä katselmoimassa kohteessa. Aloituskatselmuksessa voidaan jo varmentaa joidenkin suunnitelmien paikkaansa pitävyyttä sekä varmentaa suoritettavien rakenneavauksien sijainteja riippumatta siitä, että ovatko ne lisätutkimuksia vai ollaanko laatimassa vasta ensimmäistä tutkimussuunnitelmaa rakennukselle. Lisäksi projektiryhmän perusprosessina esiin nousi suunnitelmien tarkastustoiminta.

Korjaussuunnittelun projektipäällikölle kuuluvia perusprosesseja lisäksi on muun muassa projektisuunnitelma. Haastatteluissa kävi ilmi, että huolella laadittu projektisuunnitelma auttaa koko projektiryhmää hahmottamaan kokonaisuutta. Projektisuunnitelman perusta on budjetti ja aikataulu. Budjetti antaa raamit hyvän aikataulun laatimiselle. Budjetissa pitää pysyä ja aikataulun on vastattava sitä. Aikataulun laatimiseen suurin osa vastaajista hyödynsi Microsoft Excelillä laadittua omaa pohjaa. Aikataulutusta lähtee tilaajan aikataulusta. Projekti jaetaan osatehtäviin taaksepäin laskemalla ja välitavoitteet asettamalla. Aikataulutuksessa on otettava myös huomioon käytettävissä olevat resurssit ja minkälaista osaamista nimenomaisessa projektissa tarvitaan. Lisäksi on otettava huomioon, missä vaiheessa eri osaaminen tarvitaan. Välitavoitteet ovat tärkeitä, jotta projektipäällikkö osaa järjestää lähtötietojen antajan kanssa palaverit, kun lähtötieto on suunnittelun kannalta tarpeellinen. Samassa yhteydessä on hyvä varmistaa yhteistyössä tilaajan kanssa, että suunnitteluratkaisua on viety oikeaan suuntaan. Ongelmaksi koettiin, että välillä suunnittelua tehdään omasta mielestä hyvällä ratkaisulla ilman osapuolien välistä keskustelua ja puutteellisilla lähtötiedoilla. Tällöin on vaarana, että tunteja kulutetaan suuri määrä, mutta suunnittelua on viety täysin väärään suuntaan.

3.2.4 Korjaussuunnittelun erityistä huomiota vaativat asiat

Haastatteluissa pyrittiin löytämään toimintaohjetta varten korjaussuunnittelun prosessissa erityistä huomiota vaativia asioita. Tyypillisiä erityistä huomiota vaativia asioita saatiin niin Rambollin haastateltavilta kuin sidosyhmien edustajiltakin.

Urakkamuoto on yksi erityistä huomiota korjaussuunnittelun projektipäälliköltä vaativa asia. Tällä on olennainen vaikutus laadittavien suunnitelmien tasoon siinä vaiheessa, kun lähdetään urakkalaskentaan. Tätä asiaa käsiteltiin tarkemmin luvussa 3.2.1.

Lähtötietojen laatuun ja sen arviointiin on korjaussuunnittelun projektipäällikön kiinnitettävä erityistä huolellisuutta haastatteluiden perusteella. Alun selvityksissä selviävillä korjaustarpeilla määritetään korjauslaajuus sekä korjaustapa, joka kohteessa valitaan käytettäväksi. Korjaamisen asteen koettiin usein jäävän alkuvaiheen määrittelyissä vajaaksi, mikä saattaa johtaa kustannuksien kasvamiseen myöhemmässä vaiheessa. Korjausasteelle ja -laajuudelle pitäisi osata antaa realistinen taso huomioiden kiinteistön ikä. Ratkaisut tulee perustella tilaajalle huolella, jotta tilaaja ymmärtää, miksi jotain tasoa tavoitellaan. Myös tarvittavien suunnitelmien määrittelyyn on projektipäällikön syytä kiinnittää erityistä huomiota. Haastatteluiden perusteella erityisesti nuoremmalle ja kokemattomammalle projektipäällikölle tämä nähtiin mahdollisena vaaran paikkana. Erityisesti kokonaishintaurakoinnissa, jos jokin asia on jäänyt suunnittelematta, se tietää lähes poikkeuksetta lisätyötä urakoitsijalle. Eräissä haastattelussa kaivattiin myös nuoremmille suunnittelijoille lisää apua vanhojen rakenteiden ja niiden toiminnan ymmärtämiseen. Vanhempi korjaussuunnittelija ymmärtää helpommin, että potentiaalinen riskirakenne ei ole aina toteutunut riskirakenne.

Erityistä huomiota vaativia asioita, jotka nousivat esiin haastatteluiden perusteella, olivat myös suunnitelmamuutokset ja niihin varautuminen. Korjausrakentamisen prosessissa suunnitelmamuutoksilta ei voida välttyä. Haastatteluista kävi ilmi, että jokaisessa peruskorjaushankkeessa olisi syytä varautua lisä- ja muutostöihin tietyllä osuudella. Lopulliset korjaussuunnitelmat saadaan laadittua vasta purkutöiden jälkeen, kun rakenteet ovat näkyvillä ja niistä on saatu oleellista lisätietoa. Etukäteen projektipäällikön, yhdessä suunnittelijoiden kanssa, olisi hyvä tunnistaa kysymykset, joihin saadaan vastauksia vasta purkutöiden jälkeen. Näin voidaan varautua muutossuunnitteluun myös resursoinnissa. Suunnitelmia ei pitäisi viedä liian aikaisessa vaiheessa liian pitkälle, jotta vältytään ylimääräiseltä työltä muutoksien ilmetessä. Projektiryhmällä olisi hyvä olla muutamia eri ratkaisuita mielessä, miten jokin asia voidaan hoitaa. Haastatteluissa nostettiin myös esiin suunnitelmien tarkastustoiminta ja se, että suunnitteluratkaisuista käydään keskustelua jo tarpeeksi aikaisessa vaiheessa ennen suunnitelman lopullista laatimista.

Haastatteluissa pyrittiin myös löytämään asioita, joilla rakentaminen voitaisiin huomioida paremmin korjaussuunnittelussa. Rakentamisen hahmottaminen korjausrakentamisen kohteissa koettiin olevan vaikeampaa uudisrakentamiseen verrattuna. Korjaussuunnittelun prosessissa olisi tärkeää huomioida tuotannon järjestys. Myös korjaussuunnittelussa on tärkeää varmistaa, että esimerkiksi suunniteltu purkukalusto saadaan rakennukseen. Myös suunnitteluratkaisuissa on mietittävä niiden toteutettavuutta ja tämän ohjaaminen voi usein olla projektipäällikön tehtävä. Tämän lisäksi rakentamisen valmistelussa projektipäällikön tulisi ottaa huomioon työmaapalvelu ja

sen tarjoaminen. Haastatteluissa suunnittelijan läsnäolo työmaalla koettiin tärkeäksi, mutta tämä ei usein korjausrakentamisessa tarjousvaiheessa kuulu tarjouksiin muuten kuin työmaakokouksien yhteydessä suoritettavien tarkastuksien osalta. Tähän syynä nähtiin se, että suunnittelun hinta koetaan helposti kalliiksi, jos nämä kuuluvat tarjoukseen jo alkuvaiheessa.

Kirjallisuustutkimuksessa jäi vielä epäselväksi kantavien rakenteiden kapasiteetin arviointiin käytettävät rakentamismääräykset. Tähän pyrittiin hakemaan näkemystä erityisesti Rambollin haastateltavilta. Haastateltavien näkemykset asiaan olivat melko yhtenevät. Vanhojen rakenteiden kapasiteetin arviointiin pääasiassa todettiin käytettävän rakentamisen aikaisia määräyksiä, mikäli kuormat eivät ole rakenteelle lisääntymässä. Muussa tapauksessa koettiin, että esimerkiksi leikkauskapasiteetin tarkasteluissa ei rakenteita nykyisillä määräyksillä saada kestämaan. Joissain tapauksissa myös rakenteen vahvistaminen saatettiin mitoittaa rakentamisen aikaisilla normeilla.

RAK18 tehtäväluettelo ja sen sisältö nousi esiin huomioitavana asiana niin Rambollin kuin sidosryhmienkin haastatteluissa. Korjaussuunnittelun prosessin koettiin seuraavan melko tarkasti RAK18 tehtäväluettelo. Kuitenkin RAK18 tehtäväluettelon sisältö herätti haastateltavissa ristiriitaisia ajatuksia. Sidosryhmien edustaja totesi, että RAK18 tehtäväluettelolla, jos määrittelee korjaussuunnittelun sisältöä, niin kohde pitäisi käytännössä olla suunniteltu etukäteen, jotta kaikki olisi mahdollista ottaa huomioon. Toisaalta Rambollin haastateltavat nostivat esiin turhan työn välttämisen. RAK18 tehtäväluettelon seuraaminen liian tarkasti koettiin aiheuttavan juuri turhaa työtä ja ylimääräisiä selvityksiä, millä ei välttämättä ole hankkeen kannalta mitään merkitystä. Tämän vuoksi haastateltavat nostivatkin esiin tarkastavansa tarjouksesta sekä keskustelewansa ennemmin tilaajan kanssa tarvittavasta suunnitelma-asiakirjoista. Rakennusvalvonnan tarvitsemat asiakirjat koettiin olevan selkeitä, mutta rakennuslupahakemusta varten tarvittavat selvitykset saatetaan joskus unohtaa laatia ajoissa.

Mikäli korjaushankkeen kohteena oleva rakennus on suojeltu, tuo se omat erityishuomionsa korjaussuunnittelun prosessiin. Yleensä keskusteluvastuu suojeluviranomaisen suuntaan on pääsuunnittelijalla. Haastatteluiden perusteella kuitenkin rakennussuojelulla saattaa olla merkittävä vaikutus myös korjaussuunnittelulle. Hankkeen tavoitteita asetettaessa on tärkeää ottaa suojelu huomioon. Tämä voi korjaussuunnittelun kannalta tarkoittaa sitä, että jotkin perustellut korjaukset eivät sellaisenaan ole toteutettavissa. Suojelluissa rakennuksissa kannattaa suunnitelmissa joiltain osin varautua esimerkiksi mallitöihin ja niiden vaatimiin suunnitelmapäivityksiin. Haastattelun perusteella kuitenkin tärkeintä on suojelu ja sen ymmärtäminen ja hyväksyminen suunnittelussa.

3.3 Toimintaohje

Korjaussuunnittelun prosessi on monivaiheinen, ja kuten haastattelussa todettiin, myös melko vaikeasti hahmotettava. Korjaussuunnittelun prosessia johtaa projektipäällikkö, jolla on apunaan projektiryhmä. Ryhmään kuuluvat suunnittelijat sekä vastaava rakennesuunnittelija. Projektipäällikkö saattaa myös toimia itse vastaavana rakennesuunnittelijana. Projektipäällikkö on vastuussa korjaussuunnittelun projektin kokonaisuuden hallinnasta. Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen tuloksena laadittavan toimintaohjeen kehittämistä sekä toimintaohjeeseen valittuja vaiheita sekä muuta sisältöä. Toimintaohjeen sisältö perustuu kirjallisuustutkimuksen, kyselytutkimuksen sekä haastattelututkimuksen aikana saatuihin tutkimustuloksiin. Toimintaohje kehitettiin perustuen tutkimuksen tuloksiin. Sen sisältö tarkennettiin kolmen asiantuntijan kommenttien perusteella. Toimintaohje on pääasiallisesti tarkoitettu käyttötarkoituksen muutoksien ja suurempien peruskorjausten korjaussuunnittelun prosessin hallinnan tueksi. Korjaussuunnittelun toimintaohjeen virallinen sivu on kuvassa 12 ja tarkemmin liitteessä 1.

LIITE 1. KORJAUSSUUNNITTELUN TOIMINTAOHJE 1/2

<p>Perusprosessit</p> <p>Eri vaiheisiin liittyviä tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunniteluryhmän kokeilyt • Projektipäällikön väkisen suunniteluryhmän työn ohjaus • Projektin talouden ja välijäsenien seuranta • Vuorovaikutus tilaajan ja suunniteluryhmän kanssa • Suunniteluryhmän sisällön läpikäyminen • Korjaussuunnittelun korjaussuunnitelman valmista prosessikaavion läpikäyminen • Tilaajan tavoittelun läpikäyminen • Laat- ja muutostöiden toteuttamisesta sopimisen tilaajan kanssa • Museoviraston restauroinnin polku - ohjeet suojelejan rakennuksen huomioonon prosessissa 	<p>Eri vaiheisiin liittyviä kokonaisuuksia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunniteluryhmän aloituskokous • Projektin aloituskokoitus tilaajan kanssa • Suunnittelukokous • Projektiryhmän sisäiset viikkokokoukset • Suunnittelukokous • Tilattujen viikkokokoukset • Suunnitteluratkaisuiden esittely tilaajalle 					
	<p>Hankesuunnittelu (B)</p> <p>Hankesuunnitteluvaiheessa laaditaan projektipäällikköohjeet projektin- ja työsuunnitelmissa. Niissä esitetään hankkeen tavoitteet sen läpikäynnin ja suunnittelun, tuloksien syntyminen hankesuunnitelmissa ja hyväksyttävissä.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarkastuksen arviointi (Rakennesuunnitelma- ja kohteiden tekninen suunnittelu, haitta-eristykset) • Aloituskokous hankesuunnitelman kanssa • Projektisuunnitelman laatiminen ja tehtävien suunnittelu • Projektin perustaminen • Aikataulu ja resurssit • Aloitustalon asiantuntijavälittelyn laadinta <p>Tyypillisiä suunnittelutehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Läsnäollessaan hankkeen suunnittelun läpikäyminen • Suunnitteluperusteet (millä tavoitteilla ja tavoitella suunnitellaan) • Tarkastuksen ohjeistaminen • Lähtökäsitelmät <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilaajan suunnittelutehtävät <p>Tarkkuusaste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelman taso on alustava <p>***Mikäli ei ole mahdollista osallistua kokoukseen ohjeistamisiin</p>	<p>Suunnitelman valmistelu (C)</p> <p>Suunnitelman valmistelu projektipäällikkö ohjeissa hankkeen läpikäynnin, välijäsenien kanssa olevat tavoitteet ja laatu edustavan aikataulun mukaan suunnitella.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Läsnäollessaan arviointi • Tarkastuksen arviointi (Rakennesuunnitelma- ja kohteiden tekninen suunnittelu, haitta-eristykset) • Aloituskokous hankesuunnitelman kanssa • Projektisuunnitelman laatiminen ja tehtävien suunnittelu • Aikataulu ja resurssit • Aloitustalon asiantuntijavälittelyn laadinta <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aikataulu laaditaan tarvittaessa vastaa rakennesuunnittelun kanssa. • Aikataulu ja resurssit • Aloitustalon asiantuntijavälittelyn laadinta • Huomiot henkilöiden erityisosaamisesta • Tarvittaessa kohteesta erityisosaamista (esim. rakennesuunnittelun ohjeistaminen) • Kosteusvaurion korjaussuunnittelu? • Todetaan esityksistä suunnitelun alustamalle. 	<p>Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät (D+E+F)</p> <p>Ehdotussuunnitteluvaiheessa laaditaan välijäsenet suunnitelmat suunnittelutehtävien rakennesuunnitelmissa. Tuloksena ehdotuksia, tehdään valtakäytökseen jätettävien suunnitelmien pohjalta.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelman arviointi • Lähtökäsitelmät • Tilaajan alustuksen kommentointi • Osallistuminen rakennusvalvonnan ennakkovalmisteluun <p>Tyypillisiä suunnittelutehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisäselvitykset • Perusturakenteet • Rakennuslupatehtävät • Perusturakenteet • Tulonhallinnat • Oivien rakenteiden selitys • Selitys rakenteiden kunnossa ja korjaussuunnitelmissa • Rakennesuunnitelman ja toteutuksen perusteet -asetuksia • Korjausten rakenteiden toteuttamistapa selitys <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa laadittu resurssit • Tarvittaessa erityisosaamista (suunnittelun ulkopuolinen suunnittelija) <p>Tarkkuusaste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Välijäsenien ratkaisujen on yhteyttä hankkeelle asetetut tavoitteet 	<p>Yleissuunnittelusta ehdotussuunnitelmaa päätetään toteutuslupatehtävät yleissuunnitelman.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakennesuunnitteluvaihe hankkeen <p>Tyypillisiä suunnittelutehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakennesuunnitelmat • Perusturakenteet • Rakennesuunnitelmat • Perusturakenteet • Tulonhallinnat • Oivien rakenteiden selitys • Selitys rakenteiden kunnossa ja korjaussuunnitelmissa • Rakennesuunnitelman ja toteutuksen perusteet -asetuksia • Korjausten rakenteiden toteuttamistapa selitys <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahdollisen entisen purkuryhmän huomioonon aikataulu • Suunnitelman yhteydenotto • Suunnitelman läpikäyminen • Varmistetaan tilaajan tarvittavat suunnittelutehtävät • Mahdollisen entisen kunnossapidon aikataulu. <p>Tarkkuusaste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laadun ja tarkkuus stien, että kohtaan ja rakennesuunnitelman laatu, määrät, työtavat ja materiaalit voidaan määrätä kunnossapidon kunnossapidon esityksillä tarkkuudella. 	<p>Toteutuslupatehtävät (G)</p> <p>Toteutuslupatehtävissä yleissuunnitelmat kehittyvät rakennuslupatehtävien ja kunkin edellyttämien mittatarkkojen suunnittelun ja toteuttamistapa selitys. Tuloksena hyväksytyt toteutuslupatehtävät.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perusturakenteiden tarkastaminen • Aikatauluun tarkastaminen <p>Tyypillisiä suunnittelutehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perusturakenteet • Rakennesuunnitelmat • Perusturakenteet • Tulonhallinnat • Oivien rakenteiden selitys • Selitys rakenteiden kunnossa ja korjaussuunnitelmissa • Rakennesuunnitelman ja toteutuksen perusteet -asetuksia • Korjausten rakenteiden toteuttamistapa selitys <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urakkamuodon valitusta laadittavien suunnitelman • Varauksien täyttämistä soppimien ja resurssien varmistaminen • Varmistettava, että suunnittelutehtävät ovat toteutettavissa. <p>Tarkkuusaste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toteutuslupatehtävät • Toteutuslupatehtävät 	<p>Rakentamisen valmistelu (H)</p> <p>Rakentamisen valmistelu projektipäällikkö ohjeissa hankkeen läpikäynnin, välijäsenien kanssa olevat tavoitteet ja laatu edustavan aikataulun mukaan suunnitella.</p> <p>Tyypillisiä projektijohdollisia tehtäviä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muutostöiden valmistelu • Varauksien täyttämistä soppimien ja resurssien varmistaminen • Varmistettava, että suunnittelutehtävät ovat toteutettavissa. <p>Erityisiä huomioita vaativia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huomiot henkilöiden erityisosaamisesta • Tarvittaessa kohteesta erityisosaamista (esim. rakennesuunnittelun ohjeistaminen) • Kosteusvaurion korjaussuunnittelu? • Todetaan esityksistä suunnitelun alustamalle.
<p>Suunnitelman läpikäyminen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelman tarkastus dokumentoidaan aina laabokortin • Suunnitelman tarkastus välijäsenet eri suunnitteluvaiheissa • Tarkastajalla varattava aika suunnitelman tarkastukseen hyvissä ajoin • Suunnitteluratkaisut tulee tarkastaa ja tarkastaa, kun suunnitteluvaiheesta siirrytään seuraavaan • Tarkastajana esimerkiksi johtava asiantuntija tai asiantuntijaryhmä • Tarkastajana varattava aika suunnitelman tarkastukseen hyvissä ajoin • Suunnitteluratkaisut tulee tarkastaa ja tarkastaa, kun suunnitteluvaiheesta siirrytään seuraavaan 	<p>• Tarkastajana esimerkiksi johtava asiantuntija, kollega projektista tai työtehtävistä (vastaava rakennesuunnittelija tai projektipäällikkö)</p> <p>• Ehdotussuunnitteluratkaisut tarkastetaan projektin koodin riippumatta</p> <p>• Yleissuunnittelun alusta tarkastaa, jossa mukana rakennesuunnittelija ja asiantuntijavälittely, asiantuntijatehtävistä selvitys laadittavissa perustavissa, myös rakennesuunnittelun kyselyt.</p>	<p>• Tarkastajana esimerkiksi kollega projektista tai työtehtävistä (vastaava rakennesuunnittelija tai projektipäällikkö)</p> <p>• Lopullinen urakkamallin läpikäynti vastaavaan rakennesuunnittelijan kanssa.</p> <p>• Tarkastetaan delegaation ssaista kukaan ei ole estynyt, rittävyyttä sekä ponnin virheitä</p>				

Kuva 12. Korjaussuunnittelun toimintaohje

3.3.1 Toimintaohjeen vaiheet

Toimintaohjeen ydin on korjaussuunnittelun prosessin läpikäyminen. Korjaussuunnittelun prosessi seuraa RAK18 tehtäväluetteloa, johon toimintaohjeen eri vaiheet perustuvat. Tehtäväluettelon vaiheiden lisäksi toimintaohjeessa korostetaan erityisesti haastattelussa esiin nousseita

korjaussuunnittelun prosessille haastavia vaiheita. Näiden perustella korjaussuunnittelun prosessista laadittiin aikajana, jossa eri vaiheet on esitetty.

Korjaussuunnittelun vaiheet päätettiin esittää seuraavasti:

1. Hankesuunnittelu (B)
2. Suunnittelun valmistelu (C)
3. Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät (D+E+F)
4. Toteutussuunnittelu (G)
5. Rakentamisen valmistelu (H)
6. Rakentaminen (I+J)

Tehtäväluettelon vaihe A eli tarveselvitys jätettiin toimintaohjeesta pois, sillä korjaussuunnittelija ei käytännössä koskaan ole vielä tässä vaiheessa mukana projektissa. Toimintaohjeen ensimmäinen vaihe on hankesuunnittelu eli tehtäväluettelon vaihe B. Korjaussuunnittelu on mukana hankesuunnittelussa laajemmissa peruskorjaushankkeissa tilaajasta riippuen, vaikka se ei tehtäväluettelon tehtäviin kuulukaan. Hankesuunnittelua on toimintaohjeessa korostettu omana vaiheenaan, sillä usein hankesuunnittelun jälkeen on usean kuukauden tauko ennen hankkeen etenemistä.

Hankesuunnittelun jälkeen suunnittelun valmistelu nostettiin omaksi vaiheeksi. Suunnittelun valmistelun, vaihe C:n, merkitystä korostettiin tutkimuksen aikana niin kirjallisuudessa kuin haastatteluissakin, joten huolimatta pienestä osuudesta suunnittelun sisällöstä, vaihe nostettiin omaksi kokonaisuudekseen. Seuraavat tehtäväluettelon vaiheet ehdotussuunnittelu D, yleissuunnittelu E ja rakennuslupatehtävät F on toimintaohjeessa yhdistetty. Ensimmäisessä versiossa vaiheet pidettiin ominaan, mutta ne päätettiin lopulta listata yhteen, koska ehdotus- ja yleissuunnittelu usein limittyvät toistensa kanssa. Lisäksi rakennuslupatehtävät otettiin tähän vaiheeseen mukaan, sillä rakennuslupaa varten laadittavia asiakirjoja perinteisesti laaditaan yleissuunnittelun aikana.

Seuraavana vaiheena toimintaohjeessa on vaihe G eli toteutussuunnittelu. Toteutussuunnittelu on yksittäisistä vaiheista usein suurin korjaussuunnittelun suunnittelusisällöstä. Toteutussuunnittelun jälkeen toimintaohjeessa nostettiin esiin rakentamisen valmistelu eli vaihe H, jotta projektipäälliköllä on vielä ennen rakentamisen alkamista mahdollisuus kartoittaa mahdollisesta rakentamisen aikana esiin nousevia erityistä huomiota tai resursointia vaativia vaiheita. Rakentamisen vaiheeseen on sisällytetty korjaussuunnittelun prosessin tehtävät I ja J eli rakentamisen lisäksi tähän päätettiin sisällyttää käyttöönotto. Vaiheet päätettiin yhdistää, sillä käyttöönoton tehtävät korjaussuunnittelulle ovat vähäisiä ja liittyvät lähinnä toteumasuunnitelmien eli loppudokumenttien laatimiseen. Takuuajalle ei korjaussuunnittelun prosessin näkökulmasta ole käytännössä lainkaan tehtäviä, joten vaihe on jätetty

toimintaohjeesta pois. Korjaussuunnittelu laatii suunnitelmat laadunvarmistuksesta ja työnonnistumisen seurannasta jo ennen takuu-aikaa.

3.3.2 Toimintaohjeen sisältö

Toimintaohjeeseen on kerätty kuhunkin vaiheeseen kiinteästi liittyviä perusprosesseja, tyypillisiä projektinjohdollisia ja suunnitteluun liittyviä tehtäviä, erityistä huomiota vaativia asioita sekä tarkkuustason kuvaus. Toimintaohjeen alaosaan on kerätty suunnitelmien laadunvarmistukseen liittyviä huomioita ja ohjeita. Lisäksi jokaisesta vaiheesta on kirjattu lyhyt selostus vaiheen tarkoituksesta sekä siitä, mitä vaiheen tuloksena on tavoitteena saavuttaa. Tehtävät ovat myös värikoodattuja siten, että samankaltaiset tehtävät eri vaiheissa on esitetty samalla fontin värillä.

Toimintaohjeen alkuun on kerätty korjaussuunnittelussa eri vaiheissa toistuvat perusprosessit. Ne ovat olennainen osa toimintaohjetta ja käytössä olevia perusprosesseja etsittiin tutkimuksen eri vaiheissa sekä kirjallisuudesta että kartoittamalla jo käytössä olevia prosesseja. Nämä on jaettu tyypillisiin projektinjohdollisiin tehtäviin sekä eri vaiheisiin liittyviin kokouksiin. Toistuviin perusprosesseihin on projektinjohdollisista tehtävistä kerätty seuraavat tehtävät:

- Suunnitteluryhmän kohdekäynti
- Projektipäällikön sisäisen suunnitteluryhmän työn ohjaus
- Projektin talouden ja valmiusasteen seuranta
- Vuorovaikutus tilaajan ja sidosryhmien kanssa
- Suunnittelusopimuksen sisällön läpikäyminen
- Korjaussuunnittelun korjausmenetelmän valinnan prosessikaavion läpikäynti
- Tilaajan tavoitteiden läpikäynti
- Lisä- ja muutostöiden toimintamallista sopiminen tilaajan kanssa
- Museoviraston restauroinnin polku – ohjeet suojeltujen rakennuksien huomioimiseen prosessissa

Tyypilliset projektinjohdolliset tehtävät kuuluvat pääasiassa projektipäällikön vastuulla oleviin työtehtäviin korjaussuunnittelun prosessissa. Suunnitteluryhmän kohdekäynti antaa projektiryhmälle yleiskuvan kohteesta ja sen laajuudesta heti projektin alussa. Sen järjestää projektipäällikkö ja kohdekäyntiin on hyvä osallistua myös muita suunnittelualoja. Suunnitteluryhmän kohdekäynti järjestetään yleensä heti hankkeen alussa ja sen jälkeen tarvittaessa suunnittelun edetessä. Sisäisen suunnitteluryhmän työn ohjauksesta vastaa luonnollisesti projektipäällikkö, joka jakaa tehtävät osaamisen mukaan.

Korjaussuunnittelun prosessissa projektipäällikön tärkeimmät tehtävät liittyvät asioiden, talouden ja ihmisten johtamiseen. Projektin talouden ja valmiusasteen seuranta alkaa heti projektin käynnistymisestä ja kestää aina siihen, että projekti käydään loppupalaverissa läpi myös talouden osalta. Talouden seuranta oli haastatteluiden perusteella tehtävä, jossa projektipäällikkö kaipaa korjaussuunnittelun prosessissa tukea. Lisäksi projektipäällikkö pääasiallisesti hoitaa projektiryhmän viestintää niin tilaajan kuin sidosryhmien suuntaan. Haastatteluissa korostui selkeästi viestintä tilaajan suuntaan ja sen tärkeys esimerkiksi suunnitteluratkaisuista päätettäessä. Suunnittelusopimus yleensä käydään läpi hankkeen alkaessa ja siihen on syytä palata prosessin eri vaiheissa, jotta osataan tunnistaa myös korjaussuunnittelun mahdolliset lisä- ja muutostyöt. Lisä- ja muutostöiden toimintamalli on hyvä käydä tilaajan kanssa läpi, jotta niistä sopiminen on projektin aikana helppoa. Korjaussuunnittelun korjausmenetelmän valinnan prosessikaavio on laadittu korjausmenetelmien valinnan tueksi. Korjausmenetelmän valinta on korjaussuunnittelulle tärkeä tehtävä, joten sitä tukevia aputyökaluja on syytä käyttää valinnan tukena muiden lähtötietojen lisäksi. Jotta suojele osataan ottaa huomioon korjaussuunnittelun prosessissa, on Museoviraston restauroinnin polku hyvä käydä läpi ennen suunnittelun alkua. Restauroinnin polun uudistus julkaistaan arviolta syksyllä 2021.

Perusprosesseihin listattuja eri vaiheisiin liittyviä kokouksia ovat:

- suunnitteluryhmän aloituskokous
- projektin aloituskokous tilaajan kanssa
- suunnittelijakokous
- projektiryhmän sisäiset viikkopalaverit
- suunnittelukokous
- tietomallien yhteensovitus
- suunnitteluratkaisuiden esittely tilaajalle.

Nämä kokoukset toistuvat käytännössä kaikissa projektin eri vaiheissa aloituskokousta lukuun ottamatta. Sisäiset viikkopalaverit koettiin tärkeäksi osaksi prosessia ja isommissa projekteissa, ja niitä on syytä pitää, jos mukana on enemmän kuin yksi suunnittelija. Suunnittelu- ja suunnittelijakokoukset ovat olennaisia perusprosesseja, jotka yleensä projektipäällikkö hoitaa. Osan kokouksista projektipäällikkö voi ohjeistaa suunnittelijoiden hoidettavaksi, kuten esimerkiksi tietomallien yhteensovituksen. Tähän on luontevinta ohjata tietomallinnuksesta projektista vastaava henkilö.

Varsinaisien suunnitteluvaiheiden alle on kerätty vaiheelle tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä, tyypillisiä suunnittelutehtäviä, erityistä huomiota vaativia tehtäviä sekä tarkkuustason kuvaus. Hankesuunnittelulle ja suunnittelun valmistelulle tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä ovat:

- Tutkimusten arviointi (Rakenne-, sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus, haitta-ainetutkimus)
- Aloituskokous kuntotutkijan kanssa
- Projektisuunnitelman laatiminen ja tehtävien suunnittelu
- Projektin perustaminen
- Aikataulu ja resursointi
- Alustavan asiakirjaluettelon laadinta

Tyypilliset projektinjohdolliset tehtävät on vaiheisiin kirjattu samoina, sillä korjaussuunnittelu tyypillisesti alkaa vasta ehdotussuunnitteluvaiheesta. Tällöin suunnittelun valmistelussa on syytä käydä läpi yllä mainitut projektinjohdolliset tehtävät huolellisesti. Hankesuunnittelussa ja suunnittelun valmistelussa projekti alkaa lähtötiedoista, mikä kirjallisuustutkimuksen sekä kysely- ja haastattelututkimuksen perusteella todettiin korjaussuunnittelun prosessin kannalta erittäin olennaiseksi tehtäväksi. Tämän vuoksi heti alussa on syytä käydä tutkimukset läpi, mikäli ne on laadittu ennen korjaussuunnittelun liittymistä mukaan projektiin. Aloituskokous on hyvä pitää projektiryhmän kesken ennen varsinaisen suunnittelun aloitusta, jolloin projektiin osallistuvat saavat käsityksen projektista ja sen laajuudesta. Aloituskokousta varten projektipäällikön tulee laatia projektisuunnitelma, jota voidaan kehittää projektin edetessä. Projekti tulee alussa myös perustaa heti eri järjestelmiin, jotta voidaan tehdä resursoinnin varaukset sekä tuntikirjaukset. Projektipäällikölle korjaussuunnittelun prosessissa kuuluu laadittavien suunnitelmien tarpeen arviointi, joka perinteisesti toteutetaan asiakirjaluetteloon. Tätä kautta suunnitteluryhmän työn ohjaus kuuluu projektipäällikön työtehtäviin.

Hankesuunnitteluvaiheessa tyypillisiä suunnittelutehtäviä, joita on tuotu toimintaohjeeseen ovat:

- Lähtötietojen hankinta
- Hankesuunnitelmatekstin täydennys
- Suunnitteluperusteet (millä arvoilla ja tavoitteilla suunnitellaan)
- Tutkimuksien ohjelmointi
- Lisätutkimustarpeet

Hankesuunnitteluvaiheessa nämä tehtävät voi hoitaa projektipäällikkö, vaikka tyypilliset suunnittelutehtävät kuuluvat lähtökohtaisesti suunnittelijoille. Projektipäällikkö vastaa joka tapauksessa työn ohjauksesta ja siitä, että kaikki tehtävät on otettu kohdekohtaisesti huomioon. Tutkimuksien ohjelmointia yhdessä kuntotutkijan kanssa korostettiin olennaisena projektipäällikön tehtävänä niin kirjallisuudessa kuin haastatteluissakin. Tällöin tutkimuksissa otetaan paremmin huomioon myös suunnittelun näkökulma. Lähtötietoluettelon eli listaukseen tarvittavista lähtötiedoista

korjaussuunnittelijan velvoittaa maankäyttö- ja rakennuslaki. Lisäksi tästä on ohjeistus myös RAK18 tehtäväluettelossa. Lisätutkimustarpeet kuuluvat tarvittaviin lähtötietoihin, mutta tätä on haluttu korostaa tapauksessa, jossa tutkimussuunnitelman laatimiseen ei ole korjaussuunnittelun mahdollisuutta osallistua. Hankesuunnitteluvaiheessa erityistä huomiota vaativia asioita on tilaajan ohjeet suunnittelulle. Tilaajan ohjeita voi olla muun muassa koulujen opetustoimen antama koulun kasvatuspuolen tilojen ohjeistus tai muut tilaajan omat suorat ohjeet. Osalla tilaajista hankesuunnitelun sisältö saattaa poiketa RAK18 tehtäväluettelon sisällöstä, jolloin tyypillisiä suunnittelutehtäviä on otettu mukaan ehdotussuunnitteluvaiheesta. Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa sopimusvaiheessa, mitä tilaaja eri vaiheissa korjaussuunnittelulta sisällöllisesti haluaa. Laadittavien suunnitelmien tarkkuustaso tässä vaiheessa on vielä alustava.

Suunnittelun valmisteluvaiheessa ei ole tyypillisiä suunnittelutehtäviä, sillä projektia valmistele lähinnä projektipäällikkö. Suunnittelun valmistelu on tarkoitettu vaiheeksi, jossa projektipäällikkö käy projektin tavoitteet läpi, mikäli projektiryhmä ei ole osallistunut hankesuunnitelman laatimiseen. Suunnittelun valmistelun tyypilliset projektinjohdolliset tehtävät esiteltiin aiemmin. Erityistä huomiota vaativiin asioihin on nostettu pääasiassa haastatteluissa esiin nousseita huomioita. Asiakirjaluettelon laadinnassa projektipäällikkö voi apunaan käyttää vastaavaa rakennesuunnittelijaa tarvittaessa. Aikataulutuksessa on tärkeää, että sen laatiminen lähtee tilaajan aikataulusta. Resursoinnissa tulisi kiinnittää erityistä huomiota henkilöiden erityisosaamiseen ja siihen, tarvitaanko projektissa jotain tietyn erityisosaamisen omaavaa henkilöä kuten rakennusfysikaalisen simuloinnin hallitsevaa asiantuntijaa. Suunnittelun valmistelun lopuksi todetaan edellytykset suunnittelun aloittamiselle.

Varsinainen korjaussuunnittelu aloitetaan yleensä ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupavaiheessa. Ehdotussuunnitteluvaiheessa tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä ovat:

- Suunnittelun aikataulutus
- Lähtötietoluettelo
- Tilaajan aikataulun kommentointi
- Osallistuminen rakennusvalvonnan ennakkoneuvotteluun

Ehdotussuunnittelun käynnistyttyä ja projektin sisällön hahmotuttua voidaan laatia suunnittelulle tarkempi aikataulu. Lisäksi suunnittelun valmistelussa suoritettujen lähtötietojen arvioinnin perusteella voidaan laatia tarvittavien lähtötietojen luettelo ja toimittaa se tilaajalle ja muille suunnitteluun osallistuville. Lisäksi voidaan kommentoida tilaajan laatimaa aikataulua ja toimittaa toivotut tarkennukset. Ehdotussuunnittelun aikana arkkitehdin johdolla yleensä järjestetään rakennusvalvonnan ennakkoneuvottelu, johon projektipäällikkö osallistuu yhdessä vastaavan rakennesuunnittelijan

kanssa. Projektipäällikkö saattaa myös itse toimia vastaavana rakennesuunnittelijana. Ennakkoneuvottelussa käydään läpi rakennusvalvonnan vaatimukset suunnittelulle sekä vastaavien suunnittelijoiden kokemuksen ja kelpoisuuksien riittävyyttä kyseiseen projektiin.

Tyypillisiä suunnittelutehtäviä ehdotussuunnitteluvaiheessa ovat:

- Lisätutkimustarpeet
- Rakennetyyppivaihtoehdot
- Rakennetyyppikaaviot
- Tietomalliselostus
- Olevien rakenteiden tietomalli
- Selvitys rakennuksen kunnosta ja korjausmenetelmistä
- Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja
- Vanhojen rakenteiden toteumatietojen selvitys

Viimeistään ehdotussuunnittelun alussa lisätutkimustarpeet olisi syytä olla selvillä, jotta saadaan tarvittavat lähtötiedot suunnittelulle. Rakennetyypit laaditaan korjaustapaehdotuksien pohjalta ja tässä vaiheessa näitä voidaan laatia vielä siten, että korjaustavoiksi on muutamia eri vaihtoehtoja. Tavoitteena on, että näillä vaihtoehtoisilla ratkaisuilla löydettäisiin ratkaisu suunnittelutehtävän toteuttamiseksi. Tuloksena näistä ehdotuksista on tarkoitus tehdä valintapäätös jatkosuunnittelun pohjaksi. Rakennetyyppien sijainneista laaditaan rakennetyyppikaaviot. Olevien rakenteiden tietomalli aloitetaan yleensä tässä vaiheessa inventointimallin pohjalta. Tietomallista on laadittava aina tietomalliselostus, jossa kuvaillaan tietomallin olennainen sisältö. Lisäksi aloitetaan jo selvitys rakennuksen kunnosta ja korjausmenetelmistä sekä rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja. Nämä asiakirjat tarvitaan yleensä myös rakennuslupaa varten. Vanhoista suunnitelmista selvitetään vanhojen rakenteiden toteumatiedot, mikäli suunnitelmia on käytettävissä. Näistä saatu informaatio on syytä lisätä olevien rakenteiden tietomalliin.

Erityistä huomiota tässä vaiheessa on kiinnitettävä ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheen laadukkaaseen resursointiin. Tällä voidaan vähentää työmäärää toteutussuunnittelussa, kun ratkaisut ovat tässä vaiheessa jo laadukkaampia. Esimerkiksi LVI-läpivientien huolellinen läpikäynti helpottaa varaussuunnittelua. Viimeistään rakennusvalvonnan ennakkoneuvottelussa nousee esiin, että tarvitaanko kohteessa erityismenettelyä. Käytännössä tämä tarkoittaa suunnitelmien ulkopuolista tarkastamista, joka on otettava huomioon suunnittelun aikataulutuksessa. Tarkkuustason osalta tässä vaiheessa vaihtoehtoisien suunnitelmien on täytettävä hankkeelle asetetut tavoitteet.

Yleissuunnitteluvaiheelle tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä perusprosessien lisäksi on rakennuslupatehtävistä huolehtiminen. Haastatteluissa kävi ilmi, että nämä asiakirjat saatettiin syystä tai toisesta välillä unohtaa laatia ennen viranomaisen muistutusta. Tyypillisiä suunnittelutehtäviä yleissuunnitteluvaiheessa on jo huomattavasti enemmän. Näitä ovat:

- Rakennetyypit
- Perustusrakenteet
- Runkorakenteet
- Julkisivurakenteet
- Vesikattorakenteet
- Tietomalliselostus
- Tietomalli
- Rakenteiden vahvistamisperiaatteet
- Kosteudenhallintaselvitys
- Rakenteellisen turvallisuuden riskiarvio
- Rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarvio
- Osallistutaan rakennustapaselostuksen laadintaan
- TATE-läpivientien tutkiminen periaatteellisella tasolla

Suunnittelutehtävät pohjautuvat pääasiassa RAK18 tehtäväluettelon yleissuunnitteluvaiheen ja rakennuslupatehtävien mukaiseen sisältöön. Tyypillisistä suunnittelutehtävistä erityisen tärkeä on TATE-läpivientien tutkiminen periaatteellisella tasolla. Tässä vaiheessa on syytä tutkia näiden toteutettavuus, jotta toteutussuunnittelun aikana varaussuunnittelu voidaan hoitaa vähemmällä työllä. Rakennuslupaan yleensä lähtee selvitys rakennuksen kunnosta ja korjausmenetelmistä, rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja, kosteudenhallintaselvitys, rakenteellisen turvallisuuden riskiarvio, rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarvio ja rakennetyypit. Selvitys rakennuksen kunnosta ja korjausmenetelmistä aloitetaan jo ehdotussuunnitteluvaiheessa, mutta asiakirjaa on syytä täydentää yleissuunnitteluvaiheessa. Vaikka tehtävät on merkitty RAK18 tehtäväluetteloon erikseen tilattaviksi tehtäviksi, ovat nämä pääsääntöisesti korjaussuunnittelijalta tilattuja tehtäviä.

Erityistä huomiota yleissuunnitteluvaiheessa vaatii mahdollisen erillisen purku-urakan suunnitelmien aikataulut. Viimeistään yleissuunnitteluvaiheessa perinteisesti alkaa myös suunnitelmien yhteensovitus pääsuunnittelijan johdolla. Osa tilaajista tekee myös kustannuksien tarkastuslaskennan yleissuunnittelun päätteeksi, joten tätä varten tarvittavat asiakirjat on syytä varmistaa tilaajalta yleissuunnittelun alussa. Tarkkuustasoltaan suunnitelmat tässä vaiheessa laaditaan siten, että kohteen ja rakennusosien laajuus,

määrät, työtavat ja laatutaso voidaan niistä määrittää kustannuslaskennan edellyttämällä tarkkuudella.

Yleissuunnitteluvaiheen jälkeen aloitetaan toteutussuunnittelu. Toteutussuunnitteluvaiheen suunnittelun tarkkuus on jo detaljitasoa ja suunnitelmien on oltava toteutustasoiset. Tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä toteutussuunnitteluvaiheelle ovat urakkalaskenta-aineistoon tarvittavista asiakirjoista huolehtiminen sekä asiakirjaluettelon tarkentaminen suunnittelun edetessä. Tyypillisiä suunnittelutehtäviä toteutussuunnitteluvaiheessa ovat:

- Purut, tuennat ja väliaikaiset rakenteet
- Perustusten ja alapohjarakenteiden rakennesuunnitelmat
- Runkorakenteiden rakennesuunnitelmat
- Julkisivu- ja ulkotasarakenteiden rakennesuunnitelmat
- Vesikattorakenteiden rakennesuunnitelmat
- Varaussuunnittelu
- Tasopiirustukset
- Detaljit
- Leikkaukset
- Työselostukset (esim. purku- tai tiivistyskorjausselostus)
- Rakennusselostuksen täydentäminen

Suunnittelutehtäviä on toteutussuunnitteluvaiheessa paljon. Tämän vuoksi erityistä huomiota tässä vaiheessa on kiinnitettävä muun muassa projektin urakkamuotoon. Urakkamuodolla on vaikutusta laadittavien suunnitelmien tasoon ja määrään ja se näkyy myös resursoinnissa ja aikataulussa. Toteutussuunnittelu on tärkeä kokonaisuus, sillä nämä suunnitelmat ovat lähtökohteisesti rakentamista varten.

Rakentamisen valmistelussa on lähinnä vain projektinjohdollisia tehtäviä sekä niihin vaikuttavia erityistä huomiota vaatia asioita. Tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä tässä vaiheessa ovat muutossuunnitteluun varautuminen resursoinnissa, osallistuminen suunnitelmakatselmuksiin urakoitsijan kanssa ja tilaajalle tarjouksen tekeminen työmaapalvelusta. Tässä vaiheessa projektipäällikön on syytä pohtia vielä lähtötietojen luotettavuus ja niiden perusteella se, miten paljon mahdollista muutossuunnittelua voi olla rakentamisen aikana edessä. Tähän olisi tässä vaiheessa hyvä hieman varautua alustavasti resurssien kannalta, jotta muutossuunnittelu voidaan suorittaa toivotussa aikataulussa. Projektipäällikön on syytä myös osallistua suunnitelmakatselmuksiin urakoitsijan valinnan jälkeen, jotta urakoitsijalle epäselvät asiat tai heidän muutosehdotuksensa voidaan käydä läpi jo ennen urakan varsinaista alkamista. Kuten haastattelussa kävi ilmi, urakoitsijoilla voi olla omat toimintatapansa esimerkiksi väliaikaisien tuentojen suhteen poiketen siitä, miten korjaussuunnittelija on ne ajatellut. Korjaussuunnittelijan

työmaapalvelu on urakoitsijoiden puolesta erittäin toivottua. Haastatteluiden perusteella tämä kuitenkin usein tarjottiin vasta rakentamisen valmistelun yhteydessä, mikäli tilaaja haluaa. Tämä ei usein kuulu lähtökohtaisesti suunnittelusopimukseen.

Rakentamisen aikana keskeisiä projektinjohdollisia tehtäviä ovat:

- työmaakokoukset
- asiakaspalautteen lähettäminen
- projektiryhmän palaute
- loppukokous.

Tyypillisiä suunnittelutehtäviä rakentamisen aikana ovat:

- Purkutöiden jälkeinen katselmus
- Loppudokumentit (toteumasuunnitelmat)
- Muutossuunnittelu
- Työmaapalvelu
- Mallityökatselmukset
- Huoltokirjatehtävät

Purkutöiden jälkeinen katselmus on korjaussuunnittelulle erittäin tärkeä tehtävä. Todelliset rakenteet ovat tällöin tiedossa ja muutossuunnittelun tarve voidaan katselmoida yhdessä urakoitsijan kanssa. Näitä katselmuksia voidaan järjestää esimerkiksi työmaakokouksien yhteydessä. Käytännössä katselmuksia on syytä järjestää useammin, jotta muutossuunnittelu sujuu jouhevasti. Loppudokumenttien laatiminen eli toteumasuunnitelmat laaditaan rakentamisen aikaisien muutoksien perusteella. Muuttuneet asiakirjat on toimitettava myös viranomaisille. Lisäksi korjaussuunnittelijan tulee laatia omalta osaltaan huoltokirjaan tulevat osiot. Suunnittelusisällöstä rakentamisen aikaiset tehtävät voivat olla iso kokonaisuus. Tähän vaikuttaa hyvin paljon lähtötietojen oikeellisuus ja sen kautta muutossuunnittelun tarve. Lopuksi projektipäällikön tehtäviin kuuluu asiakaspalautteen pyytäminen asiakkaalta sekä palautteen pyytäminen ja antaminen projektiryhmälle. Kun projekti on ohi, järjestetään vielä sisäinen loppukokous, jossa käydään projekti läpi.

Toimintaohjeen viimeinen olennainen osuus on suunnitelmien laadunvarmistus. Suunnitelmien laadunvarmistus on tärkeä osa koko suunnittelun prosessia kaikissa vaiheissa. Tässä osuudessa on annettu ohjeistusta suunnitelmien laadunvarmistuksesta perustuen tutkimuksessa saatuun tietoon sekä Rambollin sisäiseen ohjeistukseen tarkastustoiminnasta.

Ensimmäisenä asiana nostettiin esiin suunnitelmien tarkastustoiminnan dokumentointi. Rambollissa tämä on osa laatukorttia ja suunnitelmien

tarkastuksista laaditaan merkintä, että suunnitelma on tarkastettu. Suunnitelmien tarkastus tulee suorittaa vaiheistettusti eri suunnitteluvaiheissa, jotta tarkastajalla ei ole liian suurta määrää suunnitelmia tarkastettavanaan kerrallaan. Projektipäällikön on myös syytä varata tarkastajalta aikaa jo hankkeen alussa suunnitelmien tarkastustoimintaan eri vaiheissa. Suunnitteluratkaisut tulee tarkistaa ja tarkentaa, kun siirrytään suunnitteluvaiheesta seuraavaan. Tällä varmistetaan, että esimerkiksi rakennetyypit jatkojalostetaan ja otetaan huomioon tarkentuneet tutkimukset.

Hankesuunnitteluvaiheessa suunnitelmien tarkastajana toimii johtava asiantuntija tai muu asiaan perehtynyt asiantuntija. Korjausvaihtoehdot käydään tarkastajan kanssa läpi ja varmistetaan, että projektiryhmän ulkopuolinen henkilö on samoilla linjoilla korjaustavoista projektiryhmän kanssa. Tarkastustoiminnassa on projektin alkuvaiheessa syytä tarkastaa, että suunnittelua viedään oikeaan suuntaan ja että periaateratkaisut ovat esimerkiksi kosteusvaurioiden korjaamiseen soveltuvia. Ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa suunnitelmien tarkastuksesta voi edelleen vastata esimerkiksi johtava asiantuntija. Suunnitelmat voi tarkastaa myös kokeneempi kollega projektista tai työyhteisöstä. Ehdotussuunnitteluvaiheen ratkaisut tulee tarkastaa projektin koosta riippumatta. Yleissuunnitteluvaiheen alussa on syytä pitää tarkastus, jossa on mukana rakennetyypit ja asiakirjaluettelo. Asiakirjaluettelosta selviää projektiin laadittavat suunnitelma-asiakirjat. Myös rakennuslupa-aineisto on hyvä käydä tässä vaiheessa läpi.

Totetussuunnittelussa tarkastajana voi toimia kollega projektista tai työyhteisöstä. Johtavaa asiantuntijaa ei tässä vaiheessa enää tarvita pienempien asioiden tarkastamiseen vaan nämä voidaan hoitaa esimerkiksi projektipäällikön toimesta. Lopullinen urakka-aineisto käydään joka tapauksessa läpi vastaavan rakennesuunnittelijan kanssa ennen urakka-aineiston toimittamista. Tässä vaiheessa tarkastetaan detaljitason asioita kuten piirustuksien esitystapoja, riittävyttä sekä mahdollisia pieniä virheitä suunnitelmissa.

Korjaussuunnittelun toimintaohjeen toinen sivu on lyhyt ohjesivu toimintaohjeen käytöstä ja siihen sisällytetyistä asioista. Ohjeessa on avattu perusprosesseja, peruskorjauksen prosessin vaiheet, tyypilliset projektinjohdolliset tehtävät, tyypilliset suunnittelutehtävät, erityistä huomiota vaativat asiat, suunnitelmien laadunvarmistus sekä kirjaisimien värin selitys. Ohje on tämän tutkimuksen liitteen 1 toinen sivu.

4 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli laatia korjaussuunnittelun toimintaohje työkaluksi projektiryhmille korjaussuunnittelun prosessin läpiviemiseksi ja toimintatapojen yhtenäistämiseksi. Tutkimuksen avuksi laadittiin kaksi tutkimuskysymystä; miten korjausrakentamisen suunnitteluprosessin sisällä olevat vaiheet poikkeaa uudisrakentamisen prosessista ja millaisia toimintatapoja / prosesseja eri projektipäälliköillä ja projektiryhmillä on käytössä. Tutkimus toteutettiin kirjallisuus-, kysely- ja haastattelututkimuksena. Näiden perusteella laadittiin toimintaohje, jonka sisältöä käytiin läpi luvussa 3.3.

Korjaussuunnittelun prosessin vaiheet seuraavat lähtökohtaisesti RAK18 tehtäväluetteloa samoin kuin uudisrakennesuunnittelu. Tutkimuksena aikana ilmeni, että suurin eroavaisuus näissä liittyy prosessin alkuun ja erityisesti alun lähtötietojen hankinta. Korjaussuunnittelussa lähtötietojen määrä on usein huomattavasti suurempi ja sekavampi kuin uudisrakennesuunnittelussa. Lähtötiedot ovat usein hajanaisia ja niiden paikkaansa pitävyyttä on vaikea arvioida. Prosessin alkua kuvailtiin haastatteluissa hahmottomammaksi. Toinen korjaussuunnittelulle erittäin olennainen vaihe oli korjausmenetelmän valinta. Tämä perustuu saatavilla oleviin lähtötietoihin ja antaa suuntaviivat korjaussuunnittelun prosessille. Luonnollisesti tällaista valintaa ei uudisrakennesuunnittelussa tarvitse tehdä. Lähtötiedoista merkittävien on huolellisesti tehdyt tutkimukset. Haastatteluiden perusteella näistä nykyisin suoritetaan sisäilma- ja kosteustekniset kuntotutkimukset käytännössä aina. Rakenneteknisiä kuntotutkimuksia jäätin vielä kaipaamaan, jotta voitaisiin varmistaa myös vanhojen rakennesuunnitelmien luotettavuus paremmin. Lisäksi kehitettävää löytyi tutkimuksien ohjelmoinnista ja tutkimussuunnitelman laatimisen prosessista. Tämän toivottiin etenevän siten, että korjaussuunnittelija voisi useammin osallistua tutkimussuunnitelman laatimiseen yhteistyössä kuntotutkijan kanssa. Tämä nostettiin myös esiin toimintaohjeeseen hankesuunnitteluvaiheeseen. Korjaussuunnittelu eroaa uudisrakennesuunnittelusta myös työmäärän ajoituksellisesti. Korjaussuunnittelussa suurimmat päätökset tehdään jo melko alkuvaiheessa suunnittelua. Työmaa-aikaiset muutokset ja niiden tuoma riski korjausrakentamisessa koettiin myös erottavaksi tekijäksi uudisrakennesuunnittelusta.

Korjaussuunnittelun toimintatavat ja prosessit ovat olennainen osa tämän tutkimuksen tuloksena laadittua korjaussuunnittelun toimintaohjetta. Rakentamista yleisesti Suomessa ohjaa vahvasti maankäyttö- ja rakennuslaki sekä erinäiset asetukset ja säädökset, joita käytiin luvussa 2.4.4 lävitse. Lisäksi Suomessa on paljon oppaita korjausrakentamiseen kirjoitettu muun muassa Suomen Rakennusinsinöörien Liiton ja ympäristöministeriön toimesta. Kirjallisuustutkimuksen lisäksi vakiintuneita toimintatapoja

löydettiin kirjallisten kyselyiden sekä haastatteluiden avulla. Yleisimmin käytössä olivat aloituskokous, viikkopalaverit ja loppukokous. Nämä korostuivat sekä kyselytutkimuksessa että haastattelututkimuksessa. Haastatteluissa kuitenkin löydettiin eroja myös toimintatavoissa eri paikkakuntien välillä ja näistä selkeästi toistuvimmat pyrittiin tuomaan osaksi toimintaohjetta. Erilaisilla projektiryhmillä työskenteleviä oli myös mukana, mikä kasvatti erilaista otantaa. Toisella paikkakunnalla työskenneltiin pareittain käytännössä vieressä istuvan henkilön kanssa, kun taas erään projektipäällikön suunnittelijat työskentelivät eri toimistoilla ympäri Suomea. Tutkimuksen aikana toimintatavoissa löydettiin myös parannettavaa. Aloituskokousta kuntotutkijan kanssa pidettiin merkittävänä, mutta tutkimuksen aikana selvisi, ettei tätä kaikissa tapauksissa järjestetä. Erityisesti, jos kuntotutkimuksen oli laatinut kuntotutkija toisesta yrityksestä. Aloituskokous kuitenkin nähtiin hyvänä tapana käydä kuntotutkimuksen tulokset ja korjaustapaehdotukset läpi.

Kirjallisuustutkimukseen löytyi aiheesta hyvin aineistoa, mutta tutkimuksen aiheen osalta se oli hyvin hajallaan. Suomessa on laadittu paljon ohjeita korjausrakentamiseen, mutta näiden hyödyntäminen voi tuntua korjaussuunnittelijasta raskaalta. Aikataulut ovat tiukkoja ja päätöksiä on tehtävä nopealla tahdilla. Tutkimuksen aikana pyrittiin löytämään tietoa aiheesta kotimaisien lähteiden lisäksi kansainvälisistä lähteistä. Näiden löytäminen oli haastavaa ja lähteitä löytyi vain muutamia. Kyselytutkimus järjestettiin siten, että kysymykset olivat kaikille samat. Avoimia kysymyksiä oli paljon, mikä mahdollisesti aiheutti sen, että kaikki eivät siihen osallistuneet. Kysymykset olisi voinut laatia siten, että vastaajalle olisi ollut hieman enemmän monivalintakysymyksiä, mikä olisi voinut madaltaa vastaamisen kynnystä. Toisaalta kysymyksistä ei haluttu liian johdattelevia. Myös vastaajia olisi voinut ottaa hieman laajemmin erilaisemmilla taustoilla, jotta olisi saatu kokemuksia enemmän myös projektiryhmissä työskenteleviltä henkilöiltä. Vastaajilla oli myös pitkä työkokemus, joten mukaan olisi voinut ottaa hieman kokemattomampia henkilöitä erilaisien vastauksien saamiseksi.

Kyselytutkimuksen vastausprosentti oli kuitenkin kohtalainen eli 67 prosenttia, joten näiden perusteella pystyi laatimaan tarkempia kysymyksiä itse haastatteluita varten. Haastattelut rakennettiin aluksi siten, että kysymyssarjoja laadittiin kahdet erilaiset. Toiset oli suunnattu Rambollin henkilökunnalle ja toiset sidosryhmille. Sidosryhmille vielä siten, että hieman eri roolien henkilöille kysymykset muotoiltiin toisin. Osalle henkilöistä annettiin myös roolinsa perusteella tarkempia kysymyksiä. Ensimmäisien Rambollin henkilöille pidettyjen haastatteluiden jälkeen haastattelukysymyksiä hieman tarkennettiin lopuille haastateltaville, jotta vastauksista saatiin hieman tarkempia ja yksityiskohtaisempia, mikä näkyy liitteessä kolme. Pääasiassa vastaajat eivät tienneet kysymyksiä etukäteen vaan ne esitettiin

haastattelutilanteessa, jotta vastaukset eivät olisi liian mietittyjä. Yhdelle haastateltavalle kysymyssarja kuitenkin lähetettiin etukäteen hänen pyynnöstään, mikä näkyi haastattelussa hieman laajempina ja harkituimpina vastauksina. Kaikista haastatteluista oli apua toimintaohjeen laatimiseen, vaikka kaikki eivät täysin onnistuneet odotusten mukaisesti.

Tutkimuksen tuloksena laadittiin toimintaohje, joten sen osalta tavoite täyttyi. Toimintaohjetta ei tutkimuksen aikana päästy vielä testaamaan käytännössä, joten sisällölliset muutokset testaamisen jälkeen ovat mahdollisia. Tavoitteena on ohjeen käyttäminen tulevissa hankkeissa ja sen verifiointi palautteen perusteella. Jo tutkimuksen aikana myös todettiin, että täysin yleispätevää ja rajauksetonta toimintaohjetta on mahdoton tai ainakin hankala laatia. Toimintaohje on tarkoitettu peruskorjattavien tai käyttötarkoituksen muutoksen vuoksi korjattavien rakennuksien korjaussuunnittelun tueksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että korjaussuunnittelun projektiryhmässä olisi hyvä olla useampi henkilö. Toimintaohjetta voi soveltaa projekteihin, joissa on mukana vain projektipäällikkö, joka hoitaa itse myös suunnittelu-tehtävät, mutta tällaisiin se on sisällöltään hieman raskas. Toimintaohjeeseen ei kuitenkaan pääsääntöisesti haluttu nimetä tehtäville vastuuhenkilöä, sillä myös projektinjohdollisista tehtävistä projektipäällikkö voi ohjata tehtäviä toiselle projektiryhmän jäsenelle tai hoitaa itse joitain suunnittelutehtäviä. Toimintaohje toimii työkaluna parhaiten tiiviisti korjaussuunnittelun projektiryhmään kuuluville henkilöille. Sen sisältö palvelee käytännössä projektipäällikköä, korjaussuunnittelijaa sekä projektin vastaavaa rakennesuunnittelijaa. Mikäli projektissa on mukana esimerkiksi sisäilma-asiantuntija, saa hän toimintaohjeen avulla kuvan korjaussuunnittelun prosessista. Käyttäminen voi olla erityisasiantuntijalle tai esimerkiksi tilaajalle ja rakennuttajakonsultille hieman raskasta toimintaohjeen korjaussuunnittelun näkökulman vuoksi.

Tutkimussuunnitelmassa otettiin tavoitteeksi yrittää hyödyntää tutkimuksessa muutamia jo valmistuneita projekteja ja niiden toimintatapoja tai prosessin kulkua toimintaohjeessa. Tutkimuksen aikana kuitenkin todettiin, että tälle tutkimukselle näistä ei välttämättä saada lisäarvoa. Lisäarvoa olisi voinut tuoda toimintaohjeen testaus projektissa, mutta se ei aikataulullisesti ollut mahdollista.

5 Johtopäätökset

5.1 Tulosten arviointi

Toimintaohjeen laatiminen oli tämän tutkimuksen päätavoite. Sen saavuttamiseksi laadittiin kaksi avustavaa tutkimuskysymystä: miten korjausrakentamisen suunnitteluprosessin sisällä olevat vaiheet poikkeaa uudisrakentamisen prosessista ja millaisia toimintatapoja / prosesseja eri projektipäälliköillä ja projektiryhmillä on käytössä. Kysymyksien tavoitteena oli tukea korjaussuunnittelun prosessin hahmottamista ja nykyisien toimintatapojen kartoittamista. Vastauksia haettiin rakennusalan kirjallisuudesta sekä alaa ohjaavista teksteistä. Käsitystä korjaussuunnittelun prosessista ja käytössä olevia toimintatapoja pyrittiin tarkentamaan kirjallisen kyselytutkimuksen ja haastattelututkimuksen avulla.

Tämän tutkimuksen laatija työskentelee Ramboll Finland Oy:ssä, joten tutkijalla on ollut ennakkokäsitys korjaussuunnittelun prosessista ja käytössä olevista toimintatavoista yrityksessä. Tutkimuksen tuloksien kannalta tämä voi olla edesauttanut tuloksien saavuttamista ja tutkimuksen etenemistä. Toisaalta tällä on voinut olla vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksiin ja sen objektiivisuuteen. Tutkimus suoritettiin vain Rambollin korjausrakentamisen yksiköitä ja sidosryhmiä hyödyntäen. Tämän vuoksi toimintaohjeeseen saattaisi tulla joitain tarkennuksia, jos tutkimusta laajennettaisiin eri yrityksiin. Korjaussuunnittelun prosessi noudattaa aina samoja vaiheita, joten tarkennukset voisivat olla lähinnä pieniä sisällöllisiä asioita liittyen esimerkiksi suunnitelmien laadunvarmistukseen.

Tutkimuksessa näkökulmana oli korjausrakentamisen korjaussuunnittelun prosessi, joka on vain osa korjausrakentamisen kokonaisuutta. Tämä näkyy tuloksissa ja on otettava huomioon toimintaohjetta käytettäessä ja sen sisältöä luettaessa. Tulokset perustuvat kuitenkin alan asiantuntijoiden näkemyksiin, niin kohdeorganisaatiosta kuin sen ulkopuoleltakin, mikä parantaa tutkimuksen tuloksia ja niiden luotettavuutta. Toimintaohjeen sisältöön ja tämän tutkimuksen sisällössä on huomioitu rakentamisen lainsäädäntö ja kirjallisuuden antamat ohjeistukset Suomessa. Kirjallisen kyselytutkimuksen otanta olisi voinut olla hieman laajempikin. Toisaalta vastauksissa oli toistuvuutta, joten tällä ei todennäköisesti olisi ollut vaikutusta tuloksiin. Haastattelut järjestettiin suhteellisen laajasti eri taustaisille asiantuntijoille eri puolilla Suomea. Vastauksissa oli selkeästi toistuvuutta ja yhtenevyyttä kirjallisen kyselytutkimuksen kanssa. Ennen kaikkea nämä tutkimustulokset tukivat aiemmin kirjallisuudesta saatua käsitystä, joten tuloksia voidaan pitää melko luotettavana.

Kirjallisen kyselytutkimuksen kysymykset lähetettiin 15 vastaajalle, joista vastaus saatiin 10 henkilöltä. Vastausprosentti oli täten kohtalainen 67 prosenttia. Kyselyä olisi voinut laajentaa suuremmalle joukolle, jotta vastauksia olisi saatu mahdollisesti enemmän. Nyt joukosta erottuva mielipide saattoi korostua tuloksissa hieman liikaa. Vastauksista myös välittyi, että pohtiko vastaaja kysymyksiä ja niiden vastauksia todella vai kirjoittiko hän vain välttämättömän osallistuakseen tutkimukseen. Haastattelututkimuksen laajuus oli 11 henkilöä, joka tutkimuksen aikataulu huomioon ottaen oli sopiva määrä. Otanta oli tähän tutkimukseen tarpeeksi laaja. Henkilöiden taustoissa oli sopivasti eroavaisuuksia. Esiin niissä nousi merkittäviä asioita toimintaohjeen kannalta. Vastauksissa oli tarpeeksi toistuvuutta ja itse prosessi nähtiin samankaltaisena vastaajien joukossa. 11 henkilön haastattelu ja erityisesti niiden käsittely vei aikaa. Keskimäärin yhden haastattelun järjestäminen, puhtaaksi kirjoittaminen ja analysointi vei aikaa noin 8 tuntia.

5.2 Jatkotutkimustarpeet

Tutkimuksen perusteella nousi esiin joitain jatkotutkimustarpeita liittyen laadittuun toimintaohjeeseen. Jatkotutkimusmahdollisuudet ovat pitkälti toimintaohjeen rajauksiin liittyviä ja sen mahdolliseen jatkokehitykseen. Jatkotutkimusmahdollisuuksia on tarjolla, niin Ramboll Finland Oy:lle kuin kelle tahansa tämän tutkimuksen tuloksia hyödyntävälle. Korjausrakentaminen kehittyi Suomessa, joten toimintaohjetta on hyvä päivittää tulevaisuudessa kehityksen mukana.

Toimintaohjetta lähdettiin kehittämään peruskorjausten tai käyttötarkoituksen muutoksien näkökulmasta. Tämän vuoksi toimintaohjeen käyttäminen pienemmissä projekteissa kuten rajatuissa kosteusvauriokorjauksissa voi olla hieman raskasta. Toimintaohje kuitenkin on jalostettavissa tällaiseenkin tarkoitukseen, mikäli tällaiselle nähdään tarvetta. Toimintaohjetta voisi myös jatkokehittää esimerkiksi erityisasantuntijoiden näkökulmaan sopivaksi omaksi toimintaohjeeksi. Toimintaohjeen ja tämän tutkimuksen näkökulma oli myös hyvin vahvasti vain Suomessa tapahtuvaa korjausrakentamista ajatellen. Korjausrakentamisen prosessin on koettu olevan kehittymätöntä muuallakin, joten prosessia voisi viedä ja tutkia myös muihin maihin sopivana. Tämä pitäisi lähteä koko prosessin vaiheistuksen tutkimisesta. Toimintaohjeen sisältöä pitäisi ainakin muokata maan lainsäädännön ja ohjeistuksien perusteella. Suomen naapurimaissa ilmasto ja rakentaminen on melko samanlaista, joten ongelmista voisi löytyä samankaltaisuutta. Lisäksi tähän toimintaohjeeseen voisi mahdollisesti hakea toimintatapoja naapurimaista ja kehittää sitä tarvittaessa näiden perusteella. Tämän tutkimuksen aikataulun puitteissa tämä ei ollut mahdollista.

Yhtenä jatkotutkimuksen aiheena voisi testata toimintaohjetta sopivassa projektissa käytännössä. Diplomityöhön on perinteisesti varattu aikaa kuusi kuukautta, mikä johtaa siihen, että käytännön testaaminen olisi myös suoritettava projektissa, mikä on testaamiseen sopivassa vaiheessa. Projektin on oltava tarpeeksi laaja, jotta se noudattaa toimintaohjeen mukaista korjaussuunnittelun prosessia. Lisäksi tästä voisi kerätä kokemuksia koko projektiorganisaatiolta sen käytettävyydestä ja mahdollisista havaituista kehityskohteista.

Tutkimuksena aikana ilmeni myös puutteita ohjeistuksessa vanhojen kantavien rakenteiden kapasiteetin laskennan suhteen. Vanhojen rakenteiden kapasiteetin arviointiin käytettävän normin suhteen on erilaisia käytäntöjä eri paikkakuntien ja suunnittelijoiden välillä. Tämän suhteen olisi hyvä luoda selkeä ohjeistus, milloin on järkevää tai milloin ylipäättään voidaan soveltaa myös vanhoja rakenteiden suunnittelun ohjeita ja normeja kapasiteetin arvioinnissa ja missä tapauksissa on aina syytä käyttää laskennassa eurokoodia. Tässä asiassa on huomiota kuntien rakennusvalvonnat, joiden tulkinalla on merkittävä rooli asiassa.

6 Yhteenveto

Lähtökohtana tutkimukselle toimi tarve laatia korjaussuunnittelun prosessin vaiheista toimintaohje. Nykyisien ohjeistuksien koettiin tukevan enemmän uudisrakennesuunnittelua tai olevan vanhentuneita. Korjausrakentamisen toimintatavat ovat viime vuosina kehittyneet ja mukaan on tullut hyvin vahvasti muun muassa tietomallintaminen. Toimintaohjeen tavoitteeksi asetettiin korjaussuunnittelun prosessin eri vaiheiden selventäminen korjaussuunnittelun projektiryhmälle. Erityisesti pyrittiin löytämään kriittisiä vaiheita ja tuomaan niitä toimintaohjeeseen.

Tutkimus aloitettiin kirjallisuustutkimuksesta. Kirjallisuudesta pyrittiin ensin määrittämään korjaussuunnittelun prosessin eri vaiheet ja sen perusteella kriittisiä vaiheita. Osuudessa käytiin myös läpi vahvasti rakentamista ohjaavia lakeja, asetuksia ja muita rakentamiseen laadittuja ohjeistuksia. Pelkästään jo tämän perusteella voitiin todeta, että korjausrakentamisen prosessi on vaativa. Korjaussuunnittelija joutuu muun muassa itse tekemään arviointia, mitä suunnitteluohjetta käyttää kantavien rakenteiden mitoituksessa. Kirjallisuustutkimuksen perusteella laadittiin kysymykset kirjalliseen kyselytutkimukseen, jonka perusteella kartoitettiin käytössä olevia toimintatapoja ja perusprosesseja Rambollin työntekijöiltä. Vastauksien perusteella saatiin hyvin kirjallisuustutkimusta tukeva kuva korjaussuunnittelun prosessista ja tämä antoi hyvät lähtökohdat haastatteluille. Haastattelut järjestettiin etäyhteyksillä ja niiden avulla saatiin tarkennettua prosessia ja löydettiin eroavaisuuksia toimintatavoissa, mikä pyrittiin huomioimaan varsinaisessa toimintaohjeessa.

Varsinaisen tutkimusvaiheen jälkeen saatujen tuloksien avulla laadittiin korjaussuunnittelun toimintaohje. Toimintaohjeeseen otettiin mukaan perusprosesseja, jotka jaettiin tyypillisiin projektinjohdollisiin tehtäviin sekä eri vaiheisiin liittyviin kokouksiin. Toimintaohjeessa esiteltiin myös RAK18 tehtäväluettelon mukaiset korjaussuunnittelun vaiheet siten, kuin ne korjaussuunnittelun näkökulmasta koettiin etenevän. Tämä tarkoittaa lähinnä sitä, että tietyt vaiheet kuten tarveselvitys jätettiin toimintaohjeen ulkopuolelle ja ehdotus- ja yleissuunnitteluvaihe sekä rakennuslupatehtävät yhdistettiin kokonaisuudeksi. Eri vaiheissa esitettiin vaiheille tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä ja suunnittelutehtäviä. Lisäksi jokaiseen vaiheeseen esiteltiin erityistä huomiota vaativia asioita ja suunnitelmien tarkkuustasokuvaus. Vaiheiden alapuolelle isompana kokonaisuutena laadittiin vielä ohjeistus suunnitelmien laadunvarmistuksesta. Tämä otti lähinnä kantaa suunnitelmien tarkastustoimintaan ja siihen kuka ja mitä suunnitelmista eri vaiheissa tarkastetaan. Toimintaohjeeseen laadittiin vielä lyhyt ohjeistus sen käytöstä ja sisällöstä, jotta käyttäjä ymmärtää, miksi eri asiat on tuotu toimintaohjeeseen. Se pidettiin kuitenkin lyhyenä, jotta toimintaohjeen käyttämistä ei

koettaisi liian raskaaksi. Toimintaohjeen lopullinen sisältö oli tulosta tutkimusosuudesta ja se muokattiin lopulliseen muotoon asiantuntijoiden kommenttien perusteella. Toimintaohjetta ei kuitenkaan tutkimuksen aikana vielä ehditty kokeilemaan käytännössä.

Tutkimus täytti sille osoitetun tavoitteen toimintaohjeen laatimisesta. Toimintaohjeeseen tulee todennäköisesti joitain muutoksia sen jälkeen, kun sen käyttöä testataan projekteissa.

Lähteet

Bornehag C-G., Blomquist G., Gyntelberg F., Järveholm B., Malmberg P., Nordvall L., Nielsen A., Pershagen G., Sundell J., (2001). Dampness in buildings and health. Nordic interdisciplinary review of the scientific evidence on associations between exposure to “Dampness” in buildings and health effects. Viitattu 29.4.2021. Saatavilla: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1034/j.1600-0668.2001.110202.x>

BuildingSMART Finland / Rakennustietomalli Oy (2012). Yleiset tietomallivaatimukset osa 2 lähtötilanne. Viitattu 16.06.2021. Saatavilla: https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2016/11/ytv2012_osa_2_lahtotilanne.pdf

Bygga F – method (2013). Lunds Tekniska Högskola. Fuctcentrum. Method for moisture safety of the construction process. Versio 08.05.2013.

FISE Oy. Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpatentit FISE Oy. Viitattu 11.02.2021. Saatavilla: <https://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevytta/suunnittelijat/>

Kallio M. (2005). Korjausrakentamisen riskit. Rakentajain kalenteri 2005. Viitattu 10.02.2021. Saatavilla: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK050602.pdf>.

Lahdensivu J., Varjonen S., Köliö A. (2010). Betonijulkisivujen korjausstrategiat. tutkimusraportti. BeKo-hanke. Tampereen teknillinen yliopisto.

Laki rakennusperinnön suojelemisesta 498/2010. Annettu Helsingissä 04.06.2010. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498>

MRL 132/1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Annettu Helsingissä 05.02.1999. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=maank%C3%A4ytt%C3%B6%20ja%20rakennuslaki#L17P119>

Museovirasto. Rakennusperintölailla suojeleminen. Viitattu 3.2.2021. Saatavilla: <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennettu-kulttuuriymparisto/rakennusperintolailla-suojeleminen>

Pitkäranta M., (toim.). 2016. Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Ympäristöministeriö. Viitattu 20.02.2021. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4626-8>

Rakennusteollisuus. (2020). Korjausrakentaminen. Viitattu 29.12.2020. Saatavilla: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Korjausrakentaminen1/Rakennuskanta/>

Rakentamisen kosteudenhallinta. Viitattu 19.02.2021. Saatavilla: <http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/toimenpiteet/kosteudenhallintaselvitys>

Rakentamisen laatu RALA ry. Kuivaketju10. Viitattu 16.02.2021. Saatavilla: <https://kuivaketju10.fi/#kuivaketju10>

RT 10-11222 (2016). Talonrakennushankkeen kulku – Rakennushankkeen osapuolet. Rakennustietosäätiö RTS

RT 10-11256 (2017). Talonrakennushankkeen kulku. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 10-11284 (2017). Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR18. Rakennustietosäätiö RTS.

RT13-11120 (2013). Suunnittelun johtaminen korjaushankkeessa. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 1011066. (2012). Rakennustietosäätiö RTS 2012. Yleiset tietovaatimukset 2012. Osa 1. Yleinen osuus.

RT 103087 (2019). Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK18. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 103088 (2019). Rakennesuunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen tehtäväluettelo RTA19. Rakennustietosäätiö RTS.

Sahlberg M., (toim.). (2010). Talon tarinat – rakennushistorian selvitysoas. Museovirasto. Viitattu 22.02.2021 Saatavilla: <https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/talon-tarinat-opas.pdf>

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. (2016). RIL 241-2016 Erityismenettelyn soveltaminen – rakennuksen, terveellisyys ja kulttuurihistorialliset arvot.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. (2020). RIL 250-2020. Kosteuden hallinta ja homevaurioiden estäminen.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. (2019). ROTI 2019 – Rakennetun omaisuuden tila. Helsinki. Saatavilla: https://www.ril.fi/media/2019/roti/roti_2019_raportti.pdf

Tampereen teknillinen yliopisto. (2018) Korjaushankkeen epävarmuuden hallinta suunnitteluvaiheessa. Viitattu haastatteluissa 03.2021. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-4167-4>

Terveet tilat 2028. (2020). Lähtötiedot korjausrakentamisessa. Viitattu 2.2.2021. Saatavilla: <https://tilatjaterveys.fi/toimintamalli/rakentamisen-ja-korjaaminen/rakennushankkeen-jarjestaytyminen/lahtotiedot>

Torikka K., Hyypöläinen T., Mattila J, Lindberg R., (1999). Kosteusvauriokorjausten laadunvarmistus. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Rakennustekniikan osasto.

VNa 210/2015. Valtioneuvoston asetus rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymisestä. Annettu Helsingissä 12.03.2015. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150214>

Weijo I., Lahdensivu J., Turunen T., Ahola S., Sistonen E., Vornanen-Windqvist C., Annala P. (2019). Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaus. Ympäristöministeriö. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161855/YM_2019_18_211019.pdf?sequence=4&isAllowed=y

YMa 477/2014. Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista. Annettu Helsingissä 17.06.2014. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140477>

YMa 782/2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Annettu Helsingissä 24.11.2017. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170782>

YM2/601/2015. Ympäristöministeriön ohje rakennusten suunnittelijoiden kelpoisuudesta. Annettu Helsingissä 12.03.2015. Saatavilla: https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten_suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paivo1042015.pdf

Åström G. (2016) Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. Erityismenettelyllä laatua, turvallisuutta ja terveellisyyttä. Viitattu 08.02.2021. Saatavilla: <https://www.ril.fi/fi/rakennustekniikka/erityismenettelylla-laatua-turvallisuutta-ja-terveellisyytta.html>

Perusprosessit	Eri vaiheisiin liittyviä tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Suunnitteluryhmän kohdekäynti Projektipäällikön sisäisen suunnitteluryhmän työn ohjaus Projektin talouden ja valmiusasteen seuranta Vuorovaikutus tilaajan ja sidosryhmien kanssa Suunnittelusopimuksen sisällön läpikäyminen Korjaussuunnittelun korjausmenetelmän valinnan prosessikaavion läpikäynti Tilaajan tavoitteiden läpikäyminen Lisä- ja muutostöiden toimintamallista sopiminen tilaajan kanssa Museoviraston restauroinnin polku - ohjeet suojeltujen rakennuksien huomioimiseen prosessissa 		Eri vaiheisiin liittyviä kokouksia: <ul style="list-style-type: none"> Suunnitteluryhmän aloituskokous Projektin aloituskokous tilaajan kanssa Suunnittelijakokous Projektiryhmän sisäiset viikkopalaverit Suunnittelukokous Tietomallien yhteensovitus Suunnitteluratkaisuiden esittely tilaajalle 			
	Hankesuunnittelu (B)	Suunnittelun valmistelu (C)	Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät (D+E+F)		Toteutussuunnittelu (G)	Rakentamisen valmistelu (H)
Hankesuunnitteluvaiheessa laaditaan peruskorjauskohteelle projekti- ja hankeohjelma. Niissä esitetään hankkeen tavoitteet sen läpiviennille ja suunnittelulle. Tuloksena syntyy hankesuunnitelma ja investointipäätös.	Suunnittelun valmistelussa projektipäällikkö selvittää hankkeen lähtötilanteen, selvittää saatavilla olevat lähtötiedot ja laatii alustavan aikataulun kohteen suunnittelusta.	Ehdotussuunnitteluvaiheessa laaditaan vaihtoehtoiset suunnitelmat suunnittelutehtävän ratkaisemiseksi. Tuloksena ehdotuksista, tehdään valintapäätös jatkosuunnittelun pohjaksi.	Yleissuunnittelussa ehdotussuunnitelmaa jalostetaan toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi.	Toteutussuunnittelussa yleissuunnitelmat kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Tuloksena hyväksytyt toteutussuunnitelmat.	Rakentamisen valmistelussa projektipäällikkö varmistaa rakentamisen aikaiset resurssit ja osallistuu urakoitsijan valinnan jälkeiseen suunnitelmakatselmuksen.	Rakentamisen aikana laaditaan tarvittavat muutossuunnitelmat sekä suoritetaan tilaajan ja viranomaisien vaatimat valvonta- ja selvitystehtävät.
Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Tutkimusten arviointi (Rakenne-, sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus, haittainetutkimus) Aloituskokous kuntotutkijan kanssa Projektsuunnitelman laatiminen ja tehtävien suunnittelu Projektin perustaminen Aikataulu ja resursointi Alustavan asiakirjaluettelon laadinta Tyypillisiä suunnittelutehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Lähtötietojen hankinta Hankesuunnitelmatekstin täydennys Suunnitteluperusteet (millä arvoilla ja tavoitteilla suunnitellaan) Tutkimuksien ohjelmointi Lisätutkimustarpeet*** Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Tilaajan suunnitteluohjeet Tarkkuustaso: <ul style="list-style-type: none"> Suunnitelmien taso on alustava ***Mikäli ei ole mahdollista osallistua tutkimusten ohjelmointiin	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Lähtötietojen arviointi Tutkimusten arviointi (Rakenne-, sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus, haittainetutkimus) Aloituskokous kuntotutkijan kanssa Projektsuunnitelman laatiminen ja tehtävien suunnittelu Projektin perustaminen Aikataulu ja resursointi Alustavan asiakirjaluettelon laadinta Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Asiakirjaluettelo laaditaan tarvittaessa vastaavan rakennesuunnittelijan kanssa. Aikataulu: huomioi tilaajan aikataulu. Resursointi: <ul style="list-style-type: none"> Huomioi henkilöiden erityisosaaminen. Tarvitaanko kohteessa erityisosaamista (esim. rakennusfysikaaliset simuloinnit, kosteusvaurion korjaussuunnittelu)? Todetaan edellytykset suunnittelun aloittamiselle. 	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Suunnittelun aikataulutus Lähtötietoluettelo Tilaajan aikataulun kommentointi Osallistuminen rakennusvalvonnan ennakkoneuvotteluun Tyypillisiä suunnittelutehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Lisätutkimustarpeet Rakennetyypivaihtoehdot Rakennetyypikaaviot Tietomalliselostus Olevien rakenteiden tietomalli Selvitys rakennuksen kunnosta ja korjausmenetelmistä Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja Vanhojen rakenteiden toteumatietojen selvitys Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheen laadukas resursointi Tarvitaanko erityismenettelyä (suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus)? Tarkkuustaso: <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehtoisten ratkaisuiden on täytettävä hankkeelle asetetut tavoitteet 	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Rakennuslupatehtävistä huolehtiminen Tyypillisiä suunnittelutehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Rakennetyypit Perustusrakenteet Runkorakenteet Julkisivurakenteet Vesikattorakenteet Tietomalliselostus Tietomalli Rakenteiden vahvistamisperiaatteet Kosteudenhallintaselvitys Rakenteellisen turvallisuuden riskiarvio Rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarvio Osallistutaan rakennustapaselostuksen laadintaan TATE-läpivientien tutkiminen periaatteellisella tasolla Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Mahdollisen erillisen purku-urakan huomioiminen aikataulussa. Suunnitelmien yhteensovitus pääsuunnittelijan johdolla. Varmistetaan tilaajan tarvitsemat suunnitelmat mahdolliseen kustannuslaskentaan. Tarkkuustaso: <ul style="list-style-type: none"> Laajuus ja tarkkuus siten, että kohteen ja rakennusosien laajuus, määrät, työtavat ja laatutaso voidaan määrittää kustannuslaskennan edellyttämällä tarkkuudella. 	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Asiakirjat urakkalaskentaa varten Asiakirjaluettelon tarkentaminen Tyypillisiä suunnittelutehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Purut, tuennat ja väliaikaiset rakenteet Perustusten ja alapohjarakenteiden rakennesuunnitelmat Runkorakenteiden rakennesuunnitelmat Julkisivu- ja ulkotasarakenteiden rakennesuunnitelmat Vesikattorakenteiden rakennesuunnitelmat Varaussuunnittelu Tasopiirustukset Detaljit Leikkaukset Työselostukset (esim. purku- tai tiivistyskorjausselostus) Rakennusselostuksen täydentäminen Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Urakkamuodon vaikutus laadittaviin suunnitelmiin. Varausmenettelystä sopiminen ja resurssien varaaminen Varmistettava, että suunnitteluratkaisut ovat toteutettavissa. Tarkkuustaso: <ul style="list-style-type: none"> Detaljitason suunnittelu Toteutustasoiset suunnitelmat 	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Muutossuunnitteluun varautuminen resursoinnissa Osallistutaan suunnitelmakatselmuksiin urakoitsijan kanssa Tilaajalle tarjous työmaapalvelusta* Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Suunnitelmien määrä ja laatu eivät ole kohteen erityispiirteet huomioiden Onko projektiryhmässä suunnittelija, jolla mahdollisuus työmaapalveluun? Puutteellisilla lähtötiedoilla viety toteutussuunnittelu eteenpäin? Paljonko suunnittelussa jouduttiin tekemään arvauksia? *Mikäli tämä ei ole sisällytetty suunnittelusopimuksen	Tyypillisiä projektinjohtollisia tehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Työmaakokoukset Asiakaspalautteen lähettäminen Projektiryhmän palaute Loppukokous Tyypillisiä suunnittelutehtäviä: <ul style="list-style-type: none"> Purkutöiden jälkeinen katselmus Loppudokumentit (toteumasuunnitelmat) Muutossuunnittelu Työmaapalvelu* Mallityökatselmuksot Huoltokirjatehtävät Erityistä huomiota vaativia asioita: <ul style="list-style-type: none"> Purkutöiden jälkeen paljastuvat rakenteet. Paljastuvien rakenteiden lisääminen tietomalliin huomioitava resursoinnissa. Tarkkuustaso: <ul style="list-style-type: none"> Toteutustasoiset suunnitelmat
Suunnitelmien laadunvarmistus	<ul style="list-style-type: none"> Suunnitelmien tarkastus dokumentoidaan aina laatukorttiin Suunnitelmien tarkastus vaiheistetusti eri suunnitteluvaiheissa Tarkastajalta varattava aika suunnitelmien tarkastukseen hyvissä ajoin Suunnitteluratkaisut tulee tarkistaa ja tarkentaa, kun suunnitteluvaiheissa siirrytään seuraavaan 		<ul style="list-style-type: none"> Tarkastaja esimerkiksi johtava asiantuntija, kollega projektista tai työyhteisöstä (vastaava rakennesuunnittelija tai projektipäällikkö) Ehdotussuunnitteluratkaisut tarkastetaan projektin koosta riippumatta Yleissuunnittelun alussa tarkastus, jossa mukana rakennetyypit ja asiakirjaluettelo. Asiakirjaluetelosta selviää laadittavat piirustukset. Myös rakennuslupa-aineisto käydään läpi. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkastajana esimerkiksi kollega projektista tai työyhteisöstä (vastaava rakennesuunnittelija tai projektipäällikkö) Lopullisen urakka-aineiston läpikäynti vastaavan rakennesuunnittelijan kanssa. Tarkastetaan detaljitason asioita kuten piirustusten esitystapaa, riittävyttä sekä pieniä virheitä 		

Värein merkityt tehtävät tarkoitavat samankaltaisia tehtäviä eri vaiheissa.

LIITE 1. KORJAUSSUUNNITTELUN TOIMINTAOHJE 2/2

Perusprosessit:

Toimintaohjeen alkuun on kerätty peruskorjauksissa toistuvia perusprosesseja. Nämä perusprosessit toistuvat useassa vaiheessa.

Peruskorjauksen prosessin vaiheet:

Peruskorjauksen korjaussuunnittelun prosessin vaiheet on jaoteltu seuraavasti:

- Hankesuunnittelu B
- Suunnittelun valmistelu C
- Ehdotus- ja yleissuunnittelu sekä rakennuslupatehtävät D + E + F
- Toteutussuunnittelu G
- Rakentamisen valmistelu H
- Rakentaminen I + J

Korjaussuunnittelu tyypillisesti alkaa joko hankesuunnittelusta tai ehdotussuunnittelusta. Korjaussuunnittelija ei aina osallistu hankesuunnitteluun, jolloin korjaussuunnittelun toimintaohjeen vaiheiden läpikäynti on syytä aloittaa suunnittelun valmistelusta. Suunnittelun valmisteluun on kerätty toimia, joilla käynnistetään projekti ja valmistellaan projektiryhmän työskentelyä. Tämän vuoksi tehtävät ovat osittain samoja kuin hankesuunnitteluvaiheessa. Vaiheet eivät jokaisessa projektissa ole näin nimettyjä tai selkeitä. Vaiheita olisi hyvä kuitenkin pyrkiä tunnistamaan projektin aikana.

Tyypillisiä projektinjohdollisia tehtäviä:

Tyypillisiin projektijohdollisiin tehtäviin on kerätty tehtäviä, jotka liittyvät pääasiassa projektinhallintaan. Yleensä nämä tehtävät kuuluvat projektipäällikön hoidettavaksi.

Tyypillisiä suunnittelutehtäviä:

Tyypillisiin suunnittelutehtäviin on kerätty RAK18 tehtäväluettelon mukaan eri vaiheisiin perinteisesti kuuluvia suunnittelutehtäviä. Tyypilliset suunnittelutehtävissä on syytä käydä läpi tilaajan ohjeet, sillä esimerkiksi hankesuunnittelun sisältö saattaa poiketa suuresti eri tilaajien välillä. Sopimusvaiheessa tunnistettava, mitä tilaaja eri suunnittelun vaiheissa haluaa.

Eryistä huomiota vaativia asioita:

Eryistä huomiota vaativiin asioihin on kerätty eri suunnitteluvaiheissa tärkeitä vaiheita / asioita.

Suunnitelmien laadunvarmistus:

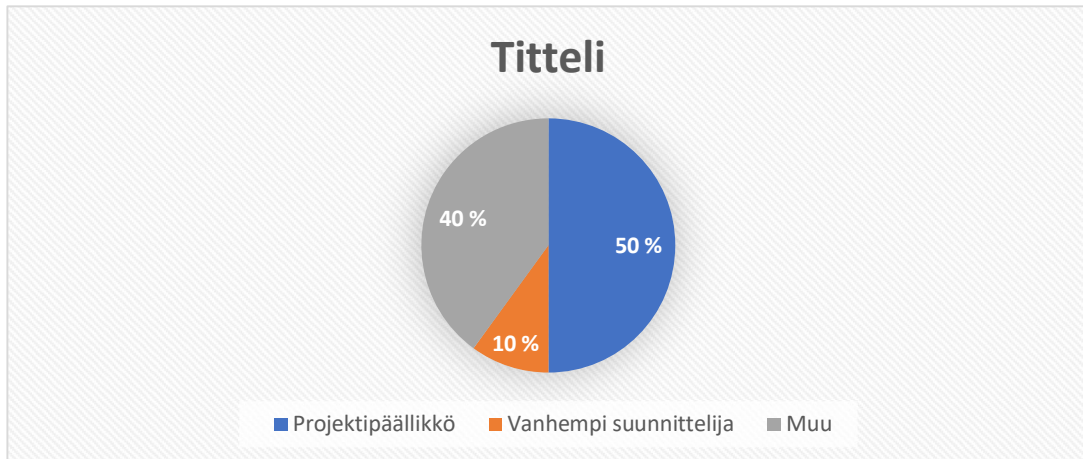
Suunnitelmien laadunvarmistukseen on kerätty tärkeitä tarkastustoimintaan liittyviä tehtäviä. Lisäksi on otettu kantaa eri vaiheissa tarkastustoiminnasta vastaavaan asiantuntijaan. Projektipäällikkö vastaa siitä, että asiantuntijalta on varattu aikaa tarkastustoimintaan.

Kirjaisimien värit:

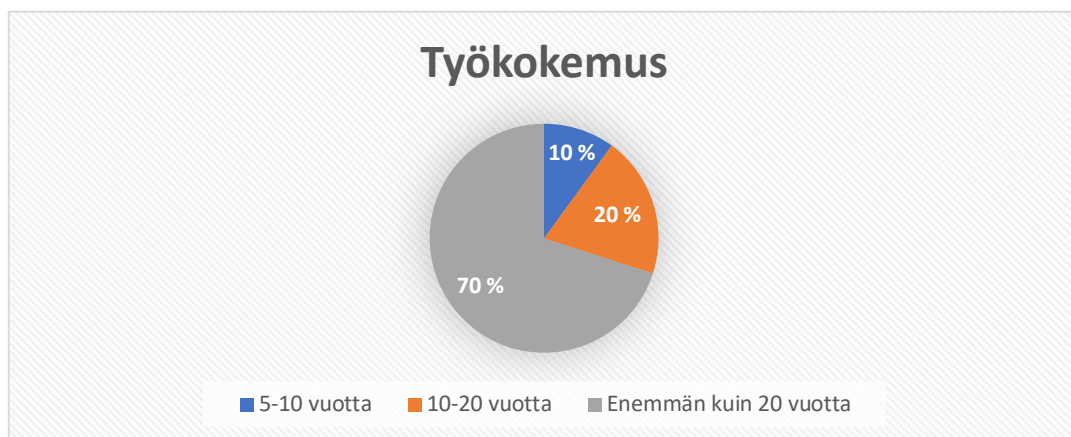
Toimintaohjeessa on käytetty eri kirjaisimien värejä tyypillisissä projektinjohdollisissa tehtävissä, eri vaiheisiin liittyvissä kokouksissa, tyypillisissä suunnittelutehtävissä sekä erityistä huomiota vaativissa asioissa. Näillä on korostettu samankaltaisia tehtäviä eri vaiheissa.

LIITE 2. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

1. Mikä on tittelisi?



2. Työkokemus



3. Millaisia perusprosesseja peruskorjaus kohteissanne on ollut käytössä (aloituspalaverit, viikkopalaverit, jne)?

- Sisäiset: aloituskokous, viikkopalaverit, loppukokous. Sidosryhmät: aloituskokous, kohdekäynnit, suunnittelukokoukset, työmaakokoukset, työmaakäynnit, vastaanottotarkastus, takuutarkastus.
- Aloituspalaveri, viikkopalaveri, suunnitelmien tarkastus ennen toimitusta, selvitys rakennuksen kunnosta ja korjaustoimenpiteistä
- Aloituspalaveri muodossa tai toisessa suhteutettuna projektin kokoon on aina hyödyllisiä. Viikkopalaverit isommissa projekteissa erityisesti "kiihkeimmissä" eli aikataulullisesti haastavimmissa vaiheissa ja toisaalta tässä etätömaailmassa ovat hyödyllisiä. Pienemmissä projekteissa epämuodollisemmat käytäväpalaverit varsinkin lähityöskentelyssä ajavat mielestäni saman asian, vaikka niistä ei taida muistioita aina syntyäkään jälkipövien ihasteltaviksi. Kohteeseen tutustuminen jo varhaisessa vaiheessa omalta tai varsinkin myös kohteen suunnitteluun osallistuvien suunnittelijoiden osalta "avaa silmiä" ja parhaimmillaan helpottaa ajattelua

siinä suhteessa, että mitä tehdään, miten ja minkä takia (hommat eivät ole enää niin "paperisia").

- Aloituspalaveri on pyritty aina pitämään ja tekemään muistio. Tosin aivan pienissä projekteissa muistiota ei ole. Viikkopalaverit on pidetty isommissa projekteissa, pienemmissä tarpeen mukaan, esim. ennen suunnitelmien lähetystä tai kun tilaajalta on tullut kommentteja.
- Aloituspalaveri (paitsi pikkuprojekteissa) ja viikkopalaverit sekä loppuselitys. Suunnittelu- ja työmaakokoukset.
- Aloituspalaveri, epäsäännöllisiä projektipalavereita ja joskus loppukokous
- Vaihtelevasti aloituspalaverit ja loppupalaverit. Seurantapalavereita on isoissa hankkeissa keskimäärin 1 krt /vko. Talouden seuranta 1 krt / kk. Uusia henkilöitä ei yleensä ehditä pahemmin perehdyttämään vaan ne otetaan mukaan liikuvaan junaan.
- Aloituspalaverit, viikkopalaverit, loppukokous
- aloitus- ja tarjouspalaverit, välipalaverit tarpeen mukaan ja sitten loppupalaveri.
- Aloituspalaverit, välipalavereita tarpeen mukaan

4. Mitä malliasiakirjoja käytät ja mitä uusia malliasiakirjoja tarvitaan?

- Projektisuunnitelma-, Laadunvarmistus-, kosteudenhallintaselvitysasiakirjat. Mallidetaljit. Tarvitaan: Rakennesuunnittelun o-asiakirja korjauspuolelle. Laskentatyökaluja olevien rakenteiden kapasiteetin arviointiin, esim. betonilla Ramboll laskentapohjat eivät tunne vanhoja betoni- ja teräslaatuja.
- Käytössä: Purkutyöselostus, selvitys rakennuksen kunnosta ja korjaustoimenpiteistä, rakennesuunnittelu o-asiakirja, riskiarvio Tarvitaan: Rakennetyyppejä, muita selostuksia, perusdetaljeja, mallityöselostuksia
- Raudoituksen yleisohje, sellainen kuulema meillä on. Reikäpiirustusohje on käsittääkseni tulossa - ohjeet tarvitaan ensinnäkin omaa suunnitteluamme varten jotta osataan heti arvioida milloin on aika tehdä tarkempaa tarkastelua joko rakenteen kantavuuden tai sen lisätuennan osalta tai kieltää koko reikä/rei'itys, toisaalta tarvitaan oma ohje sidosryhmiä varten eli joilla ohjataan tai pitäisi ohjata LVIS- yms. suunnittelijat ns. oikealle tielle ("Reikä 10") eli suoraan sanottuna välttää turhia tarjouksia työn jouhevoittamiseksi ja pistää LVIS-suunnittelijatkin tekemään työnsä eli miettimään reittejä eikä vain vetämään suoraa viivaa väärään korkoon. Reikäpiirustusohjeessa pitää ottaa huomioon tietysti dwg-, Revit- ja Tekla-maailmat, kaikkia tarvitaan, LVIS-suunnittelijoiden käyttämien suunnitteluohjelmistojen reikäobjektien. onko se generointi kun tekevät automaattisesti reikävarauksia, aiheuttaa yllättäviä tilanteita rakennemallia hipoessaan. Julkisivu- ja väliseinämuurauksien detaljeista ja liikunta yms. muista saumoista pitää saada yhteinen ohje tai detaljinippu uudis- / korjauspuolelle, ne kun toistuvat aika samanlaisin kohteesta toiseen joissa niitä on eli aika yleisesti (vielä). Tiivistysdetaljit, ainakin sellainen perusnippu.
- Aloituskokouksen-mallipohjaa, jota olen käyttänyt myös sisäisten palaverien pohjana. Mallipohjaa en ole enää löytänyt, joten olen kopioinut sen aiemmista projekteista tarvittaessa. Aloituskatselmuksesta on olemassa mallipohja, mutta sitä ei ole käytetty niissä projekteissa, joissa olen ollut mukana tai en ainakaan ole päässyt mukaan katselmuksiin. Se katselmus on mielestäni tärkeä.
- Tarjouslomakkeen malli, tuntihintataulukot, suunnitteluvaiheilmoitukset, vanhat suunnitelmat kohteesta ja aikaisempien kohteiden suunnitelmat.
- Työselostukset, erityisesti spesifit työvaiheet, kuten rappaus, betonikorjaus, vedeneristys, laatoitus, betonointi- ja terästyöt. Tarvittaisiin näitä jonkin

- verran lisää ja mahdollisimman ytimekäs työselostus pohja, jossa ei ole päällekkäisyyttä rakennusselostuksen tai turvallisuusasiakirjan kanssa.
- Erinäiset korjaustyöselostukset olisivat hyvä olla selkeässä paikassa (voi olla että onkin, mutta ei ole tietoa). Tällä hetkellä niitä kaivetaan kissojen ja koirien kanssa aina muista projekteista.
 - Aloituskokouspohjaa, mallisuunnitelmia, malliselostuksia
 - Vanhat projektit mallina
5. Mitkä ovat mielestäsi oleelliset eroavaisuudet korjaus- ja uudissuunnittelun prosessissa?
- Korjauspuolella detaljisuunnittelu uudispuolta tarkempaa ja parempaa. Korjauspuolelta puuttuu usein tuoteosasuunnittelu (=elementtisuunnittelu). Uudispuolelta puuttuu kokonaan kosteus- ja homevaurioihin liittyvät suunnittelu-, materiaali- ja toteutusratkaisut.
 - Isoimmat erot: Alkuvaiheen inventointi ja tutkimukset, purkuvaihe, purkuvaiheen jälkeinen vanhan rakenteen inventointi ja mahdolliset suunnitelmien päivitykset. Pienemmät erot: Rakentamismääräysten soveltuvuus ja sovellettavuus, mitä määräyksiä voidaan soveltaa ja halutaan soveltaa, mitkä määräykset ovat velvoittavia
 - Jos uudissuunnittelussa pääsee tekemään korjaussuunnittelua voi yleensä katsoa peiliin tai osoittaa sormella työmaalle. Uudissuunnittelu aloitetaan "valkealta paperilta" eli sen kehitysprosessi on varsinkin alkuvaiheissaan koko suunnitteluryhmälle erilainen eli tilavaraukset ja sitä kautta kaikki muut vaatimukset niille voidaan tehdä suhteellisen vapaasti mutta toki järki kädessä. Rakenteille tulevat vaatimukset voidaan siis huomioida paremmin kuin korjausrakentamisessa, tosin onpa syystä tai toisesta ajauduttu tilanteisiin joissa uudisrakenteiden ennakoointi on mennyt ns. pieleen ja jälkisäätöäkin on jouduttu tekemään tavalla tai toisella. Korjauspuolella tämä ei ole mahdollista vaikka arkkitehdit (kokemuksen puutetta?) joskus niin luulevatkin eli aina pitää huomioida olemassa olevan rakennuksen tilat ja niiden käyttötarkoitukset sekä jo olemassa olevat rakenteet => mitä huonommin ne huomioidaan tai voidaan huomioida sitä lähempänä ollaan uudisrakentamista eli korjausaste kasvaa jopa kestävämmäksi, tosin tuohon voi vaikuttaa myös rakennuksen ja sen rakenteiden kunto yleensä. Korjausrakentamisessa ennakkoselvitysten osuus on siis suuressa roolissa ennen kuin edes päästään luonnostelevaan korjaussuunnitelmaa. Myös päätökset siitä mihin tarkoitukseen rakennus korjataan on suuressa roolissa eli käyttötarkoituksen muutos voi dominoida koko suunnittelua.
 - Uudissuunnittelun prosessi on yleensä selkeä. Korjaussuunnittelussa täydennykset ja muutokset suunnitelmiin ovat tavanomaisia. Korjaussuunnittelussa täytyy tehdä usein olettamia ja tarkentaa suunnittelua lähtötietojen tarkentuessa, esim. purkutyön yhteydessä.
 - Korjauskohteesta on joskus vaikea tai mahdoton saada tietoja rakenteiden mitoituksista ja muista ominaisuuksista. Joskus tavoitteet korjauksessa on epäselvät tai epärealistiset. Uudiskohteen suunnittelu alkaa aina alusta ja siinä on tavoite selvillä.
 - Piirustus- ja suunnitelmatarve muokkautuu korjaushankkeessa jatkuvasti. Korjaushankkeessa joutuu ottamaan enemmän kantaa eri materiaaleihin ja soveltuviin työtekniikoihin. Korjauslaajuus ja purkuaste saattavat muuttua työn edetessä.
 - Korjaussuunnittelu joutuu aina elämään olemassa olevan tilanteen ehdoilla.

- Uudishanke esim. elementtisuunnitteluineen on helpompi aikatauluttaa esim. väliseinäelementtejä on saatava tehtyä tällä viikolla 24 kpl. Korjaushankkeet eivät ole niin selkeitä seurata.
- Toimintaympäristö. Uusissa projekteissa liikutaan yleensä "tiedetään" tai tiedettävissä olevassa maailmassa. Korjaushankkeissa yleensä "kompleksisessa" maailmassa tai "kaaoksessa".
- Suunnittelijoiden ohjeistus ja työnjako on selvempää uudishankkeissa. Korjaushankkeissa ei pysty yhtä tarkasti antamaan tiettyä tehtävää, vaan suunnittelijalta vaaditaan enemmän soveltamiskykyä ja itsenäistä työskentelyä.

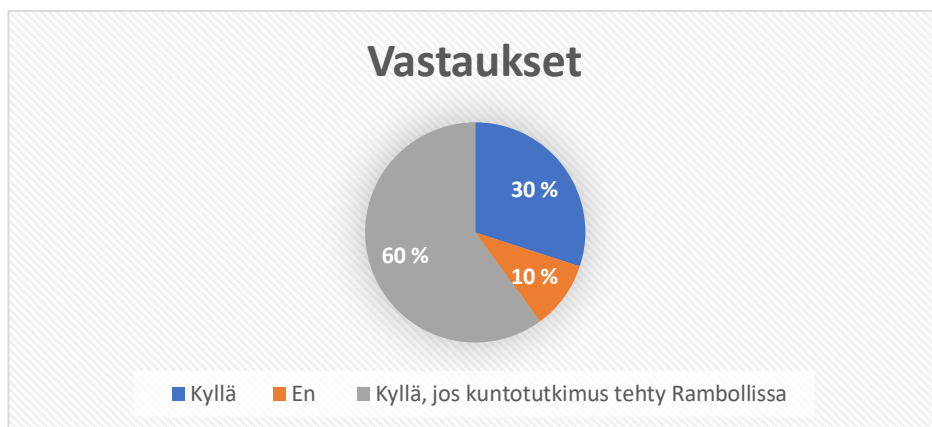
6. Millainen vaikutus urakkamuodolla on prosessiin?

- ks. kohta 23. Urakkamuoto ei vaikuta hirvittävästi, mutta valittu urakoitsija kylläkin.
- Kokonaishintaurakoissa urakoitsija pyrkii siirtämään mahdollisimman paljon omaa työtä suunnittelijoille, mikä aiheuttaa paljon selvitystyötä. Muissa urakkamuodoissa urakoitsija pyrkii tuomaan omia ehdotuksia aktiivisemmin
- Kokemukseni rajoittuvat perinteiseen kokonaisurakkaan ja nyt täällä Rambollilla olen päässyt tutustumaan elinkaarimalliin, jossa tilaajanamme on pääurakoitsija. Tuo jälkimmäinen on osoittautunut ainakin tässä tapauksessa suureksi pettymykseksi eli urakoitsija pyyhkii jalkansa mennessä vaikkakin näkisin niin että suurin syy projektin täydelliseen epäonnistumiseen piilee alkuvaiheen suunnittelunohjauksessa ja aikataulutuksessa eli (pää-)suunnitelmia on tehty alkuvaiheessa uusiksi ja toisaalta suunnitelmapaketien aikataulut on epäonnistunut eli tehty suunnitelmia ennen kuin lähtötiedot ovat olleet kunnossa, menty ns. "perse edellä puuhun". Voi olla että tuo on johtunut myös ainakin urakoitsijan ja mahdollisesti myös pääsuunnittelijan kokemattomuudesta tämänkaltaisessa hankkessa. Edellisen perusteella voi siis päätellä, että olen kokonaisurakoinnin kannalla, siis mallin, jossa tilaaja teettää urakkasuunnitelmat valmiiksi, jolloin totetussuunnittelua ei lähdetä tekemään keskentekoisilla pää
- Päätöksenteko ja toteutuksen ohjaus pitäisi olla selkeää, ja olla eri käsissä kuin toteutus. Ei siis niin, että urakoitsijalle annetaan liikaa valtaa siinä mitä toteutetaan.
- Urakkasuunnitelmista on vaikea saada sellaisia, että urakoitsijalle ei tulisi lisätöitä. Toisaalta liian pitkiä ja vaatimuksiltaan hyvin raskaita suunnitelmia ei lueta kunnolla tai uskalleta lähteä tarjoamaan.
- Perinteinen urakkamuoto on selkeämpi, mutta aiheuttaa haasteita rakentamisen aikana kun kokemusten mukaan urakoitsija pääsee kaivamaan oman bunkkerinsa helpommin ja syyttämään suunnittelua. PJU- muotoiset urakat mahdollistavat paremmin suunnitelmien jalostuksen ja keskittymisen "oikeisiin asioihin oikeaan aikaan"
- Perinteinen urakkamuoto mahdollistaa suunnitelmien viemisen "loppuun" aikaisemmin. Erilaiset projektinjohtourakat ja yleensä urakoitsijavetoiset urakat ovat monesti vielä melkolevällään työmaan ollessa jo käynnissä. Urakoitsijat hakevat ratkaisujaan viimeiseen asti. Korjausrakentamiseen mielestäni soveltuu paremmin ns. perinteinen urakkamalli ja kaikista paras olisi, jos ensin olisi purku-urakka, jonka jälkeen vielä olisi mahdollista tarkentaa esiin tuleet asiat suunnitelmiin.
- Perusparannushankkeissa tästä asiasta keskustelua on käyty.

7. Oletko hyödyntänyt kosteusvauriokorjauksien korjausmenetelmän valintaa helpottamaan laaditun DI-työn toimintamalleja?
 - En vielä, mutta periaate hallussa.
8. Jos vastasit kysymykseen edelliseen kyllä, miten näet sen helpottaneen työtä?
 - Saa tukea omille pohdinnoille
9. Miten arvioit korjauskohteessa lähtötietojen riittävyttä?
 - Alkuperäisten rakennesuunnitelmien löytämisessä on usein ongelmia. Olevien rakennekerrosten todellinen tilanne on usein selvittämättä.
 - Dokumentin otsikon perusteella: onko kuntoarvio vai kuntotutkimus. Tarkastellen, onko koko talo tutkittu vai vain osa talosta. Lisäksi arvioiden, onko kaikki tarvittavat osakokonaisuudet tutkittu: Aha, julkisivut, vesikatto jne. Lisäksi arvio siitä, miten paljon tutkimuksissa on pyritty huomioimaan kosteusteknisiä asioita. Onko otettu näytteitä tai mitattu kosteuksia? Vanhoista piirustuksista arvioidaan määrää ja visuaalista laatua, saako kopioista selvää jne.
 - Käyn ensinnäkin läpi sen mitä selvityksiä hankkeeseen on jo tehty ja arvioin tehtyjen tutkimusten ja dokumenttien määrän ja laadun kohteen mukaan. Arvioidut puuttuvat tutkimukset ja dokumentit pyydetään ja selvitetään dokumenttien osalta mahdolliset muut lähteet. Tämän jälkeen käyn läpi tehdyt tutkimukset ja niiden laajuuden ja arvioin ne kohteen mukaan. Pyydetään tarkentavat tutkimukset, jos sellaiset ovat tarpeen. Jos kohteesta on tehty inventointimalli sen vertailu olemassa oleviin suunnitelmiin ja toisaalta jos on mahdollista saada pistepilvet joihin inventointimalli perustuu on niidenkin vertailu hyödyllisiä. Pyydetään mahdolliset lisäkeilaukset epäselviltä, katve- ja "valkoisilta" alueilta. Muiden suunnittelijoiden materiaali tulee oikeastaan tarkistettua samalla noiden edellisten mukana.
 - Usein puutteelliset, mutta suunnittelun tarkkuus on sovitettava lähtötietojen mukaan, soveltaen matematiikan lakia: "Lopputulokset ei voi olla tarkempi kuin lähtötiedot."
 - Yleensä liian epäselvät ja riittämättömät. Kiinteistön omistajien pitäisi pitää huolta myös rakennesuunnitelmista samalla tarkkuudella kuin sähkö- ja lvi-suunnitelmista. Kaikki rakenteellisetkin muutokset pitäisi arkistoida aina, kun niitä tehdään.
 - Kantavan rungon toiminta ja rakennetyypit tulee olla tiedossa. Myös korjauslaajuus ja purkuaste on oltava selvillä. Aha-kartoitukset tehty ja alustavat suunnitelmat korjausten jälkeisestä tilanteesta (ARK).
 - Käymällä tilaajan luovuttamat lähtötiedot läpi ja laatimalla niiden perusteella tilaajalle lisätutkimustarveselvityksen missä on huomioitu hankkeen tavoitteet.
 - Vanhojen suunnitelmien osalta tilanne on hyvin vaihteleva. Joskus on käytössä hyvin kattavat alkuperäiset suunnitelmat ja joskus taas niitä ei ole lainkaan. Tutkimuksia tilaajat teettävät nykyään melko hyvin ja ne on suunnittelijan käytävä heti alkuvaiheessa läpi ja arvioitava mahdollisia lisätutkimustarpeita. Huolella tehty keilausaineistoon pohjautuva lähtötietomalli on nykyään erittäin tärkeä ja siinä pitäisi olla huomioituna myös alkuperäiset rakennesuunnitelmat. Jos alkuperäisiä suunnitelmia ei ole, on rakenteita varmistavia rakenneavauksia tehtävä mahdollisimman paljon.
 - Yleensä lähtötietoaineisto on puutteellinen. Kohteeseen joudutaan tekemään tämän vuoksi rakenneavauksia, haitta-ainetutkimuksia jne.
 - Jos on vanhat suunnitelmat käytössä, korjaushistoria suunnitelmien on tiedossa ja dokumentoituna, kohteesta on tehty kaikki mahdolliset tutkimukset

ja mahdollisesti tarkemittaukset, niin silloin on yleensä riittävät lähtötiedot. Kaikki tätä vähempi lähtötietomäärä aiheuttaa aina epävarmuutta ja arvailua.

10. Miten varmistat, että käytössäsi on kaikki mahdolliset / tarpeelliset lähtötiedot?
- Puuttuvat lähtötiedot selvitetään kohteessa.
 - Laitan viestin tilaajalle ja pyydän toimittamaan heitä lähtötiedot (tutkimukset ja piirustukset)
 - Kokemukseen perustuen. Tosin aina ei kaikkia lähtötietoja ole yksinkertaisesti käytössä eli vanhat suunnitelmat ovat hävinneet tai muuten tuhoutuneet käyttökelvottomiksi eli esim. raudoitustietoja on silloin oikeastaan mahdotonta saada kohtuullisin kustannuksin. Suunnittelu-/rakennuskustannukset joka tapauksessa pyrkivät hieman nousemaan epävarmuuksista johtuen (riskien huomiointi).
 - Kysymällä eri osapuolilta tarvittaessa eli aktiivinen kommunikointi on tärkeää.
 - Eihän sitä voi varmistaa. Niitä löytyy ja saadaan aina lisää, kun tarvitaan ja kysellään sekä etsitään.
 - Tilaajalle ilmoitus, tarjoukseen maininta, tarjoutuu tekemään lisäselvitykset tai hankkii tekijän. Kertoo, jos jokin asia jää oletuksen varaan ja mitä voi seurata.
 - Proaktiivisesti kysymällä tilaajalta sekä itse selvittämällä. Tarpeet pitää myös tuoda selkeästi tilaajalle esiin.
 - Käymällä lähtötietoaineistoa läpi ja listaamalla mieleen tulevia asioita. Tämä on melko työläs vaihe ja se tulisi tehdä huolella. Myös lähtötietomallin taso ja mahdolliset puutteet pitäisi löytää mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.
 - Arkistoselvityksin.
 - Tilaaja on yleensä velvoitettu toimittamaan riittävät/kaikki lähtötiedot suunnittelua varten. Usein tilanne on kuitenkin se, ettei näitä tietoja ole olemassa. Silloin yleensä esitetään tehtäväksi tutkimuksia ja tarkemittauksia riittävien lähtötietojen saamiseksi.
11. Pidätkö kohteen alkaessa palaverin kuntotutkijan kanssa liittyen tutkimuksiin ja niiden tuloksiin ja suosituksiin?



12. Miten olet seurannut yhdessä projektiryhmän kanssa projektin etenemistä?
- Viikkopalaverit/päivittäiset keskustelut riippuen projektin ja suunnitteluryhmän koosta. Kokousten/palavereiden jälkeen tieto päätöksistä heti suunnitteluryhmälle (ei odotella pöytäkirjaa).
 - Viikkopalaverit, työmaakäynnit
 - Yleensä intensiivisesti ns. runkovaiheen ajan ja vähän ylikin.

- Sisäisissä palavereissa.
- Viikkopalavereissa ja työmaakokouksissa.
- Projektipalavereissa, trellolla
- Viikkopalavereilla
- Käymme viikko palavereissa läpi edellisen viikon tehtävien tilanteet, katsomme tulevat tehtävät. Käymme viikoittain läpi myös projektin resurssit ja budjettitilanteen
- Teams-palaverit
- Välipalaverit

13. Miten olet pitänyt projektiryhmän ajan tasalla seuraavista tehtävistä?

- Projektille laaditun projektisuunnitelman/aikataulun avulla sekä viikkopalavereissa. Tarvittaessa kiireelliset muutoksista välittömän informaation avulla.
- Viikkopalaverit, sekä niiden välillä sähköpostitse
- Ns. viikko- tai "käytäväpalaverit".
- Sen mukaan, miten projektihenkilöt ovat saaneet aiemmat työnsä valmiiksi.
- Viikkopalavereissa tai käytävällä nähdessä.
- Trello, piirustusluettelo
- Työlistoilla joihin on kohdennetusti merkitty tehtävät/aikataulu/vastuuhenkilö
- Viikkopalaverit + päivittäinen yhteydenpito kasvotusten tai teamssilla
- Teams-palaverit
- Työt on palasittu osiin ja kaikille töille on määrätty tekijät ja annettu käytettävä tuntimäärä. Työt on aikataulutettu ja välipalavereissa seurataan aikataulun toteutumista. Yhden osa-alueen valmistuttua siirrytään seuraavaan. Välipalaverissa käydään uusi tehtävänanto läpi, jos siihen katsotaan olevan tarvetta. Usein peruskorjaushankkeissa ei kuitenkaan voida määrittää, että nyt tehdään tämä ja sitten tämä, vaan suunnitelmia joudutaan viemään rinnatusten.

14. Minkä korjaussuunnittelun vaiheen olet kokenut haastavimmaksi ja mikä tekee tästä vaiheesta haastavimman?

- Aloitukset, kun kohteessa määritellään tilaajan kanssa tavoitteet (=mihin rahat riittävät)
- Lähtötietojen läpikäynti. Toisinaan lähtötietoja voi olla tuhansia sivuja, joten sisäistettävän tiedon määrä on valtava. Lisäksi piirustuksia voi olla valtavasti. Toinen haastava vaihe on työmaan alkaessa, kun pitää arvioida korjaustoimenpiteiden soveltuvuus rakenteiden paljastumisen jälkeen.
- Haastavin vaihe yllättää aina, vähän niinkuin talvi autoilijan. Haastavuudella tarkoitan tässä muutakin kuin rakenteellisia haasteita, esim. se voi olla vaikka henkilökemialla tai mitä ikinä. Erään kohteen inventointimallin ja sitä kautta muiden mallien toleranssien ylitys on ainakin aiheuttanut harmia ja työllistänyt paljon.
- Aloitusvaihe. Usein on kasattu valtavasti tietoa, josta pitäisi löytää olennainen. Myös juuri olennaiset tiedot eivät välttämättä ole aineistossa. Aikataulu ja resurssit ovat usein epäselviä.
- Kellarin lattian madaltamiset. Erittäin suurien uusien aukkojen vahvistamissuunnitelmat. Koskaan ei tiedä etukäteen, millaiset perustukset on ja millainen seinä missäkin kohdassa on. Joskus uuden aukon kohdalla on aikaisemmin suurennettu aukko, eikä sen vahvistussuunnitelmista ole tietoa.
- Talotekniikan sovitus ja rakenneliittymien detaljit

- Työmaavaihe. purkutöiden jälkeisiin yllätyksiin varautuminen sekä niistä aiheutuva lisä- ja muutossuunnittelu vs. kiireellinen rakentamisaikataulu. Haastavaa on myös kiireellisessä aikataulussa miettiä koko sidosryhmää miellyttävät ratkaisut (kustannus ja laatutavoite).
- Alkuvaiheen lähtötietojen arviointi ja täydennystapeet. Tässä vaiheessa pitäisi olla kokeneella suunnittelijalla tai projektin vetäjällä riittävästi resursseja. Toinen aina tuskainen vaihe on reikäkierto siellä tulee aina ongelmia vanhojen rakenteiden ja tekniikan sovituksen kanssa vaikka näitä on jo käyty suunnitteluvaiheessa jatkuvasti läpi.
- Suunnittelun aloitus lähtötietojen puuttuessa.
- Jos hankkeessa on mukana arkkitehtisuunnittelu ja kohteeseen tulee isoja muutoksia on niiden kanssa ajan tasalla pysyminen haastavaa. Mallinnuksen ja 2-D piirtämisen välinen jako erittäin haastavaa ja myöskin mallista saatavien suunnitelmien laatu on haastavaa saada riittävälle tasolle.

15. Miten kysymyksen 14 haasteisiin on reagoitu saman kohteen aikana?

- Tarvittaessa hyvät perustelut tarvittaville korjaustoimenpiteille.
- Ilmoitettu tilaajalle riskeistä, laadittu yhteenveto korjaustoimenpiteiden periaatteista
- Korjattu korjaussuunnitelmia eli siirrelty oviaukkoja, niiden kannatuksia, reikiä ja tiloja selä muutettu vesikattorakenteita vastaamaan todellista tilannetta.
- On jouduttu käyttämään aikaa kaiken tiedon läpikäyntiin ja sen jälkeen ilmoittamaan puutteet tilaajalle ja pyytämään tarvittavia lisätietoja.
- Talotekniikka vaatii paljon yhteensovitusta ja palaverieja, mallinnus auttaa hahmottamaan, mutta reikäpiirustusten teko hankalampaa. Rakenneliittymien detaljeja on joutunut jättämään purkuvaiheen jälkeen täydennettäväksi.
- Lisäämällä resurssointia, informoitu tilaajaa, pyydetty lisää rahaa ja kinuttu lisää aikaa jos mahdollista.
- Pyritään seuraamaan tekniikkasuunnittelua ja ennakoimaan mahdolliset läpiviennit ongelmiseen hyvissä ajoin

16. Miten haasteisiin on reagoitu seuraavissa peruskorjauskohteissa?

- Odoteltu tilaajan tavoitteen lukitusta ennen oman työosuuden aloittamista.
- Inventointimallien vertaaminen todelliseen tilanteeseen tavalla ja toisellakin on avainasemassa.
- Tähän ei ole pystytty vaikuttamaan.
- Yleensä joudutaan muuttamaan vahvistussuunnitelmaa, kun nähdään millaisia rakenteet ovat. Pinnat ja tasoitteet pitäisi aina poistaa ennen suunnittelun aloittamista.
- Reikien pyörittely ja työmaa-aikainen suunnittelu pyritään esittämään eroteltuna työmääränä tai rajataan pois, jotta kustannukset pysyvät kurissa tai voidaan tehdä lisätyönä.
- ennakoimalla resurssi tarvetta ja edellisissä projekteissa opittujen "virheiden" ja vastoinkäymisten huomioiminen jatkosuunnittelussa
- Resursseja oikea-aikaisesti ja riittävästi. Reikäkierto sinällään on Revit ohjelmassa haaste => siihen toivottavasti löytyy ratkaisut. Muutoin reikien sijoittelu ja niiden vaatimat vahvistusrakenteet valitaan hyödyntäen aiempia kokemuksia.

17. Mikä johti näihin haasteisiin?



- Turhat/väärät tiedot esim. vanhoiksi merkittyjä suunnitelmia
- Tilaaajan muuttuneet tarpeet ja toiveet
- Tuotevalmistajat ja ratkaisut saattavat elää urakoitsijan mieltymysten mukaan.
- kireä aikataulu ja ymmärrys kohteen tavoitteista

18. Miten mielestäsi henkilöosaaminen (kantavien rakenteiden mitoitus, tietomallinnus, leikkauksien ja detaljien laatiminen, rakennusfysiikan laskenta, kosteusvauriokorjausten suunnittelu) osataan sijoittaa hankkeeseen ja missä vaiheessa?

- Yleensä hankkeessa on projektipäällikön lisäksi vain yksi kaiken osaava suunnittelija, mikä on toimiva ratkaisu. On tosin vaikea arvioida, että mikä osaaminen hänellä on heikompaa ja siihen tarvitaan apulaista tai mentoria. Tarvittaessa hankkeeseen hankitaan erillinen tekla-mallintaja, ja se pitää ennakoita riittävän ajoissa, jotta suunnitelmat laaditaan oikea-aikaisesti. Kosteusvaurioiden osalta on hankkeen alussa käytävä periaatteet läpi kokeneemman suunnittelijan toimesta, jotta kokemattomampikin suunnittelija osaa laatia suunnitelmat
- Omasta mielestäni korjausrakennesuunnittelijan pitää olla ja pitää pyrkiä kehittymään ns. moniottelijaksi eli rakennesuunnittelun sekatyömieheksi, joka osaa oman ehkä hallitsemansa erikoisalueen (materiaalia tarkoitan) lisäksi paljon muutakin eli käytännössä hoitaa tyyppillisen päiväkotiluokan peruskorjaushanke yksin assarin kanssa läpi ja vain tarvittaessa tukeutua esim. tuohon kosteusvauriokorjaus tai rf-apuun. Suuremmissa kohteissa tulee tuo jako ehkä selvemmin esiin, koska resursseja tarvitaan oikeasti enemmän muutenkin mutta tuo sijoitus on yleensä ok.
- Vaihtelevasti resurssisaatavuuden mukaan.
- Mielestäni nämä sujuvat hyvin.
- Usein kohteeseen perehtyminen raskasta ja samat henkilöt tekevät alusta loppuun. Pitäisi osata käyttää kokeneita alkuvaiheessa enemmän.

- Tarpeet pitää tunnistaa vaiheittain ja tehtävät pyritään jakamaan kokemuksen sekä motivaation/kykyjen mukaan.
- Korjausrakentamisessa pitäisi suunnittelijalla olla valmius mallinnukseen, leikkausten laatimiseen ja tietyn tasoiseen rakenteiden mitoittamiseenkin. Eli tuo osaaminen pitää olla melko lailla koko suunnittelun ajan projektiryhmän sisällä. Vaativimmat kantavien rakenteiden mitoittukset ja rak.fys laskennat ovat asia erikseen ja ne sidotaan hankkeeseen tarvittavaksi ajaksi, kun kaikki lähtötiedot ko. suoritteisiin on olemassa.
- Kohtuullisessa määrin. Työssäoppimista tämä on kaikille.
- Hyvin, jos kyseisiä resursseja on saatavilla. Työt jaetaan jo hankkeen alkuvaiheessa ja hankkeeseen pyritään kiinnittämään riittävä määrä ei osa-alueiden asiantuntijoita.

19. Millaisia laadunvarmistusmenetelmiä käytät projekteissa (Miten esimerkiksi suunnitelmien tarkastaminen on järjestetty?)

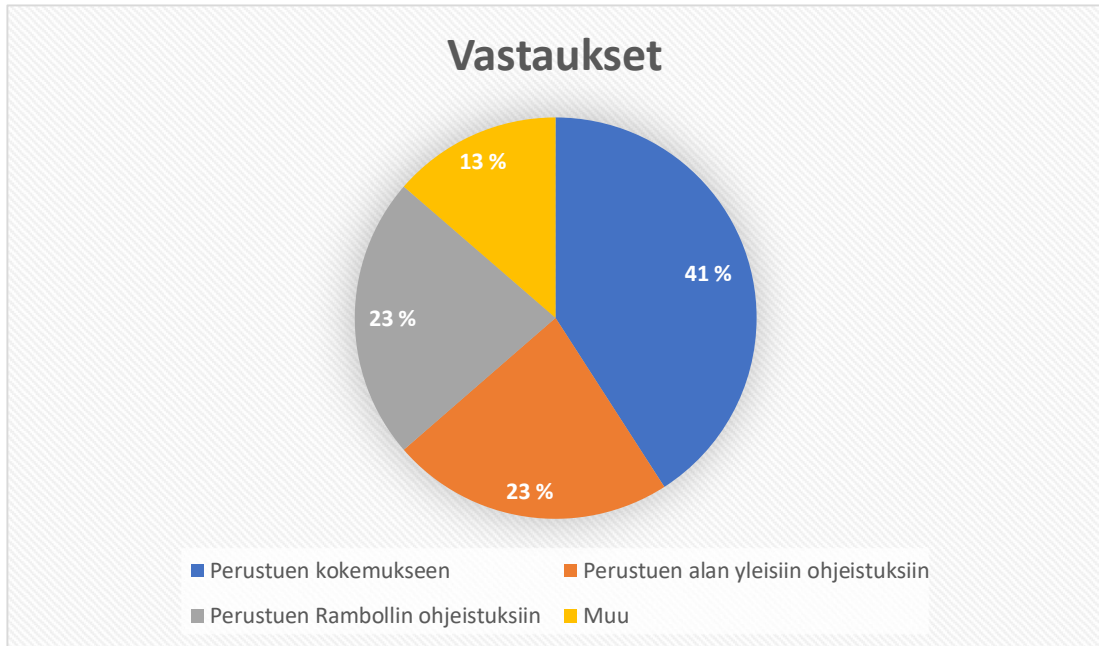
- Suunnittelijan itselle luovutus (tuntuu harvoin toteutuva). Vastaava rakennesuunnittelija tarkastaa ja kommentoi suunnitelmat ennen toimitusta. Tarvittaessa tarkastaja käy läpi yhdessä suunnittelijan kanssa. Kommentoidut suunnitelmat tallennetaan projektikansioon. Korjatut suunnitelmat toimitukseen. PV- kohteissa järjestetään pätevä tarkastaja. Laatukortti osassa projekteja käytössä.
- Alussa käydään läpi Timon kanssa periaatteet. Hankalat kantaviin rakenteisiin liittyvät asiat käydään alussa läpi Esan kanssa. Suunnittelija laatii suunnitelmat ja projektipäällikkö tarkastaa ne. Isommat kokonaisuudet (mm. urakkapaketti) tarkastetaan hankkeen ulkopuolisen konkarin kanssa.
- On.
- Suunnittelija suunnittelee ja tekee itse tarkastuksen. Sen jälkeen projektipäällikkö tai sovittu tarkastaja tarkastaa ja kommentoi suunnitelman.
- Suunnittelijaa ohjataan koko ajan ja lopullinen suunnitelma tarkastetaan ja täydennetään tarvittaessa.
- Läpikäynti esitellen ja tarkastus pdf-tulosteista. Piirustusluettelo merkinnät.
- Suunnitelmat pyritään toimittamaan aina suunnittelijan lisäksi kahden silmäparin kautta. Myös suunnitelmien välivaihetarkastukset ovat tärkeitä.
- Projektiryhmän sisällä projektin vetäjä / vanhempi suunnittelija tarkastaa suunnitelmat. Jos vastaava rakennesuunnittelija on erikseen, niin hän yleensä vielä silmäilee lopuksi. Suunnitteluratkaisuista keskustellaan ja niitä pohditaan yhdessä koko projektin ajan.
- Suunnittelutehtävän alussa on hyvä käydä porukan kanssa keskustelu suunnitteluperiaatteista (menetelmät ja mallit). Kaikki suunnitelmat tarkastetaan.
- Suunnitelmille nimetään tarkastajat jo aloituspalaverissa. Tarkastajille varataan riittävästi aikaa tarkastuksien tekoa varten ja tämä huomioidaan jo tarjousvaiheessa.

20. Millä tavoilla projektiryhmä hoitaa laadunvarmistuksen projekteissa ja miten se on heille ohjeistettu?

- Laadittavat asiakirjat ja suunnitelmat Rambollin malliasiakirjoja ja mallisuunnitelmia noudattaen. Itselleluovutus.
- Kaikki suunnitelmat lähtevät tarkastuksen kautta
- Yleensä hyvin.
- Suunnittelija suunnittelee ja tekee itse tarkastuksen. Sen jälkeen projektipäällikkö tai sovittu tarkastaja tarkastaa ja kommentoi suunnitelman.
- Suunnitelman laatija varmistaa, että suunnitelma on tarkastettu. PP- /vastuullinen suunnittelija tarkastaa kaikki lähtevät itsekin.

- Suunnitelmien tarkastuttamisen veloitteet.
- Varmistavat, että käyttävät viimeisimpiä lähtötietoja. Tarkastavat omat suunnitelmat ensin itse. Kirjaavat kysymykset ylös ja huolehtivat, että saavat niihin vastaukset. Tuovat havaitsemansa ristiriidat ja ihmeellisyydet esiin.
- Suunnitelmissa noudatetaan rakentamiseen liittyviä lakeja ja määräyksiä ja firman sisäisiä ohjeita.

21. Millä tavoin määrittelet suunnitelmien tason hankkeen eri vaiheissa?



22. Jos vastasit edelliseen muu, niin mikä tapa on ollut?

- Suunnitelmien esitystavassa Rambollilla petrattavaa. Taskuihin jäänyt parempia mallisuunnitelmia aiemmista elämänvaiheista, Hyödynnän niitä.
- Tilaajan vaatimukset, suunnitteluohjeet
- Suunnittelusopimusten mukaan. Usein rakennesuunnittelijan tehtäväluettelo on sopimuksen mukana ja siihen on määritetty tehtävät.
- Suunnitelmilla pitää osata hinnoitella ja tehdä työ.
- RAK-tehtäväluettelot soveltaen. Mitä tarvitaan urakan laskemiseen, laajuuksien ja laatuvaatimusten esitykseen sekä varsinaiseen rakentamiseen. Työmaan osaaminen ja kokemus vaikuttaa, täytyykö jokainen naulaliitos ja tiivistys esittää.
- On myös tärkeää kuunnella asiakasta tavoitteissa laatutason suhteen.

23. Miten urakkamuodolla on ollut vaikutusta laadittavien suunnitelmien tasoon eri vaiheissa?

- Ei vaikuta suunnitelmien tasoon. Urakkamuoto vaikuttaa paljon tarvittavien suunnitelmien määrään. Tehdäänkö kaikki suunnitelmat valmiiksi laskentaa varten osin arvailten vai voidaanko suunnitelmia laatia työmaan edistymisen mukaan, Esim. ensin purku ja sen jälkeen korjaussuunnitelmat tarkennetaan.
- PJU:ssa laaditaan hyvin karkeat suunnitelmat alkuvaiheessa, joita myöhemmin tarkennetaan. Kokonaishintaurakassa laaditaan keskitasoiset suunnitelmat urakkalaskentaan, joita tarkennetaan urakoitsijan tarpeiden ja aikataulun pohjalta. Allianssissa laaditaan eritasoisia luonnoksia, joiden pohjalta päätetään, millä edetään.

- On vaikutusta, tosin oma kokemukseni on hieman kapea tässä kohtaa
- Ei mitenkään.
- Peruskorjauksien osalta kokemusta lähinnä perinteisistä kokonais- tai jaettu-urakka muodoista. Usein urakkaneuvottelujen jälkeen joutuu laajuuksista/vaatimuksista tinkimään, jotta urakoitsijat työn ottavat.
- Perinteinen urakkamalli edellyttää tarkempia ja detaljitasoisempia suunnitelmia. PJU hankkeissa mahdollisuuksien mukaan voidaan edetä keveimmillä suunnitelmilla aluksi. Hankalaksi asia muuttuu siinä, kun näitä eri urakkamuotoja sekoitetaan hankkeissa ja eri osapuolilla on erilaiset näkemykset tavoitteista. Näistä pitäisi pystyä keskustelemaan hankkeessa.
- Suoraan urakoitsijalle tehtävät suunnitelmat ovat yleensä hieman laadultaan alhaisemmalla tasolla, jopa ihan toteutusvaiheessakin. Perinteisessä urakassa suunnitelmat pyritään hiomaan tarkoiksi jo ennen urakkalaskentavaihetta, että vältetään urakoitsijan lisätyöesityksiltä. Tämä lisätyörumba on suunnitelman teknisen toimivuuden lisäksi aina esillä.

LIITE 3. HAASTATTELUTUTKIMUKSEN TULOKSET

Henkilö 1. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: Yli 20 vuotta, toiminut monissa eri tehtävissä

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Minulle on iskostunut aika pitkälti tämä Ramboll systeemi. Ensimmäiseksi niin sanotusti katsellaan vähän mistä olisi kysymys ja tehdään tutkimussuunnitelma ja tutkimukset. Sitten aletaan suunnittelemaan, mutta kyllä se aika paljon tahtoo olla sitä, että tilaajapuoli pomppaa nopeasti siihen tutkimukseen, vaikka ei tiedetä mikä on vikana. Se marssijärjestys ei aina ole kunnossa. Saatetaan aloittaa korjaussuunnittelu, vaikka ei oikein tiedetä mistä on kysymys. Jossain tapauksissa otetaan suunnittelija ja sitten se suunnittelija kertoo mitä tässä tehdään. Jossain tapauksissa aloitetaan suunnittelu, mutta sitten todetaan, että ei tästä mitään tule ja palataan sinne selvitysvaiheeseen ja sitten palataan suunnitteluun. Monesti se valitettavasti on, että ensimmäiseksi suunnitellaan ja sitten todetaan, ettei voida suunnitella ennen kuin tiedetään, mikä on ongelma.

2. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissanne on ollut käytössä?

Meillä aika pitkälti nämä työt, on yhden miehen hoidossa. Silloin, kun itse olin suunnittelijana niin yksi mies hoiti kaikki asiat. Ei siinä isoa porukkaa tarvita eikä edelleenkään täällä tehdä hommia kuin pienellä porukalla. Se on jatkuvaa keskustelua. Se ei ole sellaista, että on joku kokous, niin tehdään muistio ja pöytäkirja. Jos on enemmän kuin yksi henkilö, niin se on pari työskentelyä ja se on jatkuvaa kommunikointi keskenään. Ei niissä sellaista ole, että tarvitsisi kokousta sisäisesti. Isommissa projekteissa se on sitten eri asia.

3. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee eniten tukea?

En tunnista tuota.

4. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Meillä vähän eri, kun hommat pääasiassa yhdellä henkilöllä hoidettavia. Sitten, kun meillä ei ole omaa tutkimuspuolta niin esimerkiksi kaupungille, kun on tehty hommia, niin se on tehty siten, että se kohde on kartoitettu, että mistä on kyse kuntoarvion tasolla ja ymmärrys kohteesta, että mikä on vikana. Kuntoarvioihin on yleensä käynyt rakennuksen läpi kaksi henkilöä, että miltä se näyttää ja sen perusteella laadittu tutkimussuunnitelma. Sitten tutkimussuunnitelman perusteella kaupunki on kilpailuttanut tutkimuksen eri organisaatioilla. Jos se on meille ollut tulossa niin tekijät, on toisesta kaupungista. Kun tutkimukset on tehty, niin sitten se mahdollisesti tipahtaa meidän suunnittelijan pöydälle. Sitten meillä on siinä ollut se, kun alkukartoitus on tehty, niin heistä toinen on se tuleva suunnittelija ja hän on ollut myös tutkimussuunnitelman laatija. Meillä suunnittelijat tekevät sekä uudispuolen että korjauspuolen hommia.

5. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Aika pitkälti se on excel pohjaista esitystä. Sitten meillä on ollut seinätaulu ennen koronaa. Kaikkien projektien iso kuva ohjattiin seinätaululla eli last plannerilla. Nyt on ajettu sisään miro ohjelmaa. Se on myös tällainen visualisoitu.

6. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Me olemme lähteneet aina siitä, että kun aikoinaan on väännetty, että jos rakenne on suunniteltu, niin pitäisi sen aikaisia normeja käyttää. Kantavien rakenteiden korjauksissa kuormien ja rakenteiden suhteen olemassa olevia ohjeita. Eli esimerkiksi lumikuormia on käytetty nykyisien kuormien mukaan, jos rakenne vahvistetaan tai uusitaan. Siihen ei ole lähdetty, että koko rakennusta lähdetäisiin vahvistamaan. Vain se vaurioitunut kohta mitoitetaan siten, että se kestää sen uusilla kuormilla. Ne rasitukset, vaikka se muu rakennus olisi mitoitettu heikommin. Eikä lähetä tutkimaan sen uusittavan kohdan ulkopuolelle tutkimaan.

7. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelulle?

Se tulee suojelutason kautta, että mitä siellä on suojeltu. Sen perusteella tehdään ensimmäinen selvitys. Monesti suojelu koskee vain julkisivua, jolloin se ei aiheuta hirveästi ongelmia paitsi, jos on julkisivun korjaamisesta kyse. Silloin siinä on se, että millä materiaaleilla rakennus on aikoinaan tehty esimerkiksi rappaamalla. Siellä on aika mielenkiintoisia tilanteita ollut, kun on ensin pyritty selvittämään ja sitten on pyritty tekemään samanlaista. Ja sitten tehdään, niin sanotusti järjenvastaista tekemistä ja tiedetään, että se tulee vaurioitumaan, mutta ei voida korjata sitä.

8. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa?

Se vaatisi tutkimuksen laajentamista, mutta korjaus on sellainen, että sieltä tulee aina muutoksia vastaan. Rakennus ei ole koskaan tehty todennäköisesti vanhojen suunnitelmien mukaan. Vanhoja suunnitelmia on niin vähän, että muutokset tulee aina vastaan. Rakenteet on pakko avata ennen kuin tiedetään, miten ne on toteutettu. Monesti vasta siinä vaiheessa, kun laajamittainen avaus on tehty, niin sitten tiedetään, miten se on tehty. En näe, että tästä päästään eroon, koska se tutkimus menee jo niin pikku tarkaksi. Siltikään se ei tule onnistumaan. Enemmän se täytyy hyväksyä, että lopullinen suunnittelu tehdään vasta, kun rakenteet on saatu auki ja ne on korjattu. Suunnittelussa pitää olla tietyllä tavalla ymmärretty se resursointi, mutta se täytyy tilaajankin ymmärtää. Ja sitten, että suunnittelijoiden pitää käydä työmaalla. Ja suunnittelijoiden pitäisi jutella urakoitsijan kanssa, että miten niitä asioita tehdään ja mikä on järkevin tapa tehdä huomioiden tietenkin reunaehdot. Joka tapauksessa kyllä sitä tietämystä siellä työmaallakin on. Ettei tehtäisi ihan päättömiä suunnitelmia, joita ei pystytä toteuttamaan. Paras suunnittelija on sellainen, joka osaa tavallisen tason ja pystyy miettimään, miten ratkaisusta saadaan toteutus ystävällinen. Mutta vanhoissa rakennuksissa on täysin mahdotonta selvittää siten, että se olisi etukäteen suunniteltu. Vaikka täysin tiedettäisiin rakenne, niin me emme tiedä, mikä on sen vaurio ja miten se on vaurioitunut ja mitä se on metrin päässä. Vaurion paikallistaminen tietyissä tapauksissa voi olla hankalaa.

9. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ” Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)
Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa? Onko korjaussuunnittelijalle varattu yleensä aikaa työmaalle?

Täysin samaa mieltä olen. Koska se olisi myös uudispuolella hyvä, että suunnittelijat kävisivät enemmän työmaalla.

10. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Korjauspuolelta sitä en tiedä, mutta uudispuolelta. Nykyään ei enää ole sitä, mutta 80-luvulla oli vielä sitä, että suunniteltiin joku kohde elementtirunkoiseksi ja, jos tuli urakoitsija, joka halusi tehdä paikalla valettuna kohdetta niin muutettiin suunnitelmia. Tämä on siis uudispuolellakin ollut jo näin vaikeata. Korjauspuolella se on vielä vaikeampaa ymmärtää se tuotanto. Sellaisia asioita, jotka pitäisi ymmärtää on materiaalikuljetukset, miten niitä hoidetaan. Sitten se, että korjausrakentamisessa tullaan, jos koko rakennus on korjauksen alla niin ylhäältä alaspäin ja uudisrakentamisessa alhaalta ylöspäin. Se vaatii sitä, että nuoret suunnittelijat kävisivät työmaalla toteutettavissa kohteissa. Näkisivät sitä, miten tuotanto on ja pystyisi ajattelemaan sitä, miten sitä toteutetaan. Korjauspuolella sen hahmottaminen on selkeästi vaikeampaa, mitä uudispuolella. Siellä on urakoitsijoilla erilaisia ideoita siihen toteutukseen, että miten he tekevät sen. Korjausrakentaminen on tietyllä tavalla paljon moniulotteisempaa kuin uudisrakentaminen. Se voi olla ihan olematonta pintaremonttia, johon vähän jostain kohdasta vaaditaan suunnittelijaa tai sitten, on koko rakennus ja tehdään tilamuutoksia, kosketaan kantaviin rakenteisiin ja meillä on pelkkä raato, jota lähdetään kunnostamaan. Vaihtoehdot ovat niin monialaisia, mutta sitten on tämmöinen, kun puretaan jotain, niin pitäisi pohtia mitä kautta puretaan. Millaisia purkukoneita tarvitaan ja mitä kautta se tullaan tekemään, että pystyttäisiin jo pohtimaan näitä asioita. Korjausrakentamisessa se tuotannon ajattelu vaatii tietyllä tavalla kovempaa kokemusta ja sen opettaminen on vielä hankalampaa kuin mitä on uudispuolella. Korjauspuolella on variaatioita huomattavasti enemmän mitä uudispuolella. Mitä otetaan huomioon niin siihen ei ole yhtä totuutta.

11. Mitkä ovat korjaussuunnittelun prosessin ongelmallisimmat vaiheet? Miksi?

Ei siinä ole mitään muuta kuin ongelmia alusta lähtien. Se on aina siitä, että miltä kannalta sitä katsotaan. Siellä on joka vaiheessa omat ongelmansa. Suunnittelijalla on se ongelma, että mikä on korjaustaso. Se on helppo korjata kantavaa rakennetta, kun nähdään vaurio ja sen taso. Jollakin tasolla tietysti. Mutta sitten miltä se saa näyttää, niin siihen voi tulla joltakin kommenttia ja se voi aiheuttaa vaikeusastetta korjaamiseen. Jos korjaus ei saa näkyä, niin se on haastavampaa, jos manttelointi tai vastaava saa näkyä niin se on helpompaa. Sitten, jos meillä on joku piki tai home, joka haisee jossain. Sitä, jos on suuri neliömäärä ja melkein koko rakennus pitää purkaa, että home saadaan pois. Tällöin nousee arvioitavaksi kapseloinnit ja muita tällaisia ongelmia sieltä tulee vastaan. Sitten se sama tilaaja pohtii, että mitä saa maksaa ja mikä on laajuus ja kaikkea tämmöistä. Ongelmallinen vaihe on korjauksen laajuuden määrittäminen ja pohditaan se, että kuinka laajasti korjataan. Mikä on korjauksen taso ja, kun korjataan tällä tavalla, niin mikä on korjauksen ikä. Kaikissa näissä tulee raha vastaan. Korjauksessakin pystytään tietyllä tavalla budjetoimaan, mutta yllätysmomenttiin täytyy varautua myös. Uudisrakentaminen on kustannuksiltaan täsmällisempää ja kustannustaso tiedetään huomattavasti tarkemmin ja aikaisemmin. Korjauspuolella aletaan ihan oikeasti pääsemään kustannustasoon käsiksi, kun tiedetään mitä vaurioita siellä on ja minkä tyyppisiä korjauksia siellä pitää tehdä. Tällöin päästään johonkin budjettitasoon, jossa on vielä huomattavat epävarmuus tekijät. Siltikin ollaan vielä siinä urakkalaskentavaiheessa ja urakkasopimus on tehty, niin senkin jälkeen urakkahinnassa on vielä varauduttava 10-20%, että kustannukset nousevat. Sitten, jos on oikein huonosti varauduttu ja kohde on oikein pommi eikä tutkimukset ole ollut riittävät niin ne voivat pahimmillaan moninkertaistua. Suurin mielestäni on siinä

vaiheessa, kun meillä on ajatus siitä, että mitä sieltä pitäisi alkaa korjailemaan niin sitten se, että se laajuus on riittävä, mutta ei liian iso. Tämän kanssa siinä suunnittelupuoli sitten pätkäilee.

12. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja ja niiden riittävyyttä? Miten arvioit vanhojen suunnitelmien luotettavuutta?

Mitä vanhempi rakennus, niin sitä vähemmän siitä on lähtötietoja. Rakennesuunnittelijan kannalta, niin ne ovat todennäköisesti pelkkiä arkkitehtisuunnitelmia. Rakennesuunnitelmia ei välttämättä ei löydy. Rakennusvalvonnasta eikä tilaajaltakaan näitä ei löydy. Jos on tehty hyvä tutkimussuunnitelma ja se on toteutettu suunnitelman mukaisesti, niin meillä on hyvät lähtötiedot, mutta jos se on vajaa epämääräisesti tehty, niin siellä puutteet on. Korjausrakentamisen puolella lähtötieto on suuri murhe, että osataan tehdä suunnitteluvaiheessa oikeita päätöksiä, ettei ne siirtyisi työmaa-aikaiseksi tilanteeksi. Mutta vasta, kun paikkoja aletaan repimään auki, niin alkaa näkymään se laajuus. Kokemuksella on tässä oma merkityksensä. Kokenut tutkija ja tutkimussuunnitelman tekijä pystyy saamaan kohteesta hyvät lähtötiedot.

13. Millaisia laadunvarmistusmenetelmiä käytät projekteissa (Miten esimerkiksi suunnitelmien tarkastaminen on järjestetty?)

Pitkälti se on parityöskentelyä ja jos se tehdään yksinään, niin itse koen, että se olisi tärkeintä, että suunnittelusta keskustellaan riittävän ajoissa. Raakaversioita käydään etukäteen läpi eikä vasta lopullisia suunnitelmia. Lopullisien tarkastaminen suoraan ei ole hyvä. Korjauspuolella, kun on vielä se, että vielä toistaiseksi puhutaan vielä aika pitkälti, että tehdään tasopiirustuksia. Tietomallinnus on tulossa, mutta uudispuolellahan on se, että sitä mallia tutkii ja, miten ratkaisuita on tehty ja sieltä yritetään löytää virheet. Korjauspuolella on sitä autocad touhua vielä tällä hetkellä. Revitin puolelle se on kääntymässä, mutta se on joka tapauksessa helpompaa etukäteen katsoa niitä asioita. Etukäteen pitäisi keskustella, miten tehdään ja miten ratkaistaan ja katsotaan yhdessä. Ei siten, että tein tällaisen, joka sitten laitetaan uuteen uskoon.

14. Mitä asioita voisimme projekteissa ennakoida paremmin?

Näen sen niin, että asioista kyseltäisiin, juteltaisiin, puhuttaisiin, että se tieto leviäisi, vaikka se papereissakin kuuluu olla. Aktiivisuus työntekijöiden välillä ja pyritään keskustelemaan eikä pelätä kysymistä, kun ei tiedetä. Itsekään, jos en jotain asiaa tiedä niin kysyn sen. Ehdottaa asioita ja niin edelleen. Asioiden läpikäyminen on tärkeää. Jotkut tykkäävät kirjoitella sähköposteja ja teamsin välityksellä kirjoitella niitä, mutta ne tahtovat hukkaa. Kun asioista keskustellaan niin ne jäävät paremmin mieleen. Se ydintietoa niin sen pystyy sitten tarkastamaan jostain. Työryhmien väliset keskustelut, kun tehdään jotain niin niitä pitäisi olla enemmän eikä vain tuijoteta omaa kuvaruutua ja kuvitella, että se lähtötieto ja tieto on jossain. Sitä ei välttämättä löydä ja nykyään tietoa on niin paljon ja sitten kuvitellaan, että se on hienosti jossain. Sen löytäminen ja huomaaminen niin sen kanssa on tiettyjä ongelmia. Tiedon välitys puheen kautta on tärkeää ja se on tuntunut nykyään vähän unohtuneen.

Henkilö 2. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: Yli 20 vuotta, toimii suunnittelupäällikkönä / projektipäällikkönä

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Hanke alkaa, kun tulee asiakkaalta tarve. Se vähän riippuu, onko se kosteusvaurio vai tällainen tuleva tilamuutos peruskorjaus. Siinä on kaksi isoa haaraa. Jos on kosteusvauriota eli paikallista korjausta niin meidän pitää saada lähtötiedot eli tutkimukset vauriosta ja sen jälkeen tehdään suunnitelmat. Jos se on tällainen, mitä nyt tehdään paljon, että tehdään samalla tilamuutokset ja peruskorjaus, niin sitten se on perinteinen sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus ei tee ihan autuaaksi. Tarvittaisiin myös rakennetekninen kuntotutkimus, kun monesti niitä rakenteita muutetaan. Nykytavan mukainen, että tehdään kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus niin se ei tahdo riittää näissä kohteissa lähtötiedoksi. Sitten on jouduttu vähän pureskelemaan ja miettimään itse, että miten asia mahtaa olla vaikka voitaisiin kerralla tutkia, kun olisi tehty rakennetekninen kuntotutkimuskin. Suunnittelija tietää suunnittelupöydällä tällöin paljon paremmin mikä siellä on todellisuudessa tilanne. Näitä tilamuutoksia olen nyt tehnyt 5 vuotta. Sanotaanko puhdasta paikallista kosteusvauriokorjausta, on ollut hyvin vähän, että aina on näissä ollut jotain laajempaa. Tämän olen nähnyt meillä sellaisena puutteena, että lähtötiedot on näissä ollut usein puutteelliset ja niitä on pitänyt ruveta tutkimaan lisää. Tilaaja siinä vaiheessa ei oikein hyvin rupea maksamaan, kun he olettavat, että kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus on riittävä. Siitä se on paljon, että arkkitehti on mukana. Se leipoo käyttäjien kanssa uudet tilat ja tilatarpeet ja rakennesuunnittelija istuu sinne kuulolle ja antaa vinkkiä, mitä on mahdollista tehdä. Mitä on mahdollista purkaa ja mitä tilamuutoksia voi tehdä. Sitten se on puhdasta suunnittelua ja työmaavaihetta. Siinä se pääpiirteittäin. Lähtö on aina ollut vähän hankausta aiheuttava.

2. Mitä mielestäsi korjaussuunnittelun toimintaohjeen olisi hyvä sisältää?

Painottaa sitä, että onhan kaikki lähtötiedot. Piirustukset ja kaikki käyty läpi, että meillä on kaikki. Tilaaja voi jotain toimittaa, mutta kannattaa selvittää enemmän, että löytyykö arkistoista tai muualta. Nimimerkillä lämmönjakohuoneesta löytyy rakennesuunnitelmia. Siihen pitäisi painottaa ja sitten ongelmasta riippuen siihen tarvittavat tutkimukset ja kohdistaa siihen ongelmaan. Varsinkin, jos on ongelma lähtöinen, ettei ole peruskorjaus. Peruskorjauksessa hankesuunnittelussa pitää olla projektipäällikön tarkkana, että mitä siinä tilaaja ja käyttäjät haluaa ja mennä sen mukaan. Siinä ei tarvitse lähteä sooloilemaan eikä liikaa lupailemaan tai suunnittelemaan alussa. Luonnosvaiheessa pitää osata rajoittaa omaa tekemistä. Liian detaljitason ei pidä mennä vielä hanke- tai luonnosvaiheessa. Sitten on erikseen toteutus suunnittelu. Siihen lähtöön pitäisi ohjeistaa. Haitta-ainekartoitukset ja kaikki tällaiset pitää tietysti olla. Tietysti, jos on niin unelma tilanne, että meidän omat kaverit tekee tutkimukset, niin niiden ohjaamista projektipäällikön toimesta. Tutkimussuunnitelman teossa olla kovasti mukana, jos vain mahdollista.

3. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissa olisi hyvä olla projektiryhmällä käytössä?

Aloituskokouksen pitää olla. Siinä pitää olla mukana kaikki, jotka ovat tiimissä. Siihen kannattaa vähän käyttää aikaakin. Kaikkien pitäisi päästä sisälle kohteeseen. Minkälainen tapaus ja rakennus on. Kohteen laajuudesta riippuen, jos on useampi suunnittelija niin viikkopalaverit ovat hyvä käytäntö. Viikkopalavereita pidetään joka viikko tai joka toinen viikko riippuen siitä, miten hektisessä vaiheessa itse prosessi on. Monesti tulee siten, että

alussa rykäistään ja sitten on vähän hiljaista ja taas on säpinää enemmän. Projektipäällikkö hoitaa muihin suunnittelijoiden yhteydenpitoa ja suunnittelukokouksia niin sieltä kun tulee dataa niin viikkopalaverit voisi sovittaa siten, että sieltä tuleva tietoa saataisiin nopeasti suullisesti suunnittelijoille. Tällöin ei olla pelkän pöytäkirjan varassa. Sitten se on loppukokous lopussa. Sitten, kun meillä on paljon pieniä projekteja, jonka pystyy yksinkin hoitamaan, niin se on näppärin että, suunnittelija sen yksin pyöryttää. Tietysti joku tarkastaa suunnitelmat. Jos kohteessa on yksi tai kaksi suunnittelijaa niin siinä ei viikkopalavereita tarvita vaan sen voi päivittäisessä kommunikaatiossa sen tiedon siirtää. Mutta heti, jos on useampi niin kannattaa viikkopalavereita käyttää.

4. Mitä hyvä projektisuunnitelma peruskorjaushankkeessa sisältää?

En ole koskaan nähnyt yhtään projektisuunnitelmaa enkä ole koskaan ehtinyt tekemäänkään. Tälle vuodelle tavoitteena, että jokainen projektipäällikkö laatii vähintään yhden projektisuunnitelman eli sinänsä asia nyt tapetilla.

5. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee peruskorjaushankkeessa eniten tukea?

No itse olen tarvinnut talousasioissa, koska en ole sen alan ihminen. Sitten varmaan kokemattomammalle työtehtävien järjkevä toteutusjärjestys ja sen aikataulutus. Lähetään aina välillä vähän väärästä päästä.

6. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Itse olen ensin haalinut siihen suunnittelijat tai suunnittelijan, jota käytän projektissa. Aikataulu tulee paljon tilaajan puolelta, kun sieltä sanotaan minä päivänä pitää olla mikäkin suunnitteluvaihe valmis ja sen sitten peilaan kalenteriin ja siitä alan purkamaan taaksepäin sitä aloitusta. Miten siinä on päiviä ja miten suunnittelijalla on silverissä vapaata. Minä pyrin itse siihen, että en ripottele päiviä sinne ja tänne vaan järjestän suunnittelijalle suunnittelupätkiä, jolloin saa intensiivisesti paneutua projektiin. Jos tekee tunnin päivässä, niin siinä ei mitään saa aikaan. Ja sitten joka päivä aloittaa tavallaan alusta. Ongelmana on vaan ollut se, että joka projektissa on suunnittelija syystä tai toisesta vaihtunut, siitä joka on siihen alusta asti paneutunut ja ollut tietoinen, että hänellä on tällainen projekti. Tietoinen vaikka ei tarvitse akuutisti suunnitellakaan, mutta on tiennyt missä mennään. Kun se on vaihtunut, niin sitten on lähdetty nollapisteestä. Tämä suunnittelijan vaihtuminen projektin aikana näkyy myös taloudessa. Se on ollut harmi mikä on tapahtunut.

7. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Silveribucketia

8. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Kantavien rakenteiden kapasiteetit olen tarkastanut voimassa olevien määräysten mukaisesti. Paikkakunnallamme onkin rakennusvalvonta ihan selkeästi ohjeistanut vesikattojen osalta, että jos katolla vaihdetaan kermi niin silloin ne pitää tarkistaa. Eli suurin piirtein, jos kermi vaihtuu, niin tarkistetaan vesikaton rakenteet nykyisillä lumikuormilla. Olen yleensä tarkastanut myös alapuoliset kantavat rakenteet ja voimassa

olevilla eurokoodeilla. Olen peilannut myös esimerkiksi 70-luvun rakenteita niin 70-luvun normeihin. Kyllähän nuo on pelittänyt.

9. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelun prosessille?

Mielenkiintoisia haasteita. Se riippuu siitä, miten se on suojeltu. En minä sitä nyt haasteena sinänsä. Arkkitehdille se aiheuttaa enemmän haasteita. Hyvin on pärjätty.

10. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa?

Rakenneteknisillä kuntotutkimuksilla. Otetaan selvää niistä rakenteista vähän laajemmin, että mitä ne ovat.

11. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja?

Luotettavuutta on suunnitelmista vähän vaikea arvioida, että pitääkö ne paikkansa ennen kuin sinne on tehty koereikä. Kriittisimmistä kohdista, jos muutetaan kantavuuksia. Ennen kuin on käyty paikan päällä katsomassa niin suunnitelmiin ei voi luottaa ihan täysin. Niihin sitä kuitenkin usein luotetaan. 70-80-luvusta suunnitelmia on melko vähän saatavilla.

12. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ” Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa?

Työmaan pyynnöstä käydään, jos työmaalla jotain on. Itsehän me emme mene sinne tekemään tarkastuksia, kun jonkun pitäisi se maksaa se meidän oma-aloitteinen käynti. Monesti tehdään tarkastuksia, kun isoimmat purut on tehty, että mikä tilanne. Onko suunnitelmien muutoksiin aiheetta. Toistaiseksi ei ole ollut paljon muutosaluetta. Työmaakokouksien työmaakerroksilla on käyty myös. Jos työmaa on pyytänyt käymään, niin yleensä suunnittelija lähetetään työmaalle, että se näkee samalla sen itse. Voi olla asia, jonka olen itse tajunnut puhelimesta, mutta olen silti laittanut suunnittelijan käymään, että se näkee sen itse ja voi ottaa valokuvia.

13. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Ei mahdolloman hyvin. Siinä pitäisi olla päätoteuttajankin olla hereillä. Yhteisesti aika alussa käydä palaverissa, kun urakkalaskentakuvat ovat valmiit ja urakoitsija on valittu, niin ne suunnitelmat läpi, että onko aiheetta muuttaa. Urakoitsijoilla on usein hyviä ideoita toteutuksesta ja toteutuksen järjestyksestä. Suunnittelija on voinut ajatella asian toisin päin. Siinä on pieni istahduksen paikka, jolla voidaan säästää paljonkin. Kyllä tietysti katsotaan, jos painavaa palkkia tai tavaraa, että mahtuuko menemään ja onko edes käytännössä mahdollista. Joskus on pitänyt soittaa työmaalle, että saatteko tällaista menemään.

14. Mitä laadittavia asiakirjoja peruskorjauskohteen projektipäällikölle kuuluu?

RAK18 tehtäväluettelosta nämä tulee. Rakennusvalvonta yleensä edellyttää laadunvarmistus asiakirjoja ja lausuntoja, jotka helposti unohdetaan. Ne unohdetaan jo tarjousvaiheessa, eikä muisteta resursoida tunteja hintaan.

15. Mistä varmistat tarvittavat asiakirjat eri vaiheisiin?

Kokemuksella opittu kantapään kautta. On jäänyt jotakin puuttumaan ja siitä on huomauttanut niin seuraavalla kerralla muistaa tehdä. Rakennusvalvonta näistä puutteista on huomauttanut.

Henkilö 3. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: Yli 20 vuotta, toimii suunnittelupäällikkönä.

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Tietysti yleensä ne vaiheet ovat ylipäätään olemassa olevien dokumenttien hankinta ja niiden oikeaksi toteaminen on jatkoa sille. Tämä sisältyy laajemmin tuohon lähtötietojen hankkimiseen, mutta ehkä se on kuitenkin oma vaiheensa. Laajemmin lähtötiedot ovat oma vaiheensa. Tavoitteet tälle projektille ylipäätään, mitä eri osapuolet asettavat pääsuunnittelija, erityissuunnittelijat ja tilaaja. Kaivetaan lähtökuopat sille projektille. Tietenkin kaiken maailman kuntotutkimukset mitä ikinä on. Eli tavallaan perusta sille projektille. Sitten, jos ajatellaan suunnitteluvaiheita hanke-, ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelu, mutta en tässä lähde niihin sen tarkemmin takertumaan vaan lähtisin suunnittelua yleisemmällä tasolla. Jos ajatellaan normaalia peruskorjausprojektia niin mitä siellä, on niin kyllähän siellä, on niin kuin nämä tukemiset, aukotukset ja tämän tapaiset asiat. Toisaalta pitäisin sitten vielä reikäkierrot erillisinä, koska ne ovat käytännössä ihan eri aikaan ja erilaiset. Tosin siinä joudutaan varmaan palaamaan tukemisiin ja muihin. Yksi on tietysti lähtötietojen perusteella rakennetyyppien laatimiset. Niin kuin perustilanteen purkurakennetyyppien laatimiset ja toisaalta korjattavien rakennetyyppien laatimiset, että päästään eteenpäin siltä kannalta. Runkoa, jos ajatellaan niin tietenkin siellä tahtoo nykyään olevan avoimia oppimisympäristöjä ja toisaalta liikuntaesteisten huomioiminen saattaa usein aiheuttaa sitä, että puretaan rakenteita laajemminkin. Jotain välipohjien oikaisuita, purkamalla, uusimalla, joskus mahdollisesti korottamalla. Korottaminen on siinä mielessä ongelmallinen, että se tahtoo näille vanhoille rakenteille tuoda lisäkuormia. Sitten on tietenkin tämä koko vaippa ajattelu eli, jos lähetään ihan alhaalta niin perusmuurit, salaojat ja niiden kosteustoiminta. Sitten julkisivut, ikkunat ja liitokset ja U-arvot ja näin pois päin. Vesikatto on oma taiteen lajinsa. Vesikattoihin ja ullakoihin liittyen on usein järjettömän suurien IV-laitteiden sovittaminen yläpohjarakenteiden ja vesikaton väliin. Tahtoo aiheuttaa molempiin ongelmia. Sitten tietysti kaiken laastarointi eli tiivistyskorjaukset ovat yksi iso. Kaikki osastointi tietysti eli palo-osastointi. Sitten tietysti äkkiä, jos on projekteissa tavoitteita laajentaa, niin niihin liittyy monesti jonkun vanhan osan purku. Suunnitelmien vaiheistus on sitten tämä hanke-, ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelu. Uuteen maankäyttö- ja rakennuslakiin on kai tulossa joku toteumasuunnittelu.

2. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissa olisi hyvä olla projektiryhmällä käytössä?

Täälläkin on hyvin paljon ollut esillä tämä viikkopalaverien pitäminen. Se toimii mielestäni ainakin siinä vaiheessa, kun on selkeästi aikatauluraja tiedossa. Siinä vaiheessa on syytä lähteä viikkopalaverointiin. Muuten voi käyttää erillistä vähän kevyempää. Silloin näen sen järkevänä, kun aikataulua alkaa hämöttämään siellä perällä niin on alettava projektipäällikön seuraamaan sitä etenemistä, että päästään maaliin ajallaan ja saadaan tarvittavat lähtötiedot kysytyä ja selvitettyä. Niissä tahtoo mennä aikaa ennen kuin saadaan joku pohja sille suunnitelmalle. Sitten tietysti ylipäätään, että pysytään ajan tasalla myös suunnitelmissa ja asiakirjaluetteloissa. Mutta se on nyt ehkä sitten sellaista aika tavanomaista, joka tavallaan pitäisikin olla. Sitten tietysti tarkastusprosessi on varmaan yksi asia. Mielestäni tämä liittyy enemmänkin sellaiseen kahvitunti keskusteluihin ja käydään asioita läpi muutenkin jo ennen suunnitelman valmistumista jo, että lähdetään oikeaan suuntaan. Tarkastuksen tavoite olisi, että siellä tarkastetaan vain, että siellä on ne asiat, joista on aiemmin puhuttu. Ei niin, että tarkastetaan valmista suunnitelmaa ja todetaan, että ei tällä mennä eteenpäin.

3. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee eniten tukea?

Ehkä se on ylipäätään tämä resursointi. Resurssit tuntuvat välillä karkaavan vähän alta pois ja sitten ollaan ihmeissään, että kuka näitä suunnitelmia tekee. Siinä on varmaan haastetta. Ja sitten tavallaan tämä, että mentäisiin tällaiseen tiimisuuntaa. Olisi tiettyjä tiimejä, jotka tekisivät töitä yhdessä koko ajan. Tämä olisi mielestäni hyvä suunta. Edellisessä isommassa työpaikassani oli juuri tällainen tiimi, joka touhusi projekteja, jotka projektipäälliköllä oli. Tietysti lähtökohtaisesti suunnittelija pysyy aina projektissa, jossa on mukana ja hoitaa juoksevaa asiointia. Tämän tiimiajattelun näkisin hyvänä.

4. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Se pitää projektin koko huomioon ottaen lähteä purkamaan, että mitä kaikkea siellä tarvitaan. Kyllähän se täytyy lähteä arvioimaan, että mitä siellä täytyy tehdä ja sitten hakea henkilöitä, joka on vapaana. Tässä tulee taas se tiimiajattelu eli mitä on omissa käsissä ja mitä saadaan muualta, niin sitä haetaan. Ainakin omalla kohdalla se on jollain tapaa toiminut. Kuullut, että kaikilla tämä ei ihan ole toiminut, mutta en osaa sanoa, mistä tämä on johtunut. Jos on käynyt siten, että ykskaks pullahtaa hirveä kiire. Tarkoitushan on kuitenkin siten olla, että kaikilla olisi suhteellisen tasainen se työkuorma. Toisaalta siihen on niin paljon vaikuttavia tekijöitä, että aina se ei ole välttämättä kenenkään meidän hallussa, että miten se menee. Tai edes suunnittelijaryhmän hallussa.

5. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Toistaiseksi ollut aika selkeät nämä vaiheet, joten olen henkilökohtaisesti käyttänyt Exceliä omien töiden arviointiin. Projektin sisällä niin se on taas vähän toinen juttu, kun en kovin monessa hommassa suoraa projektipäällikkönä ole.

6. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Ensisijaisesti lähtee siitä lähtötilanteesta. Sitten se etenee siitä eteenpäin, että mitä olisi mahdollisesti käytettävä. Uudet rakenteet rakennusvalvonta edellyttää mitoitettavan eurokoodilla tietysti. Mutta sitten vanhojen rakenteiden kantavuuden arviointi niin kyllä se ensin lähtee sieltä aikakauden määräyksistä. On se kuitenkin mitoitettu sillä. Sitten se lähenee tännepäin, että jos se näyttää siltä, että ei saa mitään järkevää siitä niin täytyy tarkistaa jollain muulla. Käyttäisin itse ristiin tarkastusta siinä mielessä hyväksi myös.

Toisaalta sitten se, että lähtökohtaisesti pitää arvioida, sitä rakenteen kuntoa. Onko se sellaisessa kunnossa, kun se on tehtäessä ollut tarkoitus olla. Niissä tahtoo vähän olla, että tilanne ei vastaa alkuperäistä ajatustakaan, jolloin ollaan aika vaarallisilla vesillä. Siinä mielessä kohdekäynnit ovat tarpeellisia, kun on dokumentit tutkinut läpi. Tietää vähän mitä hakee. Sitten taas, jos käyt ennen dokumentteihin tutustumista niin et tiedä mitä haet. Näet kyllä rakenteita, mutta en ymmärrä niiden päälle. Hedelmällisintä se on, kun on hajua mitä on tarkoitus tehdä.

7. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelun prosessille?

Kyllähän se pahimmillaan blokkaa järkevien toimenpiteiden tai perusteltujen toimenpiteiden suunnittelua. Eli silloin mennään jollain muulla tai korvaavalla ratkaisulla, joka ei välttämättä johda ihan toivottuun lopputulokseen. Toisaalta ymmärrän hyvin senkin tavoitteen. Vesikatoissahan tämä on tyypillisimmillään, kun vesikaton pintaa ei saa nostaa ja sitten ollaan ongelmissa tuuletuksen kanssa ja mahdollisesti kantavuuksienkin kanssa tai muuta vastaavaa. Ylösnostot voi myös olla hankalia. On varmasti muitakin kohtia nykyisissä korjausrakentamisen prosesseissa. Alalaatta- ja kotelolaattapalkistojen tyhjennyksissä, jos on koristemaalauksia alapinnassa ja silloinhan se ei tietenkään onnistu se niiden rikkominen. Tai jotkut kipsikoristeet julkisivussa ja niissä on iso jäljentäminen. Toisaalta nämä pistepilvet nyt auttavat vähän siinä. Kyllähän ne varmaan joka tapauksessa muotittavat ne ja ottaa irti ja restauroi. Kaikkea tällaistaahan tietysti tehdään. Sitten tosin niitä suojelumääräyksiä on tullut sisäpuolen interiööriin.

8. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa (esim. koekorjaukset)?

Kyllähän koekorjaukset varmasti, auttaa asiaa elikkä lajityypillisesti jossain ikkunoissa hyvinkin tärkeä tilanne. Eli nähdään oikeasti, miten se homma onnistuu. Saattaa olla jossain muussakin ihan järkevää esimerkiksi rappauskorjauksissa. Kyllä näkisin, että sillä jotain saa blokattua. Sitten tietysti ylipäätään mahdollisimman täydellinen lähtötietojen läpikäynti. Se on se tärkein. Eli jos pohja on kunnossa niin kyllä se helpottaa ponnistamista siitä. Tiedetään mahdollisimman tarkkaan potilaan kunto, jos näin voi sanoa. Meillä on selkeä raami edetä eteenpäin. Tietysti korjaus- ja mallityöt niin niillä voidaan suuntaa hakea. Se ei välttämättä poista muutossuunnittelua vaan se voi nimenomaan lisätä sitä. Mutta se voi viedä projektia järkevään suuntaan toisaalta. Sitten tietenkin ylipäätään suunnitteluryhmän yhteistoiminta, jos se toimii niin kyllähän se vähentää muutossuunnittelua. Jos se ei oikein toimi niin se tahtoo olla sellaista, että jokainen vähä suunnittelee omiaan. Tällä tarkoitan koko suunnitteluryhmää. Jos siellä kemia toimii, niin kyllä siellä yleensä homma toimii. Ilmapiiri on tärkeää. Tosin tähän vaikuttaa myös urakoitsija. Urakoitsija voi aloituskokouksessa pilata sen hyvänkin suunnitteluryhmän fiiliksen.

9. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja? Miten arvioit vanhojen suunnitelmien luotettavuutta?

Ensin pitää tietenkin selata ja katsoa läpi, että mitä löytyy. Kaikki ei löydy aina yhdestä paikasta, joten joutuu kartoittamaan tilannetta useammastakin paikasta. Useilla toimijoilla on omiakin arkistoja. Joskus löytyy yllättävästikin paikoista. Esimerkiksi Helsingin Yliopistolla on yliopistomuseo, joka arkistoi yliopiston rakennuksista osittain ainakin piirustuksia. Esimerkiksi ainakin Töölön lukion arkkitehtipiirustukset löytyi sieltä, koska se oli aikanaan yliopiston opetuskoulu ennen kuin se siirtyi Helsingin kaupungille. Osittain saattaa sitten löytyä jostain kansallisarkistosta, jos tuuri käy. Lähinnä ensinnäkin, että

löytää kaikki suunnitelmat mitä tarvitsee. Mahdollisimman täydet suunnitelmat. Sitten, kun on selannut ne niin sitten pitää käydä paikan päällä ihmettelemässä. Nykyään on sitten myös nämä inventointimallit, mutta niihin ei voi sillä tavalla luottaa, kun vanhoja suunnitelmia tutkii niin molempia pitää tutkia ja arvioida onko nämä yhtään samannäköiset. Toisaalta tähän liittyy kuntotutkimukset, rakenneavaukset ja muut. Kyllähän sieltä saadaan se viimeinen tieto rakenteesta, että miten ne on oikeasti tehty. Tai jos on korjauksia niin miten on korjaukset tehty. Välttämättä kaikista korjauksista ei löydy suunnitelmia. Siinä mielessä ne täydentävät sitten palettia. Kaikki nämä yhdessä ristiin käyden niin kyllä sieltä totuus paljastuu yleensä.

10. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ” Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)
- Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa?

Pahoin pelkään, että käytettävissä oleva resurssi on siihen liian pieni. Kyllä sitä sinne on varattu, mutta todennäköisesti liian vähän. Sitten kun tämä on kuitenkin suunnittelutoimisto niin pitäisi kuitenkin saada tuota suunnitelmaa tehtyä. Se on niin paljon selkeämpää hommaa tehdä niitä suunnitelmia pöydän äärellä ja pukata näitä suunnitteluvaiheisiin liittyviä aikatauluja pois. Sitten kun mennään työmaavaiheeseen, niin ne on sillä tavalla aikaa vieviä, kun pitää siellä työmaalla käydä ja oikeasti pätkäillä se asia siellä paikan päällä ja sitten vielä pullistaa se paperille tai malliin. Toisaalta, kun urakoitsija resurssit, on vähä sellaisia, että siellä on nämä mestarit ja sitten on tekijät. Tekijät monesti tahtovat olla jostain muualta. Itse asiassa jollakin työmaalla ne itsekin puhuivat urakoitsijoista, että urakoitsijan virhe. Itse asiassa se on heidän virheensä, kun he ovat pääurakoitsijoita juridisesti, mutta he puhuvat urakoitsijoista. Käynyt vähän korviin tämä. Tavallaan sekin, että miten vastaanottavaista se porukka siellä on eli, kun sinne suunnitelma lävätetään, niin miten ne tulkitsevat sitä ja onko kykyä edes lukea sitä, jos ei osaa edes kieltä. Sitten siellä mestarit yrittävät selittää parhaansa mukaan ja välillä tuntuu, että ymmärtävätkö hekään sitä kieltä. Tässä tulee sitten taas se suunnitelmien selkeys, että ne suunnitelmat on oltava todella selkeitä. Kyllä se sellaiselta suolta vaikuttaa välillä. Siinä on vähä mietinnän paikka, että miten se asia pitäisi oikeasti hoitaa.

11. Mitä laadittavia asiakirjoja peruskorjauskohteen projektipäällikölle kuuluu? Erityisesti, jos tulee mieleen joku RAK18 ulkopuolelta.

Käsittääkseni Espoossa liikuntasalit, on seuraamusluokka 3:ssa. Joka tarkoittaa sitä, että tuossa oli jossain kohteessa tehty riskianalyysit erikseen. Ihan oma paperinsa siitä, että se ei enää ollut riskilomakkeella käyty läpi tai sillä tavalla, mitkä ovat ehkä normaaleja nämä riski Excelit. Minulle on vähän tuo RAK18. Siellä nyt on vähän kaikenlaista raksittu. Toi nyt on oikeastaan sellainen iso mikä tulee mieleen tuo Espoon käytäntö. Kyllähän ne muuten ovat kosteudenhallintaselvityksen ja tämän tapaiset asiakirjat.

12. Mistä varmistat tarvittavat asiakirjat eri vaiheisiin (RAK18 tehtäväluettelon mukaan?)?

Kyllähän tilaaja huolehtii näistä tai se hankkeeseen ryhtyvä huolehtii muista kuin suunnitelmista. Kyllä ne kupongit yleensä eteen tulee. Jos ei he huolehdi niin yleensä

viimeistään rakennusvalvonta huolehtii, että nämä ja nämä pitää olla täytettynä tai ei lupa etene. Sieltä ne tulee yleensä ne lisävaatimuksetkin, jos sieltä tulee jotain ohi hankkeeseen ryhtyvän vaatimusten niin sitten se tulee sieltä.

13. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Kyllähän se varmasti on ongelma, jos on hyvin vähän nähnyt, miten niitä töitä tehdään, niin vaikeahan sitä on edes kuvitella, miten niitä tehdään. Siinä mielessä tämä työmaalla käynti kuuluu siihen koulutukseen. Tavallaan kyllä se pitää oikeasti nähdä miten niitä tehdään ja miten on järkevää tehdä. Itsekin näkee noita suunnitelmia täällä pöydillä pyörivän ja kun niitä katselee niin ei sitä ihan täydellisesti huomioida sitä työmaa ystävällisyyttä. Ruuvien dimensiot vaihtelevat, vaikka ihan samasta paketista ne kuitenkin ottavat. Pitäisi pyrkiä menemään siten, että mahdollisimman vähillä eri tuotteilla tehty ja tuotteet löytyisivät rautakaupasta. Tahtoo peruskorjaus työmaan logiikka olla vähä sellaista ämpäri osastoa, että siellä ei isoihin sarjoihin päästä missään. Siinä mielessä se pitäisi olla mietitty. Harvoin se kyllä on sitä ihan loppuun asti. Tavallaan siinä projektissa pitäisi jotenkin siinä alkuvaiheessa miettiä sellainen projektin sisäinen tuotteistus, että näillä ja näillä kampeilla mennään läpi. Oli sitä tai tätä vaikka siellä sitten joku valittaa, että miksi on näin iso palkki tähän. Vähän siten, että tähän menee tämä numero ja sitten seuraava menee tuonne. Että pystyisi lähestymään sitä tuotantoystävällisyyttä, että vähän linjaisi sitä hommaa. Että ei lähde, että mitoitetaan tähän tällainen palkki ja tähän tällainen. Ja että laitetaan tähän tällainen betoniruuvi ja tähän tällainen. Jos käydään se 100 betoniruuvin paketti hakemassa niin käytetään ne kaikki tähän. Jotain tämän tyylistä ajattelua pitäisi lisätä. Katsoa vähän edellisestä kuvasta, että mitä sinne tuli käytettyä.

Henkilö 4. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: yli 10 vuotta, toimii projektipäällikkönä

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Tämä on sinänsä hankala. On niin erilaisia projekteja. Kaikkihan lähtee siitä, että on joku vika tai vaurio tai muu tarve lähteä ylipäänsä korjaamaan. Sitten on selvitystyö, jos ajatellaan, että on joku vaurio. Kattavat tutkimukset, mitä siellä rakenteessa on suunniteltu ja mitä siellä on ja mikä on aiheuttanut vaurion. Sitä sitten niiden avulla lähdetään suunnitelmaa tekemään ja suunnittelu mielellään parissa, vaikka olisi pienikin homma. Jonkinlainen ehdotussuunnittelu siinä ensin, jotta ollaan tilaajan kanssa samaa mieltä, että mitä siinä korjataan, laajuudesta ja tavoista. Sen jälkeen yleensä urakalaskentasuunnittelu ja työkuvat sen jälkeen. Se on prosessina hyvin erilainen, jos on kyseessä peruskorjaus tai vain yksittäinen vesivuoto ja kaikenlaista tulee kuitenkin tehtyä.

Peruskorjauskohteissa voi lähteä myös eri näkökulmista eli onko käyttötarkoituksen muutos vai ollaanko käyttöä päässä ja lähdetään sitten korjaamaan. Joka tapauksessa sen tulisi sisältää kunnolliset tutkimukset ja läpikäynnin suunnittelijan, tutkijan ja tilaajan välillä. Hankesuunnittelu ja muutenkin sellaisen rauhallisen etenemistavan, mikä ei ole ihan tavallinen vaan koitetaan saada jonkinlaiset tutkimukset, millä päästään suunnittelemaan. Sitten suunnitellaan kauhealla kiireellä valmiiksi asti. Sitten kun lähdetään korjaamaan niin todetaan, että täällä onkin aika paljon eri näköistä.

2. Mitä mielestäsi korjaussuunnittelun toimintaohjeen olisi hyvä sisältää?

Kyllähän siinä olisi hyvä käydä läpi tämä prosessi, että miten se normaalisti etenee. Ehkä siinä voi arvailla vähän sitä aikaakin, jostain esimerkkikohteesta, että minkä verran olisi hyvä varata eri asioihin aikaa, jos ei oma kokemusta ole tarpeeksi tai on epävarma. Aikataulu yleensä tulee jostain tilaajalta niin pystyy heti sanomaan, että onko se omasta mielestä järkevä. Niitä vaiheita painottaa ja että se ei ole tarkoituskaan suunnittelussa, että joku tuottaa sinulle lähtötiedot ja teet sitten valmiin suunnitelman niillä valmiiksi kerralla vaan se olisi sitä keskustelu puolta ja lähtötietojen tuottajan eli yleensä tutkijan kanssa ja tilaajan kanssa pitkin matkaa.

3. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissa olisi hyvä olla projektiryhmällä käytössä?

Meillä on hyvä käytäntö, mitä tosin tulee vähän huonosti noudatettua eli on pakollinen aloituspalaveri ja suositellaan viikkopalaverieita, mutta jotenkin tuntuu olevan se ongelma, että ei se projekti ole niin selkeä, kuin mitä noissa annetaan ymmärtää, että meillä olisi joku starttipiste ja sitten se lähtee käyntiin ja se loppuu ja on tasainen kuorma. Yleensä se alku lähtee hitaasti ja on todennäköisesti alussa yksin selvittelemässä ja sitten mukaan tulee ehkä yksi suunnittelija mukaan, niin pidätkö sen aloituspalaverin siinä kohdassa vai siinä kohdassa, kun mukaan tulee toinen ja kolmas vai pidetäänkö jokainen erikseen. Niin sellaiseen selvennykseen tai mielipidettä voisi koittaa saada. Kai se lähtökohta on niin, että se aloituspalaveri pidetään jo ensimmäisen kaverin tullessa ja sitä samaa pohjaa voidaan antaa niille muille, ketkä tulevat projektiin et käydään perusasiat läpi ja mistä löytyy mitään sekä mitä ollaan kohteessa tekemässä. Perusajatus jo meillä olevissa käytännöissä on jo hyvä, että sitä kommunikaatiota on.

4. Mitä hyvä projektisuunnitelma peruskorjaushankkeessa sisältää?

Samaa varmaa noista välitavoitteista mitä tuossa jo olikin. Se on liian helppo tehdä puutteellisilla lähtötiedoilla jotain arvauksia ja omasta mielestään hyvää ratkaisua ja, jos sitä vaan jatketaan liian pitkään, niin saadaan todella paljon tunteja palamaan, ja ollaan menty vääriin suuntaan. Niitä välitavoitteita sinne, että saadaan sovittua sen lähtötietojen antajan kanssa palaverista ja, että hänen mielestään ollaan lähdössä oikeaan suuntaan ja sen jälkeen suunnitellaan, vaikka kynällä ja paperilla jonkinlainen hahmotelma, jonka perusteella voidaan jo tilaajan kanssa käydä läpi, että mitä tässä ollaan tekemässä. Jos meillä on jo urakoitsijakin joissain tapauksissa mukana niin heidänkin kanssa menetelmät läpi. Se ei ole tavoite, että lähtötiedot tulee jonain päivänä ja suunnitelmat toimitetaan siitä kaksi kuukautta. Sitten ihmetelläänkin, kun ei olla yhtään yhteensovitettu sitä siinä vaiheessa.

5. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee eniten tukea?

Suunnitelmien tarkastamisessa ja tukea voisi olla jo, kun korjausratkaisut on päätetty, niin olisi hyvä käydä alustavasti jonkun toisen kanssa läpi ja tarkastaa ratkaisut ja sitten varsinaiset suunnitelmien tarkastuksen paljon myöhemmin. Sitten toisen puolen tukea eli suunnitteluapua tulee oikeastaan siinä kohtaan, kun aletaan piirtämään ensimmäisen vaiheen urakalaskentakuvia tai lähdetään tekemään isommalla massalla suunnitelma-asiakirjoja. Toki tarjouksen tekemisestä lähtien. Se on meillä kuitenkin niin hyvä prosessi, kun joka tapauksessa joku tarkastaa tarjouksen niin on väkisinikin jo toiselta tukea.

6. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Kyllä ne niistä projektisuunnitelma välitavoitteista, että milloin toimitetaan mitään, niin siihen teen excelillä riippuen projektin pituudesta kuukaudet tai viiko, t niin koittaa kerätä erilaisia nimiä suunnittelijoita tai tarkastajia. Sieltä välitavoitteista taaksepäin laskettuna, että kuinka paljon suunnitelmia pitää toimittaa ja missä vaiheessa tarvitaan ja kuinka monta tuntia. Siitä se henkilömääräkin lähtee avautumaan. Suunnitteluavusta, jos puhuu niin mieluummin vähemmän suunnittelijoita tekemässä täyspäiväisesti kuin monta tekijää tekemässä päivän viikossa. Näin se varmaan kaikilla on lähtökohtana, mutta todellisuus voi olla vähän eri siinä kohdassa, jos ei olekaan vapaita resursseja niin sitten auttamaan tulee joku, joka hetken ehtii. Tämä aiheuttaa yleensä lisää tunteja ja vaikeuttaa prosessia.

7. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Exceliä. Olen käyttänyt omia pohjia vaikka tuolla varmaan on parempiakin liikkeellä. Joku ne on miettinyt, että miten ne toimivat ja niissä olisi varmaan paljon enemmän hienouksia kuin itse vain kopio sinne kuukaudet, viikot ja tunnit. Pitäisi vaan tutustua, se ensimmäinen kerta on vaan, kun ajattelee, että tekee jonkun nopean asian niin se on helpompi laittaa vaan omaan pohjaan.

8. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Olen pääosin mennyt siihen, että rakentamisaikaisen määräyksiä mukaan. Meillä tulee muuten ihan 90-luvun rakenteissakin ongelmana, että jos mitoitetaan eurokoodin mukaan niin ei betonipalkit kestä enää leikkausrasitusta. Pelkästään se yksittäinen asia on ongelma, jos ajattelee, että käyttäisi aina eurokoodia. Se tuntuu luontevalta, että sillä millä ne ovat aikaisemminkin mitoitettu, niin lähtee mitoitamaan niiden vanhojen rakenteiden esimerkiksi vahvistamista. Mutta, jos yhdenkin uuden palkin sinne suunnittelen vanhojen väliin, niin kaikki uudet rakenteet tulee mitoitettua eurokoodilla.

9. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelun prosessille?

Tämä on itselle vähän vieraampi. Näitä on ollut itsellä aika vähän. Se on ehkä enemmän ollut arkkitehti vetoista enemmänkin. Kyllähän näissä joutuu ehkä menemään kevyemmällä korjaustavoilla näiden mukaisesti. Kuitenkin suojelumääräyksetkin sitten muuttuvat, jos siellä on oikeasti terveellisyteen ja turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Ne nyt pitäisi saada joka tapauksessa kuntoon. Voidaan koittaa miettiä jotain epätavallisia suunnitteluratkaisuita, että se ulkonäkö saadaan säilymään.

10. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa (esim. koekorjaukset)?

Tutkimusten laajuus on tärkein tekijä. Tuntuu, että kyllä joka kerta, kun purut alkaa niin sieltä muutettavaa tulee ja siitä ei varmaan eroon päästä. Mitä enemmän kuitenkin on tutkittu niin sitä vähemmän sieltä yllätyksiä tulee. Se on ehkä se peruskorjauksen selkein syy niille muutossuunnitelmille, kun purut tehdään, niin selviää yllättäviä asioita eikä siihen oikein voi varautua muuten kuin, että tutkitaan enemmän ja ottaa sen aikatauluissa ja budjeteissa huomioon, että jotain siellä aina kuitenkin tulee. Muitakin syitä tietysti muutossuunnitteluun on ja yksi harmittavimpia syitä on mitä nyt jo aikaisemminkin mainittiin, että suunnitellaan jotain omasta mielestä hyvää ratkaisua ja toimitetaan valmiit suunnitelmat ja sitten esimerkiksi tilaaja onkin eri mieltä. Kun me vaan, käydään niitä luonnossuunnitelmia laajemmin läpi tilaajan ja mahdollisesti urakoitsijan kanssa läpi niin,

sillä tämän tyylistä muutossuunnittelua saadaan pois. Urakoitsijat voi olla tai ei usein ole alusta asti mukana vaan tehdään ensin urakkalaskentasuunnitelmat ja sen jälkeen valitaan urakoitsija, jolla on toki urakoitsijan toiveet, tulee vähän myöhässä niin se voi olla vaikeampi, koska mielellään niitä urakkalaskentasuunnitelmiakaan ei jättäisi kovin keskeneräisiksi, että odottaisi jotain urakoitsijan kommentteja. Mutta kunhan olisi ainakin ne tilaajan kommentit jo olemassa siinä luonnossuunnitteluvaiheessa.

11. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja? Miten arvioit vanhojen suunnitelmien luotettavuutta?

Tosiaan tulee vanhat suunnitelmat katsottua tarkkaan läpi ja sieltä, jos näkee jotain epäilyttävää, jota ei ole tutkimuksissa huomioitu niin siihen pitää puuttua ja pitää tehdä lisätutkimuksia. En siinä mitään uutta tutkimusohjelmaa tee, mutta jotain sen tyylistä mitä itse selvittäisi vanhojen suunnitelmien perusteella. Ja toki sitten se tutkimusraportti, jos siellä on jotain selkeitä aukkoja. Tosiaan suunnitelmat eivät välttämättä pidä paikkansa ja siitä on hyvä, että siellä on tehty niitä rakenneavauksia. Se sitten ehkä herättää luottamusta, jos on tehty viisi avausta ja huomataan, että kaikissa suunnitelmat pitää paikkansa niin herättää luottamusta myös niihin muihinkin osiin. Ja jos huomaa, ettei suunnitelmat pidä paikkaansa niin sitten pitää ehkä vaan tehdä niitä avauksia lisää, koska todennäköisesti ei pidä muuallakaan. Ikäkausi jonkun verran siellä vaikuttaa. Hyvin vanhoissa rakenteissa on todennäköistä, että niitä on korjattu jo aikaisemmin ja ne voi olla jopa hyvin suunniteltu, mutta sellaisia suunnitelmia on vaikeampi löytää tai tietää kysyä, jos sinulla on jo joku alkuperäinen suunnitelma. Tällöin helposti luottaa siihen, että tämä on se tilanne ja, kun ei ole mitään tietoa, että se on 20 tai 30 vuotta sitten korjattu ihan eri näköiseksi. Se on ainakin hämäävää oikein vanhoissa rakenteissa. Kyllä suunnitelma poikkeavuuksia löytyy ihan kaikilta ajoilta. Tässä on juuri 10 vuotta sitten rakennettu kohde, jossa on hyvinkin paljon poikettu suunnitelmista eli kyllä sitä nykyäänkin tehdään, kun valvonta pettää.

12. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ” Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa?

Kyllä se ehkä sen projektipäällikön harteilla on ja tuntuu, että se tulee yllätyksenä, että kuinka paljon siellä tarvitaan. En tiedä miten se edes siinä sopimusvaiheessa kannattaisi tehdä, kun toisaalta tilaaja voi pelästyä sitä, jos sinne laitetaan, että siellä on joku suunnittelija kaksi tai kolme päivää viikossa täysin työmaan käytettävissä niin tuntejahan siihen kuluu paljon ja yleensä työmaa-aikainen toiminta rajataan sen tarjouksen ulkopuolelle tuosta syystä. Mutta on siis erittäin tärkeää, että siellä on joku käytettävissä, koska niitä yllätyksiä tulee ja se on paljon helpompi siinä ratkoa, kun näkee tilanteen ja pääsee keskustelemaan tekijöiden kanssa suoraan. Nyt tietysti on viimeinen vuosi ollut poikkeusaikaa, mutta muuten sitä itse pyrkii työmailla käymään aika paljon. Tärkeä kohta eikä sitä aina ole omissakaan projekteissa osannut varautua siihen, että kuinka paljon sitä tarvetta on. Siinä olisi ehkä parannettavaa ja informoida sitten asiakkaalle. Se voi silti olla järkevämpi pitää tarjoustoiminnassa, että työmaavaiheen kustannukset sovitaan erikseen, koska jos lähdet niitä arvioimaan heti ensimmäiseen tarjoukseen niin se voi olla vähän pelästyttävän suuri tuntimäärä.

13. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Ei kaikki menetelmät sovellu eikä ole toteutettavissa. Siihen, että onko suunnitelmat toteutettavissa tai ei niin sen oppii kokemuksella. Aluksi varmaan kaikki meistä oppii jotkut tietyt tavat toimia ja ratkaista joku ongelma ja sitä on vaikeakin hahmottaa, ettei se välttämättä sama ratkaisu sovi joka paikkaan. Se on yksi korjauskohteiden haasteista, mutta sitä oppii kokemuksella. Se millä sitä voi oikaista on, jos meillä on jo urakoitsija käytettävissä, niin keskustele sen urakoitsijan kanssa. Ne osaavat aika hyvin sanoa siitä toteutettavuudesta tai sitten keskustele meillä jonkun kokeneemman suunnittelijan kanssa. Siellä on jo kokemuksella karttunut mitä tuolla voidaan tehdä tai mistä tulee ongelmia. Suunnitelmien yhtenäistämässä voi pyrkiä projektipäällikkö pyrkiä koordinoimaan, vaikka kaikilla suunnittelijoilla on kuitenkin jotain mitä sinne on tottunut tyypittämään ja on se suunnittelijalle aika vaikeaa pitää laajaa kirjastoa, mitä kaikkia erilaisia toteutustapoja on. Kyllä se pitäisi sitten osata siinä suunnitelmien tarkastusvaiheessa osata katsoa, että niissä on jonkinlainen yhtenevyys.

14. Mitä laadittavia asiakirjoja peruskorjauskohteen projektipäällikölle kuuluu? Erityisesti, jos tulee mieleen joku RAK18 ulkopuolelta.

Rakennusvalvonnan asiakirjat ovat aika selkeät. Tuotehyväksyntään liittyvät asiat on aika hyvin käyty tehtäväluettelossa käyty läpi, että mitä kuuluu rakennesuunnittelijalle.

15. Mistä varmistat tarvittavat asiakirjat eri vaiheisiin (RAK18 tehtäväluettelon mukaan)?

Tehtäväluettelo olisi ehkä ihan hyvä, mutta se on valtavan laaja ja itse tuleekin vähän oikaistua, että tekee vain ne mitä on tarpeellista. Toki mitä isompi hanke niin sitä enemmän se korostuu, että kaikki siellä tarvitaan. Sitten meillä on ihan pieniäkin hankkeita niin voidaan koittaa kyllä toimittaa vain tarpeelliset. Tärkeää on se, että mitä tarjouksessa on luvattu toimittaa. Rakennusvalvonnan vaatimukset ovat selkeät ja ne pitää täyttää. Esimerkiksi yhdessä kohteessa olen vähän itsekkin epävarma. En tehnyt ollenkaan korjaustyöselostusta, kun sellaista ei ikään kuin tarvittu, niin en tiedä, miten se nyt meidän kannalta, että onko hyvä vai huono. Suunnitelmissa on tietysti esitetty kaikki se tekninen asia mikä on joka tapauksessa hyvä. Sitten se kaikki mitä ohjeita ja lakeja pitää noudattaa, mitkä käsittääkseni joka tapauksessa olla velvoittavia urakoitsijalle, vaikka korjaustyöselostuksia ole. Mutta itsekkin olen näissä vähän epävarma ja olen oikaissut noista tarpeista ja tehnyt tosiaan sen mukaan lähinnä mitä on ennenkin tehty ja mitä tilaajan kanssa on sovittu.

Henkilö 5. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: yli 10 vuotta projektipäällikkönä

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Ihan alusta, jos lähetään, niin käydään läpi ennen kuin aletaan hankesuunnitelmaa tekemään niin tilaajan tavoitteet. Mitä tilaaja rakennukselta haluaa? Tuleeko käyttötarkoituksen muutosta tai muuta? Sen jälkeen lähtötietojen selvittäminen jo hankesuunnitelmaa varten. Eli selvittää onko siellä ollut sisäilmaongelmia,

kosteusvaurioita ja löytyykö alkuperäisiä suunnitelmia sekä matkan varrelta suunnitelmia. Sitten hankesuunnitelmavaiheessa viimeistään pitäisi tehdä kuntotutkimuksia ja mielestäni olisi hyvä, että korjausrakennesuunnittelija, jos vain aikataulullisesti on jo näin aikaisin hankkeessa mukana, niin osallistuisi sen tutkimussuunnitelman tekemiseen sen jälkeen, kun on ehtinyt hieman perehtymään kohteeseen. Näin välttyttäisiin nykyisiltä lukuisilta jatkotutkimusten tekemiseltä ja tarpeelta.

2. Mitä mielestäsi korjaussuunnittelun toimintaohjeen olisi hyvä sisältää?

Varmaan jonkinlainen kaavio siitä, missä vaiheessa hanketta mitkäkin asiat on tärkeä selvittää ja tulisi olla selvillä ja miten sitä missäkin vaiheessa mille tarkkuudelle asioita on syytä viedä.

3. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissa olisi hyvä olla projektiryhmällä käytössä?

Toki nämä ihan vakiot eli projektin aloituspalaverit, jossa käydään läpi kaikki lähtötiedot ja mistä löytyy ja minkälaisia. Sitten ainakin omissa hankkeissa viikoittain pidetään projektiryhmän kanssa projektipalaveri, oli asioita tai ei. Kyllä sieltä aina on kokemus osoittanut, että 10-15minuutiksi keskusteltavaa löytyy joka kerta.

4. Mitä hyvä projektisuunnitelma peruskorjaushankkeessa sisältää?

Toki se sisältää varmaan semmoisen jo karkean aikataulutuksen, että missä vaiheessa mitäkin asioita on tehtävä. Hyvin alkuvaiheessa olisi hahmoteltu, että tässä vaiheessa on käytävä kaikki jo tehdyt tutkimukset jo läpi ja mitä kenties muuta tarvitaan. Sitten kun lähdetään ihan jo ihan sitä suunnittelua tekemään niin sieltä tarkemmin jo ruveta miettimään, että missä sitä projektia aloitetaan jo ihan rakenneleikkauksia ja tutkimaan alkuun rakennetyyppejä. Varmaan vähän jo miettiä, jos projektiryhmä on vielä suunnilleen kasaamatta tai kasaaminen käynnissä, tehtävittäin minkälaisia henkilöitä siihen tarvittaisiin ja kuka tekee mitäkin.

5. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee eniten tukea?

Eniten tukea kaippaa lisätyö keskusteluihin tai siihen, että mitä meidän sopimuksemme oikeasti sisältää ja mitä se ei sisällä ja välttämättä projektipäällikkö ei ole ollut tarjoustaan laatimassa eikä sopimustakaan. Niin ehkä sinne sopimustekniselle puolelle projektipäällikön tarvitsema tuki nousee.

6. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Tietysti resursointiin ensimmäiseksi vaikuttaa se, että paljonko meillä on rahaa käytössä. Sitten pitäisi ruveta miettimään, että se projekti saataisiin mahdollisimman oikein ja tehokkaasti tehtyä sillä rahamäärällä, mutta kyllä se ehkä, niiden normaalien vaiheiden mukaan menee. Niin kuin hankesuunnittelu, yleissuunnittelu, urakkalaskenta ja sitten urakkalaskennan jälkeiset työnaikaiset tehtävät ja muut isommat kokonaisuudet olisi mietittävä tehtävien osalta ja miettiä miten iso porukka tarvitaan missäkin vaiheessa.

7. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Silverbucket on ihan hyvä, kun pystyy samalla seuraamaan resursointia, milloin omasta mielestä on tarvinnut ketäkin ja samalla näkee, paljonko siihen on kulunut rahaa. Muutamissa isommissa hankkeissa olen ihan planetilla tehnyt jana-aikataulua. Se on järkevää, jos hankkeessa on jatkuvasti 5 suunnittelijaa tai enemmän mukana.

8. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Lähtökohtaisesti jos rakenteissa ei näkyviä vaurioita ja kuormitukset ei lisäänny eikä käyttötarkoitus muutu, niin sitten rakentamisajan aikaisilla määräyksillä ja kuormituksilla edelleen tutkitaan. Muuten se helposti ajaa siihen, että kun eurokoodilla aletaan tutkimaan, niin ollaan ongelmissa, kun ei tahdo saada kestämaan mitään ja kaikkea pitäisi vahvistaa ja onnistuuko edes vahvistaminen. Viimeaikaiset kokemukset Helsingin rakennusvalvonnasta on myös siihen suuntaan, että jos ei niin merkittävää muutosta tule, että se olisi jo rinnastettavissa uudisrakentamiseen tai tämmöiseen.

9. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelun prosessille?

Aiheuttaa sen, että on vielä yksi näkökulma lisää. Kaikkea ei voida tehdä siten, kun ajatellaan vaan se lisää sitä, että asioissa joudutaan tekemään enemmän kompromisseja. Enemmän neuvotteluja, jos jokin rakenneosa olisi syytä purkaa ja siinä on suojeltuja pintoja niin enemmän menee aikaa, kun joutuu tekemään useampia lausuntoja ja selvityksiä.

10. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa?

Vähän samalla tavalla kuin kaikissa muissakin kohteissa, että pyrittäisiin tekemään, niitä omia asioita, oikeaan aikaan. Esimerkiksi LVI tekniikka ja tämmöinen peruskorjaushankkeessa aika pitkälle voi tulla muutoksia ja elää niin ihan kaikkia läpivientejä ja hormeja ja muita ei heti kannata, kun ensimmäiset hormiesitykset tulee, toki periaatteita pitää katsoa, että onnistuuko ne siihen ja näin. Sellaiseen ei kuitenkaan kannata liian aikaisin rynnätä että, ihan detaljitason suunnitteluun. Se on ehkä näissä ihan puhtaissa peruskorjaushankkeissa suurinta jumbppaa aiheuttava, juuri LVI tekniikka ja tietysti sitä myötä myös sähköön sovittaminen sinne taloon niin monesti elää vielä suunnittelun aikana aika paljonkin.

11. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja?

Arviointi alkaa siitä, että mistä ne löytyvät ja kuka ne on laatinut. Tarkastelut suunnitelmille ja raudoituskuville. Ehkä pientä käsin laskentaa ja varmistaa mille kuormille rakenteet suunniteltu, jos ei niissä ole kerrottu. Niitä pitää alkaa arvioimaan siten, että rupeaa selvittämään mistä sellaiset löytyy ja alkaa käymään läpi ja minkä tasoiset ne on. Toki se, että kuka ne on alun perin laatinut ja joitain tarkasteluja monesti tekee. Vähän katsoo vanhoja raudoituskuvia ja varmistaa käsin laskennalla mille kuormille niitä on suunniteltu, jos kuormituksia ei ole kerrottu tai vaikka olisi niin varmistaa, että se on varmasti niin. Sen jälkeen että, minkä tasoiset ne vanhat rakennesuunnitelmat esimerkiksi on niin siitä pohjalta miettiä sitä, mitä siellä vielä kenties pitäisi vielä tutkia ja

selvittää ihan kantaviin rakenteisiin liittyen. Sitten kaikki muut rakennusfysikaalisiin asioihin liittyvät tutkimukset ja muut ovat tietysti toinen puoli mikä pitää käydä läpi.

12. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ”Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa?

Jos tiedostaa, että on peruskorjaushanke, josta ei ole vanhoja kuvia eikä ole oikein päästy kaikkia paikkoja avaamaan ja on paljon alakattoja ja muuta ja keilauksetkaan ei oikein anna luotettavaa tietoa niin pitäisi varata nykyistä enemmän resursseja työmaavaiheeseen. Ja projektiryhmässä on aina hyvä olla suunnittelija, jolla on suhteellisen järjestyvä matka ja mahdollisuus työmaalla ajoittain käydä, kun kohteen alkaa olemaan ympäri Suomea.

13. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Mielestäni ilman muuta aina pitäisi miettiä esimerkiksi puruissa, että miten saadaan purkujäte ulos. Ylipäänsä, kun tehdään vahvistusrakenteita jonnekin, niin mistä ne teräspalkit sinne taloon sisälle saadaan. Onko se toteutettavissa ja tarvitseeko tehdä ylimääräisiä haalausaukkoja samoin kuin IV-koneiden kuljettamisessa niin tällaiset työaikaiset aukot pitäisi jo suunnitteluvaiheessa miettiä, että olisi varmuus sen toteutettavuudesta. Kun urakoitsija tulee niin sillä voi olla omat systeemit ja haluaa tehdä eri tavalla, mutta olisi jo ainakin esitettyä, että näin sen ainakin voisi tehdä. Se lisää joustavuutta työmaavaiheessa niin ei heti mene keskustelu siihen, että ei näitä pysty tekemään ja suunnitelmat ovat sellaiset, ettei näitä pysty toteuttamaan.

14. Mitä laadittavia asiakirjoja peruskorjauskohteen projektipäällikölle kuuluu? Erityisesti, jos tulee mieleen joku RAK18 ulkopuolelta.

Ensimmäisenä rakennusvalvonnan vaatima o asiakirja, joka on hyvä myös projektiryhmälle, kun sieltä näkee jo kuormituksia. Karkea runko asiakirjaluettelosta projektin resursointia ja projektin suunnittelua tukeva samalla. Selostukset tulee projektipäällikön laadittavaksi ja piirustusten osalta enemmän vain asiakirjojen tarkastamista.

15. Mistä varmistat tarvittavat asiakirjat eri vaiheisiin (RAK18 tehtäväluettelon mukaan)?

Projektista riippuen pääsuunnittelijan kanssa keskustellaan rakennuslupavaihe tietysti ja viranomaisneuvotteluista ennakkoneuvotteluista ihan rakennuslupaan tarvittavat asiakirjat. Yleissuunnitelmat on hyvä keskustella tilaajan kanssa ja onko jotain normaalia poikkeavaa mitä siihen tarvitsevat, kun yleensä tässä vaiheessa on kustannuksien tarkastus, niin on sitten kaikki semmoiset yleissuunnitelmatasoiset tietysti, mutta asiat sillä lailla että kustannuslaskija saa ne laskettua. Urakkalaskentaan sitten myös muun suunnitteluryhmän kanssa, pääsuunnittelijan johdolla tietysti, mutta sitten myös tilaajan ja rakennuttajakonsultin kanssa keskustella myös urakkalaskenta sisällöstä ja urakkarajoista ja muista ja puntaroida sitä, että urakkalaskentaan se aineisto olisi niin

kattava, että hirveältä määrältä muutostöitä säästyttäisiin hankkeessa. Ihan tietoisia asiakirjoja, joita työmaavaiheeseen jää niin pitäisi olla todella vähän. Ne pitäisi olla peruskorjaushankkeessa ikään kuin jo laadittujen asiakirjojen tarkennuksia ja täydennyksiä, jos asiat tarkentuvat tai selviää työmaavaiheessa. Sitten tietysti, jos on allianssi tai suunnittele ja rakenna urakka, että siihen on kiinnitetty urakoitsija jo suunnitteluvaiheessa niin sitten urakoitsija on yksi taho, jonka kanssa käytävä läpi mitä ne tässä vaiheessa tarvitsevat ja haluavat.

Peruskorjaushankkeen tuskaisin vaihe on reikäkierto ja siihen liittyvät epäselvyydet. Jos jotain vanhoista suunnitelmista puuttuu niin yleensä ne alkuperäiset reikäpiirustukset, jos niitä on ollut olemassakaan ja sitten purkutöiden edetessä monesti hankkeessa huomataan, että ei sitä vanhaa reikää siellä olekaan, vaikka piti olla tai sitten siellä piti olla yksi, mutta onkin neljä eikä lisää pysty tekemään.

Henkilö 6. Ramboll Finland Oy

Työkokemus: yli 20 vuotta rakennusalalla, toimii nyt projektipäällikkönä

1. Millaisena näet korjaussuunnittelun prosessin? Mitä eri vaiheita?

Riippuu paljon hankkeesta aina. Nyt esimerkiksi eräässä hankkeessa tehdään kahteen eri rakennukseen korjaussuunnittelua. Meillä on lähtenyt käyntiin siitä, että olen ollut tutkijoiden kanssa mukana alusta asti tekemässä tutkimussuunnitelmaa näihin hankkeisiin. Prosessina parhaimmillaan pääset suunnittelijana mukaan jo tutkimusvaiheessa ja saat olla mukana määrittämässä tutkimuksia. Tutkimuksissa yleensä puutteena on se, että sieltä ei välttämättä saada ihan kaikkea lähtötietoa suunnitteluun mitä tarvitaan. Siellä saattaa olla pikkuisen eri intressit ja parhaimmillaan se on niin kuin esimerkissä, että saa olla itse mukana alusta lähtien. Sen jälkeen prosessi menee ihan normaalisti. Lähdetään luonnossuunnittelusta ja mennään urakkalaskentasuunnitteluun ja toteutussuunnitteluun. Ei siinä oikeastaan sen kummempaa.

2. Mitä mielestäsi korjaussuunnittelun toimintaohjeen olisi hyvä sisältää?

Ainakin, joka ei ole hankkeessa ollut mukana niin hyvä ne eri vaihtoehdot olla eli korjaushankkeet, lähtee monesti ihan eri lähtökohdista. Sanotaan, että vaihtelevasti päästään hankesuunnitteluvaiheessa mukaan. Ehkä siinä olisi hyvä olla nämä eri vaihtoehdot missä kohdat korjaussuunnittelija siihen hankkeeseen kiinnitetään. Se vaikuttaa todella paljon suunnittelijan työnkuvaan ja työtehtäviin kuuluu.

3. Millaisia perusprosesseja peruskorjauskohteissa olisi hyvä olla projektiryhmällä käytössä?

Ne oikeastaan mielestäni kuuluvat projektiin kuin projektiin (Aloituspalaverit, viikkopalaverit) ja ne ei oikeastaan poikkea uudispuolesta. Näitä määrittelee paljon projektin laajuus. Omissa hankkeissani on lähetty aloituspalavereista ja kyllä meillä on viikkopalaverit projektiryhmän kanssa. Käydään viikoittain tilannetta läpi. Ihan nämä peruskuvat vain.

4. Mitä hyvä projektisuunnitelma peruskorjaushankkeessa sisältää?

Hyvä projektisuunnitelma lähtee aikataulusta ja budjetista. Aikataulu pitää laatia niin, että siihen pystytään. Aikataulun pitää myös vastata siihen budjettiin eli meidän pitää pysyä sen budjetin rajoissa ja sitä ei saa ylittää. Riippuen tietysti aina siitä minkä tasoisia suunnittelijoita on ja kuinka tuttu homma on niin tavallaan se projektisuunnitelmassa

työnjako siellä projektihenkilöiden kesken ja työtehtävien jaot viikoittain niin se vaihtelee hankkeittain. Toisessa riittää, kun projektisuunnitelmassa on sanottu, että mitkä asiat kuuluvat kellekin. Toisinaan saattaa olla perusteltua, että ne tehtävät on jaettu pienempiin osiin henkilöittäin ja ne on aikataulutettu viikkotasolle esimerkiksi, että mitä milloin pitää olla valmiina.

5. Mihin vaiheisiin projektipäällikkö tarvitsee eniten tukea?

Aikataulu ehdottomasti ja budjetissa pysyminen. Suunnitelma laajuuden määrittäminen, kun se ei ole kuitenkaan niin yksiselitteistä, että pitäisi hankkeessa kuin hankkeessa määrittämään kaikki kipukohdat ja vaikeat paikat mistä meillä pitää olla suunnitelmat. Peruslähtökohta tietysti on, että meiltä lähtee tasokuvat ja leikkaukset, mutta on paljon paikkoja, mistä ei välttämättä nuori ja kokematon projektipäällikkö tajua, että urakoitsija tarvitsee suunnitelmat. Siinä kohdassa, kun hanke alkaa niin olisi hyvä olla joku kokenempi tekijä mukana, joka määrittää, että mistä kohtaa me tarvitsemme suunnitelmia. Itselläni on tapana, että aloitan projektin sillä, että laadin heti alussa alustavan asiakirjaluuettelon mihin määritän kaikki suunnitelmat, jotka meiltä pitää lähteä. Se on hyvä lähtökohta. Sitten tietysti tätä täydennetään projektin edetessä, mutta on kuitenkin joku lähtökohta.

6. Miten suunnittelet projektin resursoinnin?

Kyllä se lähtee siitä, että minkälaisia henkilöitä on projektissa ja tunnen niiden henkilöiden osaamistaustan ja tiedot ja taidot niin sen mukaan lähdän jakamaan työtehtäviä henkilöittäin aina. Katon henkilövahvuudet ja mihin tehtäviin se projektissa parhaiten soveltuu. Toki ei ihan yksiselitteistä ole aina sekään vaan pyrin siihen, että sinne tulisi nuoremmille suunnittelijoille vähän uusiakin haasteita, ettei se työ käy liian tylsäksi ja pitäähän nuorten suunnittelijoiden saada myös sitä oppia ja haastetta. Mutta kyllä se sen henkilön taidoista aika pitkälti lähtee. Sitten tietysti se, että projektin alussa, kun tietää ketkä henkilöt projektille saa ja kuinka paljon niillä on varaa käyttää siihen aikaa niin myös se vaikuttaa resursointiin. Tällä hetkellä esimerkki kohteessa minulla on tekijöitä Seinäjoelta, Oulusta, Jyväskylästä ja Tampereelta ja kaikilla on vähän erilaiset tilanteet, että monella on myös muita hankkeita menossa eivätkä pysty täysipainoisesti tekemään hankkeitani. Se määrittelee aika pitkälti sitä.

7. Millaisia työkaluja käytät projektin aikataulutuksen apuna?

Excel on ainut mitä käytän. Tämä ei ole tähtitiedettä, että ei tarvitse ihmeellisiä työkaluja.

8. Millä tavoin arvioit käytettäviä rakentamismääräyksiä ja ohjeita peruskorjauskohteessa?

Tämä on vaikea kysymys. Menee niin tapauskohtaisesti ja paikkakuntaakohtaisesti. Kyllähän se olemassa olevista rakennuksista ja kuormituksista, on yleensä tieto vanhoissa suunnitelmista, jos ne on käytettävissä. Niillä joudutaan pelaamaan, eikä siinä oikeastaan, että käytetäänkö siellä eurokoodia vai vanhoja menetelmiä niin ole siinä kohtaa merkitystä.

9. Millaisia haasteita suojeltu rakennus aiheuttaa korjaussuunnittelun prosessille?

Suurimmat haasteet varmasti tulee näistä sisäilmakorjaushankkeissa ja rakennusfysiikkaan liittyvissä hankkeissa, jos meidän pitäisi pystyä purkamaan ja uusimaan tiettyjä rakennusosia, koska ne eivät toimi rakennusfysikaalisesti. Tai, jos on todettu, että siellä on mikrobivaurioita niin ne aiheuttavat ehdottomasti haasteita. Tavallaan suojelustatus saattaa pakottaa meidät sellaisiin ratkaisuihin, jotka eivät välttämättä ole toimivia ratkaisuita.

10. Miten voitaisiin vähentää muutossuunnittelun tarvetta peruskorjauskohteissa (esim. koekorjaukset)?

Ainut keino on tehdä riittävästi rakenneavauksia ennen kuin lähdetään tekemään suunnittelua. Se vain on fakta, että me emme koskaan saada niitä riittävästi, eikä se ole tarkoituksenmukaistakaan, että lähdetään ihan ylettömästi rakenteita aukomaan. Sanotaan, että sellainen jo jonkunlainen määrä niitä pitäisi aina tehdä. Koskaan ei saa luottaa vain vanhoihin rakennesuunnitelmiin tai arkkitehtisuunnitelmiin vaan aina pitäisi tehdä joku määrä niitä avauksia, joilla varmennetaan ne rakenteet.

11. Millä tavoin arvioit korjauskohteen lähtötietoja? Miten arvioit vanhojen suunnitelmien luotettavuutta?

Ei siinä auta muu kuin käydä ne vanhat suunnitelmat läpi ja esimerkikohde oli hyvä esimerkki, kun vanhojen suunnitelmien perusteella määriteltiin rakenneavauspaikat ja tutkimuskohdat, jotka käydään läpi sieltä vanhasta rakennuksesta läpi tutkimusvaiheessa. Ei tähän oikein ole muuta vaihtoehtoa.

12. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista todettiin näin: ” Korjausrakentamisessa korjattavaan rakennukseen liittyvät epävarmuudet ovat merkittävässä asemassa ja nostavat suunnittelun tarvetta rakentamisen aikana. Haastateltavat pitivät rakentamisen aikaisessa suunnittelussa osapuolten välistä yhteistyötä tärkeänä ja korostivat suunnittelijoiden läsnäolon tarvetta työmaalla.” (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Miten tämä on huomioitu peruskorjauskohteissa?

Tämä on hankala asia. Esimerkkinä muutamia vuosia sitten oli kohde, jossa olin mukana ja urakoitsija oli tottunut siihen, että heidän omissa kohteissaan heillä oli rakennesuunnittelija työmaalla, joka vastasi sellaisista ongelmista, joita siellä päivittäin tuli esiin. Se oli mielenkiintoinen tilanne, kun urakoitsija alkoi siinä vaatimaan samaa, että meiltäkin olisi pitänyt olla yksi suunnittelija vähintään päivän työmaalla viikossa. Me emme olleet urakoitsijan kanssa missään sopimussuhteessa vaan tilaajan kanssa. Tilaaja ei kuitenkaan ollut valmis tällaisesta maksamaan, että meiltä istuisi työmaalla suunnittelija kokopäiväisesti. Sanoisin, että tämä lähtee sieltä tilaajapuolelta. Isoissa peruskorjaushankkeissa, varsinkin alkuvaiheessa, missä puretaan ja tapahtuu rakennesuunnitteluun varsinaisesti liittyvät asiat niin kyllä rakennesuunnittelijan olisi hyvä olla työmaalla esimerkiksi päivän viikossa tai päivän kahdessa viikossa vastaamassa kysymyksiin ja niihin ongelmiin, mitä siellä ilmenee. Projektin edetessä sen tarve luonnollisesti vähenee koko ajan. Näkisin, että se olisi hyvä käytäntö. Peruskorjaushankkeessa, kun lähdetään purkamaan ja heti, kun sieltä poikkeamia löytyy

eikä ne rakenteet ole sellaisia kuin ollaan suunniteltu, niin kyllä sieltä urakoitsijalta välittömästi tulee se ilmoitus, että tarvitaan välittömästi korvaava suunnitelma. Nämä aiheuttavat aika paljon kitkaa, että se pitäisi aina hankkeen alussa sopia, mikä on se aikavaste, millä meidän pitäisi suunnittelijana pystyä vastaamaan sen urakoitsijan tarpeisiin. Yleensä olen ottanut tämän esille aloituskokouksissa, että sovitaan ne pelisäännöt, jos on pieniä suunnittelutarpeita niin niihin pyritään vastaamaan yhden tai kahden päivän sisällä, mutta jos on isompia suunnittelutarpeita niin kyllä se yleensä viikon vaatii vähintään.

13. Miten tuotanto pyritään ottamaan huomioon korjaussuunnittelun prosessissa (TTY:n tutkimuksen mukaan tämä on yksi korjaushankkeiden ongelmista)? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Meidän oma tarkastus toiminta. Siinä pitäisi olla aina tarkastajana joku, joka on kokeneempi ja kyllähän meillä luonnollisesti näin onkin. Tarkastusvaiheessa pitäisi löytyä sellaista osaamista, että oikeasti ne tarkastajat, tietää minkälainen se rakenneratkaisu on toteuttaa siellä työmaalla.

14. Mitä laadittavia asiakirjoja peruskorjauskohteen projektipäällikölle kuuluu? Erityisesti, jos tulee mieleen joku RAK18 ulkopuolelta.

RAK18 tehtäväluettelossa on pitkä listaus ja harvoin ne kaikki toteutuu. Kyllä ne hankekohtaisesti aina määritellään ja harkitaan, että mitä tehdään. Pysin aina välttämään turhaa työtä. Jos mennään ihan siihen, mitä laki määrää esimerkiksi rakennuslupaan pitäisi laittaa niin nekään harvoin toteutuvat kaikissa kohteissa. Ja kun olen sellainen, että pyrin turhaa työtä välttämään niin yleensä odottelen siinä vaiheessa, kun pääsuunnittelija jättää rakennuslupahakemuksen, että lupaviranomainen ilmoittaa, mitä liitteitä rakennuslupaan pitää laittaa ja mitä asiakirjoja ja selvityksiä. Nämä yleensä tehdään ja laitetaan vasta siinä kohdassa. Suunnitelma-asiakirjoista työselostuksia meiltä lähtee aika paljon mukaan riippuen hankkeista. Peruskorjaushankkeissa pääsuunnittelijalta tulee yleensä rakennusselostus, niin ehkä vähän vähemmän lähtee selostuksia, mutta kyllä niitä on pyritty tekemään. Mutta kyllä ne muuten ovat ne perussuunnitelmat on. Detaljisuunnittelua meillä lähtee paljon enemmän korjaussuunnittelussa kuin uudissuunnittelussa. Sitten yksi asia mikä valitettavasti unohtuu lähes aina hankkeissa, on rakennusfysiikkaan liittyvä suunnittelu. Lakihan määrää, että meidän on suunniteltava rakenteet niin, että ne toimivat, mutta kyllä sanon, että tavallaan siihen liittyen olisi syytä tehdä jonkun verran rakennusfysikaalista mallintamista syytä tehdä, mutta ei valitettavasti tehdä. Enemmän pitäisi tehdä eikä vain luottaa siihen, että tämä rakenne nyt toimii.

15. Mistä varmistat tarvittavat asiakirjat eri vaiheisiin?

Koskaan en oikeastaan katso RAK18 tehtäväluetteloa. Kyllä se on kokemuksen kautta tullut valmius, jonka perusteella määrittelen tarvittavat suunnitelmat, mitä me tarvitsemme hankkeeseen liittyen. Jos RAK18 tehtäväluettelon mukaan lähdetään vertaamaan kaikkia tehtyjä hankkeita, niin harvasta hankkeesta löytyy kaikki se tavara, mitä RAK18 tehtäväluettelo määrittää eikä se ole tarkoituksenmukaista. Tämä on yksi sellainen asia, joka aiheuttaa hankaluuksia suunnittelun tarjouspyynnöissä, kun siellä on viitattu RAK18 tehtäväluetteloon niin, jos sen mukaan lähdet laskemaan tarjouksia niin se suunnitelmien ja asiakirjojen määrä on niin valtava, että hinnat karkaavat ihan taivaisiin. Eli ei voi sokeasti tuijottaa vain tehtäväluetteloa ja sen kautta miettiä niitä vaan omaa järkeä pitää käyttää.

Henkilö 7. Sidosryhmä

Työkokemus: yli 20 vuotta, toimii rakennuttajakonsulttina

1. Millaisena näet peruskorjaushankkeen korjaussuunnittelun prosessin?

Prosessinahan se on oikeastaan monessa vaiheessa hahmottumaton riippuen lähtökohdasta. Eli, jos lähdetään liikkeelle täältä, niin kuin yleensä korjausrakentamisessa on eli lähdetään kartoittamaan. Mikä kohde on kyseessä eli onko vuosisadan alun kohde? Nyt tulee jo kohtuullisen uusia rakennuksia peruskorjaukseen, jos sitä sillä nimellä mielletään. Kukin rakennus ja kohde on aika pitkälti omansa. Toisissa on oleellisempaa tehdä mittaukset ja tutkimukset. Toisissa, joissa puhutaan selkeästi nykyaikaisin keinoin suunnittelulla tehdyistä töistä niin voi sanoa, että lähtökohta eroaa paljonkin verrattuna, että lähdetään tekemään hyvinkin vanhasta rakennuksesta, jossa ei ole muuta kuin arvoituksia ja haitta-aineita. Prosessihan itsessään ei kovin paljon näillä eroa toisistaan. Prosessissa vaiheita on ennakkotutkimukset. Ennakkotutkimuksiin perustuu fyysistä tutkimusta tai asiakirjatutkimusta. Oikeastaan kolmas osio voi olla siellä tällainen hiljaisen tiedon käyttäminen. Tietystä rakennuksesta voidaan ennakoita muilla keinoilla kuin ihan tutkimalla mitä se voi pitää sisällään. Seuraava vaihe on aiheeseen perehtyminen. Silloin lähtökohtaisesti on jo rakennesuunnittelija jo mukana. Eli se on sitä rakennesuunnittelijan omaa perehtymistä ja tiedon hankkimista sekä siirtämistä. Kolmas on sitten toteuttamiseen pyrkiminen, joka jakautuu ensin suunnitteluun ja sitten toteuttamiseen.

2. Miten näet urakkamuodon vaikutukset prosessille?

Urakkamuotohan on tietystikin enemmän tilaaja tahosta, että mikä valitaan urakkamuodoksi. Julkishankinnan puolella saatetaan ja todennäköisesti on vielä tarve tehdä kiinteitä urakoita. Tällöin päätösprosessi hankkeen liikkeelle lähdössä on selkeämpi. On olemassa oletettavissa oleva tietty hinta projektille. Vaikutushan on oikeastaan siinä, että on tällainen yhteistyötyylinen urakkamuoto projektinjohtourakka tai allianssi niin siinä tämä limittäin tutkiminen on huomattavasti helpompaa. Silloin ei ole ennakkoon tehty sellaisia suunnitelmia, joista yritetään pitää kiinni, vaikka ne eivät toteudukaan. Siinä on se ero, että jos voidaan sitä tutkimusta tutkimuksen varmistusta vielä tehdä sen toteuttamisen yhteydessä ja siten, että siinä on urakoitsija mukana, niin sen lopputuloksen laatu on vähintään kiistattomampi, joustavampi ja jopa parempi.

3. Onko jokin urakkamuoto toiminut korjausrakentamisessa paremmin kuin toinen?

Kyllä oikeastaan kaikki tällaiset laskutyöpohjaiset, mitä projektinjohtourakkakin on, niin toimii oikein hyvin. Laskutyöpohjaisuutta eri vaiheissa, eri aikaan, kutsutaan eri nimellä. Projektijohtourakka varmaan on yleisin käytössä ja se kuvaa tällä hetkellä eniten sitä, miten ymmärretään sen toimivan. Kiinteähintainen urakka ei ole pois suljettu. Se edellyttää selkeää lähtökohtaa ja selkeitä suunnitelmia siitä, että mikä on korjausrakentamisen muoto. Jos rakennus on tällainen hyvinkin selkeä, tukeva runkoinen, seisoo ettei ole ihan suolle tehty tai puupaalujen varaan niin eihän se pois suljettu ole. Se asettaa omat riskinsä projektinjohdolle.

4. Mitkä vaiheet näet suunnitteluryhmälle korjaushankkeessa vaikeimmaksi / missä ei ole onnistuttu niin hyvin?

Kyllähän se tietysti on edelleenkin, mikä pätee myös uudisrakennuksiin pois lukien asunnot, niin ehdotus- ja yleissuunnitteluvaihe halutaan tehdä ja ohittaa siten, että on vain

yksi vaihtoehto, jota tutkitaan. Tietynlainen luovuus ja mielikuvitus loppuu ja tämä koskee kaikkia suunnittelualoja. Eli jos arkkitehti on vähän kangistunut kaavoihin ja ajaa vain näkökulmaa. LVI- ja sähkösuunnittelu odottaa kynä pystyssä, että pohjia, joihin he pääsevät piirtämään ja rakennesuunnittelija seuraa sivusta katsella, että milloin hänelle joku kertoo jotakin. Tämä on yleensä se vaihe, joka ei toimi.

5. Miten korjaussuunnittelijat voisivat parantaa toimintatapojaan korjaussuunnittelun prosessissa?

Kyllähän siellä kaikkia kompastuskohtia on. Yksi tällainen, joka johtuu ehkä tästä omasta tausta ja vuosienkin määrästä, että ehkä tässä tulee sellainen väliinpuotoamisvaihe. On usein kokeneita kavereita, jotka aloittavat homman ja sitten se heitetään sen puolikokemattoman ryhmän yli sinne kokemattomalle ryhmälle. Tällöin siihen tulee se, että hiljainen tieto ja kokemus ja uskomus ja tietämys saavat jäädä sieltä puuttumaan. Ehkä pitäisi olla sellaista sisäistä bench markingia tai ajatusriihi asiaa varsinkin, kun mennään sitten haastavampiin rakenteisiin. Ei niinkään yksinkertaisiin manttelointeihin tai palkkien vahvistuksiin. Sitten, kun lähdetään miettimään jotain sellaista, jolla on vaikutusta niin ylös, alas, sivuun kuin viereenkin. Sellainen hyvä ajatuspaja tai joku tällainen missä saa nimenomaan ajatus lentää ja joku saa muistella vanhoja ja joku visioida uusia.

6. Korjaussuunnittelussa purkuvaiheen jälkeiset muutokset on koettu haasteeksi. Miten suunnittelijoiden pitäisi varautua näihin paremmin?

Tässä oli kysymyksessä oikeastaan se vastaus. Se pitää tiedostaa, että tällaisia on tulossa ja näitä on mahdollista tulla. Kyllähän se melkein lähtee siitä, että jos rakennuksen valmistumisvuosi on 1900, 1920 tai 1940 ja niin edelleen niin se tietty ennakoiminen pitää katsoa sillä pohjalla. Kaikki eivät ole samanlaisia. Toiset tällaiset asiathan ovat hyvinkin merkittäviä ja saatavat heittää ympäri monet ajatukset, jopa arkkitehdin ajatukset. Silloin se edellyttää myös projektinjohdolta tietyn näköistä potkimista siinä, että ei ole jämähtäminen siihen, että yritetään ja yritetään edetä sen mukaan mitä on arvattu ja, jos on arvattu väärin. Tässä ei ole pelkästään kysymys rakennesuunnittelusta vaan kokonaisuudesta.

7. Miten riittävät suunnitteluresurssit tulisi varmistaa kohteissa?

Kyllä tämä pitäisi edetä myös sillä tavalla, että siellä missä kustannuksia kiinnitetään eli luonnos- ja yleissuunnitteluvaiheessa resursointia pitäisi lisätä eikä niin, että siellä on vaan minimimäärä. Jos yleissuunnittelu on edennyt siten, että siellä on aika lailla varmuus siitä mitä tehdään, niin toteutussuunnittelun resurssit, menee huomattavasti pienemmällä. Jos resursointi ei ole oikein niin toteutussuunnittelun resursoinnilla ei enää saavuteta muuta kuin ehkä sekamelskaa. En tarkoita sitä, että luonnos- ja ehdotussuunnitteluvaiheessa se henkilömäärä olisi enempi kuin toteutussuunnittelussa vaan että niin kuin sen laatu suhteessa määrään pitää olla oikea.

8. Mitkä suunnitteluun liittyvät asiat aiheuttavat eniten lisätöitä ja miten korjaussuunnittelun prosessissa tämä voitaisiin huomioida paremmin, jotta näitä saataisiin vähennettyä?

Kaikki voi aiheuttaa lisätöitä riippuen siitä missä vaiheessa ja kuka tulkitsee. Kyllähän osa on siitä, jos ennakkoselvittely on tehty kevyesti. On se selvittelyn tekijä sitten ollut tilaajaorganisaatio ennen suunnittelijaa tai suunnittelijalle osoitettua selvittelytehtävää

niin kyllä se oikeastaan sieltä kulminoituu. Vähemmän siitä, että joku asia sitten halutaan tai katsotaan järkeväksi toteuttaa toisella tavalla. Oma lukunsa on sitten tietysti se, että jos lähtötiedot tai oikeastaan tavoitteet muuttuvat eli käyttötarkoitus muuttuu syystä tai toisesta tai käyttötarkoitusta tarkennetaan muualle, niin sehän on aihe, jota ei kovin paljon ennakoitakaan voi. Eli, jos tilaaja määrittelee, että se, josta ensin piti tulla asuinhuoneisto, niin tehdäänkin hotelli. Siinä on aika iso ero.

9. Korjaussuunnittelussa yhdeksi haasteeksi kyselytutkimuksessa nimettiin tilaajan tavoitteiden lukkiutuminen. Miten mielestäsi korjaussuunnittelu voisi tukea paremmin päätöksentekoa, jotta tavoitteet voitaisiin lukita aiemmin?

Jos ensimmäinen työ tehdään huolella ja mikään ei muutu ja mitään ei muuteta niin voidaan jo lukkiuttaa monta asiaa. Asia ei ole ihan yksiselitteinen, johon olisi selkeä vastaus. Asia menee melko monisyiseksi.

10. Koetko, että korjaussuunnittelussa, on yleistä tehdä ”ylisuunnittelua” ja suunnitelmia täytyy muuttaa paljon purkutöiden jälkeen, joka tietää lisätöitä? Voisiko tätä mahdollisesti vähentää esim. koekorjauksilla?

Joo kyllä tämä ylikorjaaminen tai ylivarmistelu taikka varmuuskertoimien, jos siirretään piitä isompiin lukuihin niin kyllähän se oma homma tässä on. Ymmärrän kyllä rakennesuunnittelijankin asian, että pitää olla myös varma omista tekemisistään. Tämä on se ikuisuus asia, että toiset pärjäisivät huomattavasti vähemmälläkin rakenteilla kuin rakennesuunnittelija. Mutta kyllä siinä mielestäni on sitä, että on varmaan helpompi piirtää sinne kuviin HEB400 kuin IPE200, vaikka molemmat kestävät ihan riittävän hyvin.

11. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista nostettiin voimakkaasti esiin puutteelliset lähtötiedot suunnittelulle. Miten tätä asiaa voitaisiin helpottaa? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Näinhän se aina on, että tuohon on helppo pistää suunnittelun etenemättömyyden syyksi, ettei ole lähtötietoja. Sehän ei ole asia, jota pystyisi poistamaan vaan oikeastaan lisäämällä lähtötietoja, joita ei välttämättä ole kenelläkään. Pikkuisen laittaisin omasta roolistanikin liittyen paineistusta, että jos katsoo mikä rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK18 pitää sisällensä tällä hetkellä verrattuna aikaisempiin versioihin niin, jos sillä tehtäväluettelolla pitäisi määritellä rakennesuunnittelun sisältö, niin siihen pitää olla aikamoinen guru tai pitää olla ensin suunniteltu se kohde, jotta voi määritellä rakennesuunnittelijalle tehtävät. Tehtäväluettelo saattaa olla aika haastava. Rakennesuunnittelijalle se saattaa olla aika selvä, kun siellä ei ole juurikaan tehtäviä. Se on tällaista molemmin puoleista asiaa, että jos tehtäväluettelon minimillä ja sitä aletaan lukemaan mitä sieltä kuuluvat niin se on kokoaikaista keskustelua, että mikä kuuluu. Se luettelo on liian pilkuttava ja se pitäisi vetää takaisin enemmän osatehtäviin, jotka voitaisiin tilata tai olla tilaamatta. Tehtäväluettelo on vielä hyvin pitkälle uudisrakennus vetoinen ja siellä se varmasti toimii paremmin esimerkiksi, että kuka niitä elementtejä mitoittaa. Tehtäväluettelot ovat aina tehtäväluetteloita, mutta sitten, kun ne menevät vika linjalle niin sitä on vaikea oikaista. Talotekniikan tehtäväluettelo on tietyllä tavalla selkeämpi, kun puhutaan järjestelmistä. Rakenteissa ei välttämättä ole tällaista varsinkaan korjausrakentamisessa, että tehdään joku järjestelmä. Se mikä ei, tässä mieleen tulee niin, korjausrakentamisessahan rakennesuunnittelun rooli vaihtelee sinänsä. Joissakin hankkeissahan rakennesuunnittelijalla on joissakin asioissa selkeä vetovastuu rooli. Sitten joissakin hankkeissa ja kevyemmissä hankkeissa vähän tällainen apurooli. Hankkeissa pitäisi olla myös joissain määrin aktiivinen ja hakea, sitä mikä tulee tehtäväksi. Ei LVI- ja

sähkösuunnittelijat välttämättä oma-aloitteisesti tuo esille omia reikätarpeita tai kannatustarpeita tai rei'istä ja muista lävistyksistä johtuvia tehtäviä. Se ei ole heidänkään pääalaansa.

12. Miten näet kuntotutkijoiden ja korjaussuunnittelijoiden välisen yhteistyön toimivan? Mitä parannettavaa?

Kyllä se yhteistyö, sillä lailla toimii, oli sitten samasta tai eri firmoista. Korostaisin sitä asiaa, että nuo ovat vähän sellaisia varmuustekijöitä. Siinä tällainen terveen järjen käyttö pitäisi ottaa mukaan vielä. Se on haastavaa tämä aihe, jos joku uskaltaa kertoa ääneen sanan mikrobi tai jotain muuta tällaisia karmeita termejä niin siitä päästäisiin eteenpäin ilman, että se herättää eri näköisiä intressejä taikka vastustusta tai kauhistusta. Nykyisellään tuo asbesti taitaa olla jo tällainen hyväksyttävä tuote, kun siitä on jo niin kauan jauhettu. Se ei enää herätä enää niin intohimo aihe.

13. Millä tavoin arvioit suunnitelmien tasoa hankkeen eri vaiheissa (esim. yleissuunnittelun lopussa)?

Kyllä yleensä pyrin käymään suunnitelmat läpi ja kommentoimaan eri vaiheissa. Kertomaan omia mielipiteitä ja tekemään omia kysymyksiä verraten vähän sitä, mikä on muiden suunnittelijoiden vastaava tilanne. En yritä olla katsomatta niitä. Nykyhetki tässä pikkuisen haittaa se, että ja mikä pieni riesa siinä, että joku laittaa vaan tyyneesti projektipankkiin kuvia ilmoittamatta kenellekään mitään. Se edellyttäisi vähän sellaista salapoliisi hommaa, mutta ehkä olen vähän vanhan linjan puolesta, että mielestäni on selkeämpi olla rehellinen paperikuva kädessä, jota voi katsoa kuin se, että katsoo ruudulta suunnitelman. Suunnitelmat ovat kuitenkin suunnitelmia, joita pitäisi sillä samalla paperityöllä tuottaa sinne työmaatarpeisiin. Harvempi työmaa taitaa olla kuitenkin vielä paperiton. Pyrkimys on käydä suunnitelmat läpi tietyllä tasolla, kommentoida ja kysellä ja osittain kyseenalaistaakin, jos on tarve. Kyseenalaistaa oikeastaan, en sinänsä lähde kyselemään, että onko terästä riittävästi tai onko siellä liikaa vai voiko hoitaa eri tavalla.

14. Mitä asioita voisimme projektissa ennakoida paremmin?

Kyllä näitä asioita on tässä sivuttu. En näe pahana sellaista ajattelua, että rakennesuunnitelmia tai aikomuksia toteutusratkaisuiksi voisi käydä erikseen läpi esimerkiksi, vaikka projekteissa minun kanssani ilman, että se on tällainen suunnittelukokous osallistuminen, jossa pääosin ääntä pitää arkkitehti ja käsitellään arkkitehdin pohjia. Että oikeastaan vähän tällaisia omia kokouksia sellaisista aiheista, joista on hakea ja saada jonkinlaista linjausta. Tietynlainen luottamus on siihen, että pääsuunnittelija hoitaa pääsuunnittelijan virkaa eli tätä toteutettavuutta peilaa muihin suunnitelmiin, mutta niin kauan kuin puhutaan rakennesuunnittelunkin ongelmista tai toimimattomuudesta niin yhtä kauan puhutaan aina, että toimiiko se pääsuunnittelija niin kuin pääsuunnittelijan pitää vai pitääkö se huolen vain arkkitehtuurin osuudesta.

15. Rambollin asiakaspalautteessa on kysymys, että mikä oli Rambollin kyky ylittää odotukset. Mitä Rambollilta vaatii, jotta voimme ylittää odotukset (Esim. useampia suunnitteluratkaisuita vai mitä)?

Tietynnäköistä innovatiivista ajattelua siinä, ettei ole heti mustavalkoinen linja. Nyt kun puhtaan vaikka isoista kokonaisuuksista ja haastavista rakennesuunnitteluasioista. Kyllä se sieltä lähtee, että sitten tällainen joukkuerooli, kun on mukana ja on tällaista vaihtoehtoista ja luovaa ajattelua tarvittaessa. Pelimerkkejä sitten, että onko joku suunnitelma tehokas,

että onko siellä minimissään terästetty betonia vai niin, että sinne ei betoni mahdu mukaan niin se ei ole, niin merkittävää vaikka ei merkityksetönkään. Se palaute tulee sitten työmaalta ja yleensä se palaute on sitten varmaan, että siellä on liikaa.

Henkilö 8. Sidosryhmä

Työkokemus: yli 20 vuotta, toimii rakennuttajakonsulttina

1. Millaisena näet peruskorjaushankkeen korjaussuunnittelun prosessin?

Jos puhutaan hankesuunnittelusta lähtien eli sieltä mistä lähdetään liikkeelle. Tietysti kiinteistö on jo antanut merkkejä siitä, että on jotain ongelmaa ja sitä lähdetään purkamaan sitä kautta, että siellä laaditaan kattava tutkimusohjelma, jolla ruvetaan kartoittamaan, että mikä siellä on vikana. Se täytyy olla ammattitaitoisesti tehty siten, että sen pystyy siitä raportista lukemaan. Sekä sellaista tieteellistä tekstiä ja niitä johtopäätöksiä, selkeästi eritellen. Eli tutkimusohjelma on se mistä lähdetään liikkeelle, kun puhutaan kantavien rakenteiden ja kosteus- ja mikrobivauriot niin siihen viitaten puhun tästä tutkimusohjelmasta. Sen pohjalta voidaan sitten tehdä johtopäätöksiä, jotka viedään tilaajan päätettäväksi, että mitä sieltä ruvetaan tekemään. Tehdäänkö kaikki kerralla kuntoon vai pyritäänkö vaiheistamaan sitä. Siinä täytyy tietysti jo olla konsultin valppaana, että mitä esittää. Se jako, jos se on oikein ongelmallinen kohde, niin se jako on joko, että kaikki tehdään tai sisä- ja ulkopuoli jaetaan erikseen. Muuten se on aika haasteellista ruveta jakamaan esimerkiksi kerroksittain sitä toteutusta. Elikkä tällä pitäisi saada tilaaja ymmärtämään sen korjaustarve ja sen määrä. Siten ettei tule yllätyksenä sitten sen kustannukset ja sitten ne välittömät muut toimenpiteet, mitä siellä pitää tehdä. Esimerkiksi kaupungin puolella joutuu hakemaan väistötiloja. Miettimään vähän sen henkilökunnan työtehtäviä sen jälkeen, mutta lähinnä väistötilojen hankkimiset on ollut aika haastaviakin välillä. Se on se lähtökohta eli kattava tutkimusohjelma. Sitten saada tilaaja ymmärtämään, että mitä pitäisi tehdä ja mitä se maksaa. Sitten, jos lähdetään ihan sitä prosessia menemään eteenpäin, niin se etenee ihan tehtäväluetteloiden mukaan. Ei siihen oikeastaan ole mitään erityistä. Sieltä tulee ne suunnittelun eri vaiheet ja sitten päästään, siihen urakkamuodon valintaan. Sitten itse siihen toteutukseen. Koko prosessi perustuu tähän tehtäväluetteloon. Ei kannata tavoitella mitään omaa systeemiä, koska tarjouspyynnöt laaditaan viitaten tehtäväluetteloon. Kun konsultti kilpailuttaa suunnittelijoita niin se viittaa tehtäväluetteloihin. Kaupungilla on vielä omia nyansseja kirjattuna siihen tehtäväluetteloon. Muun muassa, että hankesuunnittelu viedään hieman pidemmälle kuin normaali hankesuunnittelu. Se menee hieman sinne yleissuunnittelun puolelle jo. Se johtuu siitä, että kaupunkikin on näiden kustannuksien kanssa joutunut painimaan, kun se mikä hankesuunnitelmavaiheessa kustannusbudjetti laaditaan, niin se on monesti ylittynyt, kun jatketaan eteenpäin. Kaikkein viimeiseksi se saattaa ylittyä urakapuolella ja se on sitten jo aika kiusallista. Eli ensimmäinen vaihe eli hankesuunnitteluvaihe, niin se on, joko siinä vaiheessa tehdään tutkimussuunnitelma tai mahdollisesti jo sitä ennen on tehty se tutkimusohjelma, että meillä on joku lähtötieto. Veikkaisin, että se olisi parasta, että se olisi ennen kuin hankesuunnitelma lähtee liikkeelle, niin meillä olisi tämä tutkimusohjelma ja peräti tuloksetkin valmiina sekä käsiteltyinä kertaalleen tilaajan kanssa. Ja vielä kerran, koska olen kustannuksien kanssa joutunut painimaan, niin esimerkiksi kaupunki, jossain instanssissa laatii näille kohteille budjetin. Itselleni ei ole täysin selvinnyt, että kuka sen laatii ja millä perusteilla. Omissa hankkeissani on ollut selviä ongelmia, että se ylittyy niin paljon, että sitä ei millään pienillä kahvan vaihdoilla eikä muulla pysty palauttamaan takaisin budjettiin. Pitäisi vaan alkaa ihan karsimaan jotain kokonaisuuksia pois. Eli, jos sen saa siinä prosessissa mahdollisimman aikaisin, ennen kuin tehdään minkäänlaisia hankebudjetti päätöksiä, niin tieto mitä siellä rakennuksessa aiotaan tehdä. Onko ne asetetut tavoitteet selkeät. Onko tullut, jos on ollut, vaikka vuosi tai kaksi väliä, niin onko tullut tilaajalta jotain omia

tavoitteita tai ohjeita. Kaupungilla esimerkiksi koko ajan tulee jotain pieniä suunnitteluohje muutoksia. Joko kaupungilta suotaa tai sitten KASKOn (kasvatuspuolen tilojen ohjeistus) tai AV puolen ohjeistuksia. Nämä on hyvä käydä läpi ennen kuin lähdetään hankesuunnitteluun. Ja sitten, että tarvitaanko siinä hankesuunnitteluvaiheessa jo näitä erityiskoordinaattoreita, sisäilma-asiantuntijoita, kustannuslaskentaan. Varmistaa se, että riittääkö normaali projektiryhmä vai täytyykö jo laajentaa hieman leveämmälle sitä osaamista. Hankesuunnittelu etenee, miten etenee. Se on edelleen hieman tavallaan alustava, millä varmennetaan, että käyttäjä tulee saamaan sellaiset tilat kuin haluaa. Pohjalla siellä on heidän laatimansa tilaohjelma, jota hankesuunnitteluvaiheessa pyritään, jos on uudisrakennus, mitä tässä ei ole kyseessä, mutta uudisrakennuksessa varsinkin se tahtoo paisua se tilaohjelma, jos siitä ei pidä huolta, että neliöt pysyvät kurissa. Tällaisessa peruskorjaushankkeessa ne harvemmin ylittyvät muuten kuin, jos jotain IV-konehuonetta joutuu ullakolle rakentamaan. Se harvemmin tulee ongelmaksi. Muuten täytyy olla käyttäjien kanssa aika tarkkana, että mitä ne ovat sinne pyytämässä. Jos vielä kaupungin taholta sitä mietin niin kaupungillahan on nyt esimerkiksi se tietomallinnus. YTV2012 verrattuna he ovat hieman laajennettu omalta osalta, että ne pitäisi olla jo hankesuunnitteluvaiheessa tehty aika pitkälle. Se on aika raskas tie tällaisessa peruskorjaushankkeessa mallintaa sellaisia palkkeja, mistä et voi tietää missä ne ovat. Siinä on vähän sellainen outo piirre tullut kaupungilta. Uudisrakentamisessa se ehkä onnistuu, mutta peruskorjaus rakentamisessa se ei palvele oikeastaan tarvetta. Kustannuksia ne tietysti haluavat sieltä mahdollisimman tarkkaan laskea ulos. Se on varmaan se perus syy. Sitten se tietysti se suunnittelujärjestäytyminen hankesuunnittelun jälkeen niin siinä on pieni tauko. Olen kuitenkin nähnyt, että se saman suunnitteluryhmän olisi syytä jatkaa hankesuunnittelun jälkeen eteenpäinkin. En näe mitään estettä varsinkin, jos se on toiminut hyvin se suunnitteluryhmä. Mutta, jos siinä on vapaamatkustajia, niin onhan se syytä sitten tiedustella heidän toimintaansa tai vaihtaa siihen toinen suunnittelijaryhmä. Aina, jos on sellainen olo, ettei ole saanut sitä mitä haluaa, niin sitten vaihdetaan suunnitteluryhmää. Siinä vaiheessa tarkennetaan, miten määritellään raportointi, dokumentointi, projektipankki, kokous- ja hyväksymiskäytännöt. Nekin menevät ihan tehtäväluetteloiden mukaan. Sopimuksien ja henkilöresurssien tarkastaminen on tässä vaiheessa myös paikallaan. Sitten suunnittelua voidaan tehdä ihan monellakin tavalla. Itse jotenkin olen tykästynyt tähän, että ensin jokainen hieman miettii omalta osaltaan, mutta mahdollisimman pian kokoonnutaan tällaiseen big room malliseen suunnitteluun. Vaikkakin se tällä hetkellä on koronatilanne huomioiden hieman haastavaa ja se on nyt jäänyt hieman huonolle hapelle. Mallia pyörittämällä sitä sitten on saatu ikään kuin sellainen yhteisöllisyys siihen suunnitteluun. CAVE tiloja on hyvä käyttää silloin, kun niihin päästään. Siellä voi tilaaja ja käyttäjäkin käydä ihmettelemässä. Sopii myös korjausrakentamiseen. Jos nykyisen rakennuksen voi mallintaa hyvin niin se auttaa tekniikan sovittamisessa. Nykytekniikka ja sen hyväksikäyttö sopii hyvin kyllä korjausrakentamiseenkin. Tiettyjä haasteita siinäkin on. Mitä vanhempi rakennus niin sitä haastavampaa se on, kun ei ole vanhoja piirustuksia eikä voi edes aavistaa missä puupalkit tai vekselipalkit kulkevat. Siinäkin suunnittelun tehokas ja yhteistyöllinen suunnittelu, missä on tilaaja ja käyttäjä mukana niin se auttaa. Sitten tietysti mikä se urakkamuoto tulee olemaan niin se vähän määrittelee, kuinka pitkälle niitä suunnitelmia viedään. Sitten siinä suunnittelussa, kun urakka-asiakirjoja laaditaan, niin siellä on syytä olla maininnat näistä olosuhde-, puhtauden- ja kosteudenhallinnoista. Niitä pitää kuljettaa alusta lähtien siinä mukana niin kuin yleensä pyöritetäänkin. Siellä työmaalla sitten riittävä määrä erikoisasiantuntijoita sidotaan mukaan. Ei rasiteta esimerkiksi rakennesuunnittelijaa ihan kaikella vaan kosteudenhallintakoordinaattori voi olla omansa. Sitten nämä sisäilma- ja olosuhdehallinnasta vastaavat voidaan eriyttää suunnittelusta. Sitten on usein ollut vastaava rakennesuunnittelija rakennusfysikaalisesta suunnittelusta vastaava erikseen. Sekin on osoittautunut hyväksi tavaksi hoitaa asioita. Oli urakkamuoto, mikä tahansa, niin pitää asettaa kosteuden-, puhtauden ja olosuhdehallinnan tavoitteet asettaa korkealle

tasolle. Siten, että se vaikuttaa myös työturvallisuuden prosenttimääritykseen. Jos ajatellaan, että tämä suoritetaan hallitusti niin se työturvallisuuden taso pitää olla vähintään 95%, mieluummin 96%. Koska, se työmaan siisteys vaikuttaa, niin olennaisesti, siihen työmaan TR-prosenttiin. Työvaiheen aikana ilmenee aina kaikenlaista. Aina on hyvä tavoitella sitä, että se vastaanotto on mahdollisimman lyhyillä listoilla. Tuskin nollalistoihin pääsee. Silloin pitäisi olla jo tilaaja erittäin vahvasti mukana ja antaa hiukan helpomman aikataulun. Sitä kautta joutuu maksamaan siitä. Moni tilaaja vielä olettaa, että jos aikataulu olisi vaikka 1,5 vuotta ja nipistää siitä kaksi kuukautta pois ja silti olettaa, että se on nollavirhe luovutus niin se ei kyllä onnistu. Loppuun pitäisi saada kaksi kuukautta rauhallista aikaa itselle luovutuksille ja toimintakokeille ja muille viimeistelyille.

2. Mitkä vaiheet näet suunnitteluryhmälle vaikeimmaksi / missä ei ole onnistuttu niin hyvin?

Alkuvaiheen aktiivisuus. Pitäisi olla aika aktiivinen, kun saadaan lähtötiedot, niin ne pitäisi lukea todella tarkkaan, että mitä ongelmia siellä on. Mitkä ne todelliset ongelmia aiheuttavat syyt on. Sen avulla saadaan määritettyä se hyvä, riittävä korjausaste. Tämä on se vähän niin kuin jää hankesuunnitteluvaiheessa vajaaksi, jopa siten, että rakennesuunnittelija joskus vetäytyy erilaisten ohjeiden ja sääntöjen taakse. Siten, että ne on, jopa ylimitoitettuja. Ei uskalla antaa sellaista välimallin ratkaisua esimerkiksi, jos joku alapohjan haluaa 100 vuotta kestäväksi niin sen varmaan haluaa sitten määritellä, oli se sitten nykyään vaikka puurakenteinen niin haluaa määritellä sen, että tehdään se betonista. Tällaisissa tilanteissa pitäisi saada se raja vedettyä vanhoissa kiinteistöissä realistisempaan tasoon. Hankesuunnittelu on sellaista vapaampaa suunnittelua ja siellä voi ideoita heittää eikä niistä ketään ammuta, vaikka ne olisivat vähän railakkaampiakin. Ne täytyy sitten vaan perustella, jos päädytään johonkin kevyempään ratkaisuun, niin ne perustellaan tilaajalle. Ei siten, että tilaaja määrittelee jonkun tason ja sitä kautta rakennesuunnittelija alkaa sitä sitten suunnittelemaan. Se on joskus kääntynyt niin päin, että tilaaja antaa ne rajat ja sen mukaan suunnittelija suunnittelee. Hankesuunnitteluvaiheessa hieman enemmän aktiivisuutta, koska siinä ratkotaan hyvin paljon näitä asioita. Valitettavasti sielläkin se kustannuspuoli on aina läsnä.

3. Miten korjaussuunnittelijat voisivat parantaa toimintatapojaan?

Sieltä on nyt tulossa suunnittelijoille haasteita tuohon mallinnukseen ja sen laadukkaaseen tuottamiseen versus todellisuus. Se on haaste, mihin suunnittelijoiden täytyy jollain tavalla valmistautua kaupungin kohteissa hankesuunnitteluvaiheessa. En tiedä, miten siihen voi valmistautua, mutta tämäkin tietysti pohjautuu siihen, että se tutkimusohjelma ja tutkimukset on tehty riittävän hyvin, että niihin voidaan luottaa. Saa nähdä onko uudessa YTV:ssä menty kaupungin osoittamaan suuntaan, että sitä aletaan jo hankesuunnitteluvaiheessa jo ajamaan paljon pidemmälle sitä mallia. Esimerkiksi kaupunki, kun laatii kustannukset hankesuunnittelun jälkeen. Sitten se tarkistetaan yleissuunnittelun jälkeen ja sitten vielä varmistetaan toteutussuunnittelun jälkeen. Niin siinä on kolme kohtaa, missä saa jännittää koko ajan, että miten tässä käy.

4. Mitkä suunnitteluun liittyvät asiat aiheuttavat eniten lisätöitä ja miten korjaussuunnittelun prosessissa tämä voitaisiin huomioida paremmin, jotta näitä saataisiin vähennettyä?

Kyllä se on nämä yllätykset siellä nykyisissä rakenteissa loppujen lopuksi on. Siinäkin on vastaus vähän sama kuin aiemminkin, että ne pitäisi saada tarkemmin selvitettyä, että missä ne kantavat rakenteet siellä kulkevat. Ja onko ne niin hyvässä kunnossa kuin on oletettu. Siinäkin se tutkimusohjelma ja sen laatiminen sekä mahdollinen erillinen purku-urakka, jonka jälkeen on vähän vielä aikaa suunnitella, niin se on se lääke. Muuta lääkettä en itse ainakaan ole keksinyt. Sitten lisätöitä voi tietysti aiheuttaa, kyllä muut suunnittelijat omilla muutoksillaan, mitä mahdollisesti tuo. Se poikii monesti rakennesuunnittelulle lisäsuunnittelua. Kyllä valveutunut urakoitsija, kun se saa uuden kuvan eteensä, niin kyllä se siitä ainakin yrittää esittää lisätöitä. Varsinkin, jos on kokonaisurakka.

5. Miten näet urakkamuodon vaikutukset prosessille?

Muutaman kerran on ollut kokonaisurakka, jonka aikana on havaittu juuri se ongelma, että vanhojen rakenteiden sijainnit ei pidä paikkaansa. Siitä tuli sellainen lisätö myllytys sen jälkeen. Aikataulu ei enää pitänyt, koska piti suunnitelmat laittaa tiettyjen nousujen osalta ihan uusiksi. Se ehkä tällaisessa haastavassa peruskorjaushankkeessa ei kyllä kokonaisurakka eikä edes kiinteäurakka ole toimiva. Että ne saataisiin toimivaksi niin silloin pitäisi erikseen ottaa ainakin purku-urakka ja kaivaa esiin sieltä kaikki kantavat osat. Sen jälkeen täydentää suunnitelmat sen olemassa olevan rungon mukaisesti. Sitten voidaan harkita toteutusurakkaa jotakuinkin valmiilla suunnitelmilla. Esimerkiksi kaupungilla siinä tulee se ongelma, jos näitä paloitellaan, niin väistötilojen aika pitenee selvästi. Melkein puolella vuodella. Paremmiin se urakkamuoto pitäisi olla joku projektinjohtourakka tai eräässä kohteessa olisi allianssi. Kyllä se haastavaa tietysti on, jos ne ihan totaalisesti muuttuvat se todellisuus vastaan se mitä on ajateltu. Kyllä urakoitsija siitä aina oman rahansa haluaa pois. Allianssissa sitä tuskaa jaetaan vähän sinne urakoitsijallekin tässä kustannuspuolella.

6. Korjaussuunnittelussa purkuvaiheen jälkeiset muutokset on koettu haasteeksi. Miten näihin pitäisi varautua paremmin?

Yksi tapa on juuri se, että jaetaan urakka kahteen osaan. Eli ensin on purku-urakka, jossa avataan paljaaksi ja sitten tarkistetaan suunnitelmat. Onko läpivientiaukot ja reitit oikein ajateltu. Paljastuuko sieltä esimerkiksi välipohjista jotain sellaisia sekundääri palkkeja, jotka pitää kaikki uusina tai jotain muuta. Siinä valmistaudutaan siihen, että niitä muutoksia ei tule suunnittelun kautta. Muuten se on mahdoton nähdä rakenteiden sisään, että onko joka paikassa kaikki siten, kun on ajateltu. Eräässä kohteessa, jossa olin mukana, niin siellä oli valtavia pitkiä puupalkkeja ja ne ei ollut k600 tai, jos olikin, niin ne palkit olivat niin valtavia, että väliin jäi korkeintaan 30cm tilaa. Siitä sitten, kun mennään nykyaikaisilla kanavilla läpi, niin kyllä se yllätti. Ihan lähes järjestäen kaikki välipohjien läpiviennit. En oikeastaan muuta keksi, kun ei ole vanhoja kuvia ja vaikka olisikin, niin ne ei ole välttämättä toteutunut. Vaikea sitä on suunnittelijan tietää, että onko tuo oikea kohta. Varsinkin kouluissa tai päiväkodeissa, missä toiminta on koko ajan päällä, niin ei siellä voi muulla tavalla lähteä hirveästi availemaan niitä paikkoja.

7. Korjaussuunnittelussa yhdeksi haasteeksi kyselytutkimuksessa nimettiin tilaajan tavoitteiden lukkiutuminen. Miten mielestäsi korjaussuunnittelu voisi tukea paremmin päätöksentekoa, jotta tavoitteet voitaisiin lukita aiemmin?

Jos puhutaan ihan kaupungin prosessista niin siellähän, on ensimmäinen päätöksentekovaihe sen hankesuunnittelun jälkeen eli tehdään hankepäätös jatkosta. Silloin katsotaan nimenomaan aiemmin laadittua budjettia, josta en tiedä missä se laaditaan ja millä perusteella. Siihen kuitenkin verrataan tätä hankesuunnittelun kautta laskettua kustannusarviota, joka alkaa olemaan jo aika tarkka. Tilaohjelman lisäksi siellä on jo rakennusosalaskentoja mukana. Siinä on se yksi haaste, että esimerkiksi nythän lähes järjestäen kaikki välipohjat ja alapohjat, jos ne ovat näitä vanhoja puurakenteisia tai ensimmäisiä betonirakenteisia, joissa on nämä kaikki täytöt sisällä, niin järjestään ne kaikki, oli sitten oirehdittu tai ei, niin puhdistetaan ja se on ihan valtavan kallista puuhaa. Olisiko siihen jotain välimuotoa, niin kukaan ei enää uskalla sanoa, että kyllä ne sinne voidaan jättää. Esimerkiksi puurakenteisissa välipohjissa, jos ei ole mitään havaintoa, että sieltä olisi mitään mikrobeja tullut, niin kukaan ei enää tohdi sanoa, että jätetään ne sinne. Näin väittäisin, ettei sellaista enää löydy. Ja miksi ei löydy niin sitä en tiedä. Se on vaan tullut maantavaksi, että kaikki puhdistetaan. Sitä kautta sitten ne budjetit ylittyvät ja jostain muualta pitäisi sitten säästää rahaa tai yrittää saada, ne budjetin määrärahat korkeammalle. Se on aika pitkä tie. Se tavoitteiden lukkiutuminen, niin siinä pitäisi osata ajatella sitä kustannuspuolta jollain tavalla. Ei se pelkästään ole suunnittelijan vastuulla vaan se on vähän sellainen yhteinen vastuu. Jos esimerkiksi välipohjien tyhjennyksiä ei ole huomioitu kustannuksissa niin se saattaa yllättää. Tilaajakin on vähän, jos alkutyö ei ole tehty kunnolla, sehän palvelee tilaajan tavoitteiden asetantaa, niin kyllä tilaaja joutuu sitten tarkentamaan tavoitteita varsinkin korjausasteen suhteen. Ei tilaajakaan tohdi ottaa riskiä siitä, että jos jossain vaiheessa on ajateltu, että vain 50% pudotetaan sisäseinien rappauksesta ja osoittautuukin, että nämä tulee syliin niin sitten se on 100% ja hinta on sen mukainen. Tilaaja on myös vähän sen armoilla, mitä hankesuunnittelun jälkeen sieltä alkaa löytymään. Tai urakan aikana alkaa löytymään. On ollut sellaisia haitta-ainetutkimuksia, jotka on ollut niin huonosti tehtyjä, että on katsottu vain 1/3 osa siitä todellisuudesta ja ne on aina ihan pakko ottaa pois. Siinä ei ole kahta sanaa. Siinäkin tilaaja on ollut täysin riippuvainen siitä tiedosta, joka on saatu tutkimuksista. Ne pitäisi olla aina hyvin laadittu.

8. Miten riittävät suunnitteluresurssit tulisi varmistaa kohteissa?

Siinä on parikin eri näkökantaa. Kun siirrytään esimerkiksi hankesuunnitteluvaiheesta seuraavaan vaiheeseen, niin silloin pitää varmistaa, jos siinä on ollut parinkin kuukauden tauko, että onko käytettävissä samat henkilöt ja ketkä ovat heidän varahenkilöitä. Tai, jos on oikein massiivinen hanke, niin kuinka paljon siellä on henkilöitä käytettävissä. Tämän olen ainakin kysynyt siltä hankkeen vastaavalta projektipäälliköltä esimerkiksi rakennesuunnittelun puolella. Hän on sitten todennäköisesti, että kyllä resursseja löytyy. Sitten, jos havaitsen, että ei tapahdukaan sitä mitä pitäisi, niin kysyn uudestaan projektipäälliköltä ja tiedustelen, että montako hanketta sinulla on. Montako hanketta suunnittelijoillasi on ja, jos vieläkin sanotaan, että kaikki on hyvin ja resurssit riittävät. Jos vielä havaitsee, ettei riitä niin sitten soitan yksikönjohtajalle, että eikö näille kaikille hankkeille resursseja. Kyllä se on tietysti tilaajan ja konsultin velvollisuus seurata sitä resursointia ja, jos sitä ei löydy niin ei se välttämättä ole sen projektipäällikön ja vielä vähemmän sen tavallisemman rakennesuunnittelijan syy, vaan se on siellä ylempänä, kun on myyty enemmän tunteja kuin on antaa. Sitten toinen näkökanta on se, että jos se osoittautuu se hanke haastavammaksi tai isommaksi, kuin on alun perin oletettu. Eli teidän tarjous, jos olette arvioinut, että tähän menee 1000 tuntia, mutta näyttää siltä, että tämä menee yli 2000 tuntiin. Sitten vain esitätte sen riittävän aikaisin, että näin tässä tulee

käymään ja varaatte resurssit niin kyllä me ainakin esitetään eteenpäin, että näin tässä on nyt käymässä. On ihan toisenlainen hanke kuin on luultu. Tämäkin juontaa ihan sinne alkumetreille, jos ei se tutkimusohjelma ja sitä kautta saadut tiedot ja ne ovat puutteelliset niin se johtaa tällaisiin tilanteisiin.

9. Mitä asioita voisimme projektissa ennakoida paremmin?

Jokaisen yrityksen tarjouspolitiikka tietysti muuttuu tietystä vaiheesta ja vaikka projekti ei muutu miksiäkään, mutta jos se tarjous on lähtökohtaisesti alimitoitettu, niin silloin se on hieman haasteellisempaa esittää niitä lisätunteja sinne. Silloin pitää olla hyvät selitykset, että mistä se johtuu. Eikä tilaaja ole silloin niistä velvollinen maksamaan, jos ei ole mitään muutoksia ole tullut. Tämä tiedoksi, kun se tahtoo jossain tapauksissa unohtua. Silloin, kun tarjotaan, niin se tarjotaan realistisesti.

10. Rambollin asiakaspalautteessa on kysymys, että mikä oli Rambollin kyky ylittää odotukset. Mitä Rambollilta vaatii, jotta voimme ylittää odotukset (Esim. useampia suunnitteluratkaisuita vai mitä?)?

Tietysti tämä vähän juontaa sinne, kun olin itse rakennesuunnittelija, niin tietokone maailmaa ei ollut. Kaikki tehtiin skissin omaisesti hyvinkin nopeasti ja sitten piirrettiin puhtaaksi. Tavallaan sellainen nopea reagointi, joihinkin asioihin on hieman hävinnyt tässä tietokone ja mallintamis ajankohtana. Olen sitä monelle rakennesuunnittelijalle sanonut, että pitääkö aina käyttää kaikki ajatukset sieltä mallintamisen tai tietokoneen kautta, että eikö voisi tehdä ihan käsivaraisia luonnoksia ja ideoida vähän vapaammin. Se olisi yksi sellainen, sellainen nopea reagointi vielä tällaisilla skissi mallisilla, että saadaan päivän tai kahden aikana vietyä jo eteenpäin. Sitten tällainen vastavuoroisuus, jos ei nyt soita niin voi lähettää sähköposteja ja ilmoittaa, että olisi tällainen idea. Kyllä tällainen idea rikkaus otetaan mielellään vastaan, ettei mennä yhdellä esityksellä, joka tulee sitten suoraan koneelta 3D malliin, että sen jo aavistaa, että tuohon on käytetty paljon aikaa, että se on saatu ulos. Sitten joko aika loppuu kesken uuden ehdotuksen antamiseksi tai sitten ei edes enää kehtaa pyytää, kun se on jo niin valmiiksi pureskeltu. Saattaa olla ihan hyväkin ratkaisu, mutta se vaan tulee ilman, että siitä on keskusteltu sen enempää. Varsinkin nämä peruskorjaushankkeet, niin niissä on sellaisia piirteitä, että sitä ei voi lähteä sen mallin kautta miettimään. Että sitten, kun me saamme tietomallin, niin voidaan katsoa, että miten se detalji menee.

Henkilö 9. Sidosryhmä

Työkokemus: yli 20 vuotta, toimii rakennuttajapäällikkönä

1. Millaisena näet peruskorjaushankkeen korjaussuunnittelun prosessin?

Ensinnäkin pitää olla oikeat suunnittelijat. Se on tärkein asia. Kohteen vaativuustason mukaan suunnittelijoilla pitää olla kokemusta. Tietenkin myös suunnittelijoiden asenne pitää olla oikea. On oltava riittävät lähtötiedot. Tämä on suunnittelijoiden tehtävä määrittellä, että mitä kaikkia tutkimuksia tehdään. Mitä arvokkaampi ja vaativampi kohde niin sitä enemmän yleensä tarvitaan tutkimuksia. Se on joskus vaikeaa, kun rakennus on käytössä ja tutkimuksia ei voi tehdä vapaasti. On myös tärkeää, jos on historiallisesta kohteesta kysymys, niin olisi myös rakennuksen historian tutkimusta, koska se auttaa kohdentamaan muita tutkimuksia oikein. Esimerkiksi haitta-aineet voi olla helpompi löytää, jos on tiedossa mitä rakennuksessa on tehty aikaisemmin. Tavoitteen asettelu on

tärkeä vaihe, joka on usein epäselvä, kuka sen oikeasti hankkeessa tekee. Se pitäisi olla tilaajan tahtotilan mukaan, mutta se ei aina mene niin. Usein se jää myös suunnittelijoiden määriteltäväksi. Riippuu lähtökohtaisesti mitä ja minkä tyyppistä korjaushanketta ollaan tekemässä. Suunnittelusta ei lähtökohtaisesti kannata säästellä, koska se yleensä kostautuu työmaavaiheessa. Suunnittelu jatkuu aina työmaavaiheessa, koska etenkin vanhoissa rakennuksissa on aina yllätyksiä. Voi olla jopa, että kaikki suunnitelmat menee uusiksi, kun aletaan purkamaan ja nähdään todellinen tilanne.

2. Miten näet urakkamuodon vaikutukset prosessille?

Urakkamuodolla on aika paljon vaikutusta. Viimeisimmissä korjauskohteissa on käytetty pääasiassa projektinjohtourakointia. Se on myös osittain ongelmallinen, koska tarjousvaiheessa urakoitsijalla on vajaat suunnitelmat. Siitä pitäisi olla riittävän pitkä aika varsinaisen työmaan alkuun, jotta suunnitelmat ehditään tekemään loppuun. Jos suunnitelmat elää liikaa, niin urakoitsijan tarjous ei välttämättä pidä. Vaativissa korjauskohteissa kokonaishintaiset urakat ovat huonoja urakkamuotoja, koska yllätyksiä tulee aina ja siten on turha sitoa itseään tai urakoitsijaa siihen, että hinta on määritelty etukäteen ja sitten väännetään lisä- ja muutostöistä, joita tulee suuri määrä. Pienemmät hankkeet voisi tehdä, jopa laskutyönä vaikka se on kyllä urakkamuotona arvaamaton.

3. Onko jokin urakkamuoto toiminut korjausrakentamisessa paremmin kuin toinen?

Projektinjohtourakointi on ollut viime aikoina käytössä.

4. Mitkä vaiheet näet suunnitteluryhmälle vaikeimmaksi / missä ei ole onnistuttu niin hyvin?

En osaa sanoa erillistä vaihetta. Se on kiinni siitä, että tajuaako tilaaja tilata suunnittelua tarpeeksi. Ehkä eniten ongelmia on ollut sähkö ja LVI-suunnittelussa. Niissä historia tietämys on aika ohutta ja mennään nykyisien normien mukaan, joka johtuu tietysti rakennusvalvonnan vaatimuksista ja rakentamismääräyksistä. Nämä välillä suunnitellaan liian pitkälle liian aikaisessa vaiheessa ja sitten suunnitelmia on muutettava mahdollisesti useitakin kertoja, joka tulee yleensä kalliiksi. Kokeneet suunnittelijat usein jättäytyvätkin ihan viimeiseksi esimerkiksi sähkösuunnittelun osalta.

5. Miten korjaussuunnittelijat voisivat parantaa toimintatapojaan korjaussuunnittelun prosessissa?

Itse toivoisin, että olisi historia tietoa ja ymmärrystä vanhoista rakenteista. Ja ymmärrystä, että riskirakenne ei ole välttämättä toteutunut riskirakenne, vaikka siinä olisi riskin elementti olemassa. Mielestäni kokeneet rakennesuunnittelijat hyväksyvät vanhat rakenteet lähtökohdaksi ja ymmärtävät miten ne toimivat, koska ne toimivat eri tavalla kuin nykyaikaiset rakenteet sekä mekaanisesti että rakennusfysiikan kannalta. Myös materiaali valikoima on historiallisissa kohteissa ihan erilainen kuin nykykohteissa. Toivoisin lisää täydennyskoulutusta siihen, että miten vanhat rakenteet toimivat.

6. Korjaussuunnittelussa purkuvaiheen jälkeiset muutokset on koettu haasteeksi. Miten suunnittelijoiden pitäisi varautua näihin paremmin?

Yritetään tutkia niin hyvin kuin mahdollista ennen purkuvaihetta. Mutta kuten todettua niin se ei vaan ole käytännössä mahdollista, jos rakennus on käytössä. Siinä vaiheessa, kun puretaan niin korjaussuunnittelijan pitäisi olla paljon työmaalla havainnoimassa löytöjä. Tässä vaiheessa pitäisi olla tilaajalla viisautta antaa suunnitella uudestaan. Sekä antaa aikaa viettää työmaalla ja antaa suunnitella löydösten mukaan uudelleen.

7. Miten riittävät suunnitteluressurit tulisi varmistaa kohteissa?

Rahalla. Tämä ei ole helppoa, koska aina on takana kiinteistötaloudellisia laskelmia, joiden mukaan korjaushankkeen budjettia määritellään. Suunnittelusta ja tutkimuksista ei kuitenkaan pitäisi tinkiä. Niitä tilataan lisää tarvittaessa.

8. Mitkä suunnitteluun liittyvät asiat aiheuttavat eniten lisätoita ja miten korjaussuunnittelun prosessissa tämä voitaisiin huomioida paremmin, jotta näitä saataisiin vähennettyä?

Tietyllä tavalla korjaustyössä lisätyöt kuuluvat asiaan eikä niitä pidä pelätä. Yksi vaihtoehto on tietysti, että ei suunnitella ennen kuin tiedetään kaikki lähtötiedot, mutta ei sekään toimi. Olen esittänyt, että korjauskohteelle pitäisi olla 30% lisä- ja muutostyö varaus, mutta se ei koskaan mene läpi.

9. Korjaussuunnittelussa yhdeksi haasteeksi kyselytutkimuksessa nimettiin tilaajan tavoitteiden lukkiutuminen. Miten mielestäsi korjaussuunnittelu voisi tukea paremmin päätöksentekoa, jotta tavoitteet voitaisiin lukita aiemmin?

Tilaaajat ovat hyvin erilaisia. On tilaajia, jotka vaan tilaa eivätkä ole rakennusalan ihmisiä, jolloin suunnittelijoiden vain on asetettava tavoitteet. Rakennukset tulee aina tiettyyn käyttöön ja tietylle käyttäjälle, joten ei tavoitteita voi loputtomasti mennä muuttamaan. Rakenteelliset ja rakennusfysikaaliset asiat eivät niinkään käyttäjää kosketa. Paras olisi, että suunnittelijoiden ja tilaajan välillä olisi todella paljon keskustelua koko ajan. Kumpikin vaikuttaa toinen toistensa ajatuksiin, jolloin tavoitetila on yhteinen ja yhdessä mietitty hankkeelle parhaiten soveltuvaksi. Esimerkiksi vieroksun, että asetetaan tavoitteeksi turvallinen ja terveellinen sisäilma, joka tarkoittaa kaiken purkamista pois. Tämä tavoite on tyhmä. Tällöin ei tehdä analyysiä yhdessä, vaikka suunnittelijoilla on paljon tietoa ja sitä voitaisiin yhdessä rakennuksesta saatavaa tietoa analysoida, että mikä on välttämätöntä tehdä ja mikä on varmuuden vuoksi tehtävää. Mitä historiallisesti arvokkaampi kohde niin sitä vähemmän pitäisi tehdä varmuuden vuoksi vaan nimenomaan analysoida mikä on tarpeellista ja välttämätöntä ja vaarallista ja voi aiheuttaa ongelmia. Varmuuden vuoksi tekeminen pitäisi lopettaa ainakin historiallisesti arvokkaimmissa kohteissa. Tässä korjaussuunnittelijoilla on paljon annettavaa.

10. Koetko, että korjaussuunnittelussa tehdään ”ylisuunnittelua” ja suunnitelmia täytyy muuttaa paljon purkutöiden jälkeen, joka tietää lisätoita? Voisiko tätä mahdollisesti vähentää esim. koekorjauksilla?

En ole hirveästi nähnyt tällaista ongelmaa. Tietysti se, että pitäisikö suunnitelmia jättää enemmän avoimeksi, mutta se aiheuttaa sitten kiireen viimeistellä suunnitelmat. Muutokset kuuluvat asiaan ja se on hyväksyttävä.

11. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista nostettiin voimakkaasti esiin puutteelliset lähtötiedot suunnittelulle. Miten tätä asiaa voitaisiin helpottaa? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Tekemällä tutkimuksia ja lähtötilanne selvityksiä riittävän paljon. Haluan nostaa esiin rakennuksen aikaisempien muutoksien kokoaminen, vaikka ei olisi tarvetta rakennushistoriaselvitykselle. Mahdollisimman paljon kerättäisiin tietoa, että mitä siellä on rakentamisen ja nykyhetken välissä tehty. Oikeasti korjaamme edellisiä korjauksia eikä suinkaan alkuperäistä rakennusta välttämättä. Historiatiedon ja muutoksien tiedon arvostaminen on tärkeää ja siihen pitäisi käyttää etukäteen jo aikaa.

12. Miten näet kuntotutkijoiden ja korjaussuunnittelijoiden välisen yhteistyön toimivan?

Olisi hyvä, että niitä tehtäisiin yhteistyössä. Nyt se ei usein mene niin vaan, että kuntotutkimukset suorittaa joku muu ja korjaussuunnittelija astuu vasta sen jälkeen mukaan ja vain lukee tutkimuksia. Paras olisi, että ne tehdään yhteistyössä miettien, että mitä kannattaa tutkia ja mistä kohdasta.

13. Millä tavoin arvioit suunnitelmien tasoa hankkeen eri vaiheissa (esim. yleissuunnittelun lopussa)?

Siinä vaiheessa riittää, että niistä selviää periaate ja laajuudet. Tässä vaiheessa yleensä lasketaan rakennusosa-arvio. Eli täytyy olla tarvittavat rakennetyypit ja sitten laajuudet, että saadaan laskettua.

14. Mitä asioita voisimme projektissa ennakoida paremmin?

Korjaussuunnittelijan pitäisi tiedostaa, että haitta-aineita tuntuu löytyvän yllättävänkin äskettäin korjatuista rakennuksista. Muutamissa kohteissa on tullut yllätyksenä, enkä tiedä olisiko se ollut korjaussuunnittelijankaan arvattavissa, että 90-luvulla peruskorjatussa rakennuksessa on vielä jätetty kaikki haitta-aineet rakennukseen. Tästä voi tulla yllättävän paljon lisäkustannuksia. Toivoisin, että korjaussuunnittelijat ja kuntotutkimuksien tekijät ymmärtäisi, että 90-luvulla ei ollut vielä sisäilmaongelmia keksitty, vaikka ei siitä ole sen kauemmin aikaa.

15. Rambollin asiakaspalautteessa on kysymys, että mikä oli Rambollin kyky ylittää odotukset. Mitä Rambollilta vaatii, jotta voimme ylittää odotukset (Esim. useampia suunnitteluratkaisuita vai mitä?)?

Ehkä, jos tulisi sellaisia ratkaisuita, joita valistunutkaan tilaaja ei ole osannut itse keksiä. Luovuutta ja analyttisyyttä ratkaisuisissa. Tykkäisin siitä, että tulisi analyttistä lähestymistä hankkeisiin. Ei mennä liian kaavamaisesti vaan nimenomaan kyseiseen kohteeseen soveltuvasti. Koska vanhat korjauskohteet ovat kaikki yksilöllisiä ja siksi kaavamaisia lähestymistapoja ei voi ajatella. Siksi toimintaohjeeseen täytyy sisällyttää riittävästi joustovaraa. Sen tulisi olla enemmän sellainen, että kuinka toimitaan eikä sellainen, että tee asiat näin. Kuinka asioita pitäisi lähestyä ja miten suhtaudutaan asioihin. Korjauskohteissa vastaan tuleva kirjo on loputon. Aina tulee vastaan jotain, mitä ei ole koskaan nähnyt tai mistä ei ole koskaan kuullut, vaikka olisi kuinka kokenut.

Henkilö 10. Sidosryhmä

Työkokemus: yli 15 vuotta toiminut museovirastossa

1. Millaisena näet peruskorjaushankkeen korjaussuunnittelun prosessin?

Useinhan se mistä korjaushankkeessa on kyse tai mistä ne lähtevät on käyttötarkoituksen muutos tai rakennuksen kehittäminen, joka sitten lähtee viemään hanketta omaan suuntaansa. Jos ajatellaan ihan korjaustarpeesta, niin vauriot ja vaurioitumiset, niiden ehkäisemiset. Se mistä se lähtee, on se itse rakennus ja siihen perehtyminen. Meillä on paljon eri ikäisiä rakennuksia ja erilaisia rakennustapoja tässä maassa. Se, että löytää sellaiset asiantuntijat siihen rakennukseen perehtymiseen, jotka pystyvät avaamaan ja selvittämään millainen se rakennus on. Mistä se on tullut, miten se on rakennettu ja mikä sen rakennuksen tilanne ja kunto on. Kohteeseen perehtyminen on tärkeä osa. Korjauskysymyksiin tarvittava osaaminen vaiheissa. Rakennuksen ymmärtäminen ja korjauskysymysten hallitseminen vaatii riittävää ja oikea-aikaista satsaamista. Ehkä korjaushankkeet yleisesti, niin se prosessi tai etenemistapa, ennen kuin lähdetään tekemään suunnitteluratkaisuita, niin asiantuntijoiden hankkiminen ja kohdetta koskevan tiedon hankkiminen. Ne ovat asioita, joihin pitää pystyä varaamaan riittävästi aikaa ja ne asiat pitää saada järjestykseen. Muuten tehdään päätöksiä, joiden vaikutuksia ei päätösvaiheessa ymmärretä. Niin kuin tiedetään, niin korjaushankkeissa iso osa kustannuksista, päätetään jo ennen kuin hirveästi suunnittelua on viety eteenpäin.

2. Mitkä vaiheet näet suunnitteluryhmälle vaikeimmaksi / missä ei ole onnistuttu niin hyvin?

Sellaiset asiat, joita on vaikeita hallita, on tämä lähtötietojen hallinta ja rakennuksen tunteminen. Riittävä hyvät tiedot rakennuksesta ennen kuin suunnitteluratkaisuita lähdetään tekemään. Suunnitteluratkaisujen tekeminen siten, että niitä pystytään vielä tapauskohtaisesti soveltamaan. Niissä on sopiva joustovara, että ymmärretään mitä avoimia kysymyksiä niihin liittyy. Sitten, ehkä rakennuttamisen haasteita, niin suunnittelijoilta aika usein loppuu tunnit, varsinkin toteutusvaiheessa. Suunnittelijoita tarvittaisiin tässä vaiheessa aika paljon ja tuntien loppumisen myötä ei ole mahdollisuutta osallistua prosessiin. Jotenkin ero uudisrakentamiseen, että se suunnitelma tai suunnitelmien tarkentaminen, kun nähdään, miten se oikeasti siinä rakennuksessa toteutuu, se paras korjaaminen yhdessä sen toteuttajan kanssa niin sen oikean suunnitelman viimeistely ja oikean tekniikan kehittäminen, suunnittelijan ja toteuttajan yhteistyössä. Tähän, jos pystyy varaamaan riittävästi aikaa ja ehkä jättämään suunnitelmat sopivalla tavalla auki, että ne ei ole liian lukkoon lyötyjä. Tavallaan sellaisten koekorjausten ja mallitöiden kautta pystytään yhdessä viimeistelemään se toteutustapa. Tämä on ehkä suunnitteluprosessin jatkuminen ja viimeistely toteutusvaiheessa on sellainen, johon me olemme paljon kiinnittäneet huomiota. Tietysti suojellussa rakennuksessa on vielä omat piirteensä. Rakennuksesta saatavan tiedon ja suunnitelmien ja mitä siinä korjauksessa lopulta tehtiin ja mitä rakennuksesta opittiin niin sen tiedon talteen saaminen. Minkälaiset dokumentit kootaan ja miten se on jatkossa käytössä. Periaatteessa se on kaikilla tavoitteena ja selvänä, mutta se käytännön toteutus on aika vaikeata. Kaikki, jotka on korjaussuunnittelua tehnyt, niin tietää kuinka turhauttavaa se on, kun parikymmentä vuotta aiemmin tehdystä korjauksesta ei saa mitään tietoa, että mitä on tehty ja miksi, muuten kuin rakenteita avaamalla.

3. Miten näet urakkamuodon vaikutukset prosessille?

Usein puhutaan, että korjausrakentamiseen aina sisältyy yllätyksiä. Se suunnittelu ja koko prosessissa on kysymys niiden tilanteiden ja yllätysten hallinnasta. Ehkä ne eivät ole yllätyksiä vaan ennakoitavia tilanteita, mutta se jos tekee suunnitelmat, jotka perustuvat johonkin oletuksiin siitä, että mitä rakenteita sieltä avattaessa löytyy, niin silloin on melko varmasti yllätyksiä luvassa. Varmaan se urakka ja toteutusmuodon määrittelyssä on ihan keskeinen asia se, että korjaamisen sopivan hallitun prosessin löytäminen siten, että toteutusvaiheessa pystyy vielä määrittelemään oikeata jopa korjaamisen määrää, mutta myös toteutustapoja. Itsehän en suunnittele enkä ole hankkeiden organisaatiossa sisällä toimijana, niin en tunne hirveän hyvin näitä eri urakkamuotojen ja toteutusmuotojen eroja. Tuntuu siltä, että allianssityyppinen lähestymistapa, missä kaikilla osapuolilla on yhteinen intressi siinä laadukkaassa lopputuloksessa ja kaikki osapuolet, on jo alusta alkaen mukana siinä prosessissa enemmän tai vähemmän, niin siinä ollaan vähintään oikeilla jäljillä. Tiedän, että niissäkin on omat haasteensa.

4. Korjaussuunnittelussa purkuvaiheen jälkeiset muutokset on koettu haasteeksi. Miten näihin pitäisi varautua paremmin?

Purkuvaiheella on aika iso merkitys, jos suunnitteluprosessiakin miettii. Se kannattaa tunnistaa siinä, kun purkaessa saadaan aika paljon lisää tietoa. Jos siihen rakennukseen, rakennushistoriaan ja rakennuksen fysiikkaan, että miten se on rakennettu ja minkälainen korjaus- ja käyttöhistoria, sillä on. Jos siihen kaikkeen on perehdytty tietojen keruuvaiheessa, niin on varmaan noussut esiin ja tunnistettu ne kysymykset, mitä siellä herää. Tavallaan, että mitkä ovat tuntemattomia tekijöitä ja mitkä avautuvat vasta välipohjia avattaessa tai kun nähdään, miten välipohjapalkit on kiinnitetty muuriin. Tunnistetaan ne kysymykset, jotka ratkaisevat ja täytyvät vaikka vasta purkuvaiheessa tunnistaa ennen kuin voidaan lopullisia ratkaisuita tehdä. Tämä on ehkä juuri niitä asioita, että tämä suunnitelmien liian pitkälle lukkoon lyöminen ja niitä ongelmia mitä siitä syntyy. Aina korjaushanke on sidottu siihen tulevaan käyttöön. Ensinnäkin tietysti sen rakennuksen käyttöominaisuuksien tunnistaminen ja ajatteleminen, ei pelkästään korjattavien vaurioiden tunnistaminen. Käyttöominaisuuksien ymmärtäminen on tärkeä lähtötieto. Ehkä siihen käyttöön liittyen, jos nyt ajattelee purkujen jälkeisiä suunnitelma muutoksia ja sen suunnittelun joustavuutta, niin erilaisten vaihtoehtojen tutkiminen. On ikään kuin paletti, eri tyyllisiä vaihtoehtoja mielessä, vaikka olisikin se suosikki tai päätoimintalinja olisi ratkaistu. Hyvässä prosessissa on kuitenkin koko ajan mielessä myös se vaihtoehto, mitä tässä voi käydä, jos osoittautuu, että alapohja pitää kaivaa kokonaan auki, niin mitä sitten tehdään. Ja tämä ei tarkoita sitä, että kaikki vaihtoehdot pitää suunnitella pitkälle valmiiksi, mutta jonkunlaista hypoteettisten toimintalinjojen tunnistamista ja mielessä pitämistä. Sellaista korjaussuunnittelussa kannattaa sisällyttää. Ehkä rakennushankkeen tietysti, kun on tiukat aikataulu ja talous raamit, niin niissä tulee kaikenlaista ristiaallokkoa, niin se tuntuu sietämättömältä monesta toimijasta.

5. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista nostettiin voimakkaasti esiin puutteelliset lähtötiedot suunnittelulle. Miten voitaisiin mielestäsi parantaa lähtötietoihin liittyviä ongelmia? Miten voitaisiin parantaa sitä, että meillä olisi mahdollisimman hyvät lähtötiedot korjauskohteessa? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Se puhuttaa aina. Kyllä siinä on ihan etenemisjärjestys. Periaatteessa varsinaista suunnittelua ei pitäisi aloittaa ennen kuin todetaan, että on tarvittavat lähtötiedot rakennuksesta ja sen tilanteesta sekä hankkeen raameista käytettävissä. Korjaushankkeen

prosessin määrittelyssä on hyvä tunnistaa tämä lähtötietojen kerääminen. Ennen kuin tehdään sitä päätöstä, että tästä rakennuksesta tehdään hotelli tai pitäisi saada mahtumaan 15m² per henkilö toimistotilan mitoitus, ennen kuin niitä tehdään, niin pitäisi olla tieto, että mikä se rakennus on fyysisesti. Missä kunnossa se on ja miten paljon siellä on korjattavaa. Miten se on alkujaan ajateltu toimivaksi ja miten se alkuperäisessä käyttötavassaan toimisi. Lähtötiedot eri tyyppisissä rakennuksissa ja eri tyyppisissä hankkeissa painottuu ehkä hieman eri tavalla, mutta perusasiat ovat kuitenkin samat. Mittaustiedot, viranomaistiedot kuten mahdolliset suojelutiedot tai kaavatiedot ja ketkä ovat viranomaisosapuolia, jotka kuuluvat keskusteluun. Sitten rakennushistoriatiedot. Mikä se rakennus on ja mistä se on peräisin. Mikä se nykyään on kaikkine korjaushistorioineen ja siihen perustuvat rakennetutkimukset, kuntotutkimukset ja muut. Se on osoittanut hyödylliseksi tiedoksi, jos rakenneasiantuntija tuntee rakennuksen historian ja tietää, millä aikakaudella se on rakennettu ja korjattu sekä missä käytössä se on ollut. Sitten tunnistetaan ne rakennetyypit ja kysymykset, jotka sinne sisältyvät esimerkiksi haitta-aineiden ja vaurioiden suhteen. Löytyvät ne paikat, joiden kanssa kannattaa olla tarkkana. Tavallaan kaikki nämä tutkimusohjelmat ja tiedonkeruu ohjelmat kannattaa yhteensovittaa, koska aika usein törmää siihen, että on paljon eri asiantuntijoita liikkeellä, jotka ei tiedä toistensa tekemisistä yhtään mitään. Sitä pystyisi varmasti tehostamaan hyvinkin sillä, että esimerkiksi ajantasaiset mittaustiedot rakennuksesta, niin sitä pystyy varmaan kaikki asiantuntijat hyödyntämään. Samoin tämä rakennushistoriatieto on käytännössä välttämätöntä kaikille, jotka yrittävät ymmärtää omasta näkökulmastaan sitä rakennuksen tilannetta. Siinä on sitten vielä se näkökulma tässä lähtötiedoissa, että varhaisessa vaiheessa ehkä pitää nähdä myös jatkotutkimusten tarve tai ne aukeavat kysymykset, jotka vasta matkan varrella päästään selvittämään. Kun nähdään ne suunnittelukysymykset niin nähdään lisää selvitettävää. Siinäkin on se sopivan asiantuntemuksen hankkiminen siihen hankkeeseen, jotka voivat olla loppuun asti käytettävissä tarpeen mukaan.

6. Miten rakennussuojelulliset asiat tulisi huomioida korjaussuunnittelussa?

Siinä on montakin näkökulmaa tai tasoa. Jos nyt lähtee siitä, että ennen kuin lähtee hirveästi etenemään niin ihan tässä lähtötietovaiheessa voi selvittää sen, että onko rakennus suojeltu. Jos on kuten, vaikka kaavassa suojelumerkintä tai on jokin erityissuojelu, niin löytää se viranomainen, jonka kanssa siitä keskustella. On myös tietysti, että tuntuu ilmeiseltä, että tämä on suojeltava rakennus, vaikka ei siitä virallista suojelumerkintää ole niin löytää se, esimerkiksi museovirasto tai joku sellainen keskustelu kumppani, jonka kanssa voisi keskustella sopivista toimintalinjoista. Se vaatii jonkunlainen pääsuunnittelija rooli kysymys ennen kaikkea, että sellainen vastuuhenkilö, joka saa kiinni heti alusta alkaen siitä suojeluvastuusta ja suojelun tavoitteista. Pystyy olemaan se yhteyshenkilö ja se, joka huolehtii siitä, että kaikki asiat vastaavat sitä suojelun tavoitetta. Rakennussuojeluhan on, jos miettii mitä se käytännössä hankkeessa on niin yleensä se suojelumerkintä voi olla asemakaavassa muutamalla sanalla kerrottu tavoite. Aina se vaatii täsmentämistä, että mitä se juuri tässä korjauksessa tarkoittaa. Onko tässä jotain sellaisia asioita, missä pitää erityisesti sovittaa siihen suojeluun. Rakennussuojelu vaatii hyviä tietoja rakennuksesta ja hyviä perusteluja. Hyvin tutkittuja näkökulmia suunnitteluun, mutta tavoite on tietysti rakennuksen pitkäaikainen säilyminen ja pysyminen käytössä. Tavoitteet itsessään ovat varmaan aika samat kuin missä tahansa järkevässä korjaushankkeessa. Siinä ovat tämä keskusteluyhteydet pikkusen huolellisempia. Hankeen tavoitteen asetteluvaiheessa on tärkeätä, että tunnistetaan se suojelu ja mietitään myös suojelun kannalta ne kynnys kysymykset ja tavallaan hankkeelle määritetään tavoitteet. Silloin niitä pystyy kuljettamaan mukana siinä hankkeen suunnittelun ja toteutuksen vaiheessa. Käytännössä sitten konkretisoituu vaikkapa siinä,

että huolehditaan arkkitehtuurin säilymisestä ja tarvittavat lisätoimenpiteet säilyvien rakenteiden ja rakennusosien suojaamisesta. Purkuvaiheen erityisestä hallinnasta, ettei vahingossakaan pureta tai vahingoiteta mitään ylimääräistä. Siinä on erilaisia asioita, mitkä painottuvat hieman eri tavalla. Erona ehkä sellaiseen vallitsevaan käytäntöön niin tässä tietojen keruuvaiheessa tunnistetaan ja saadaan siitä langan päästä kiinni niin silloin siinä ei pitäisi olla mitään ongelmaa. Ongelma tulee siinä vaiheessa, jos rakennuslupavaiheessa huomataan, että kyseessä on suojeltu rakennus ja valmiit suunnitelmat viedään lausunnolle jollekin viranomaiselle, joka sitten rupeaa niistä nipottamaan. Siinä vaiheessa suunnitelmien muuttaminen on erittäin kivuliasta. Museovirastolla on tällä hetkellä työn alla restauroinnin polkua korjausrakentamisen suunnittelijoille ja rakennuttajille suositeltavista menettelytavoista ja erilaisista menettelyistä pitkin hanketta, joka liittyy juuri tähän aiheeseen. Se ei ole vielä ihan julki, ehkä tämän vuoden aikana. Luonnospaketti on olemassa, joka vielä pikkaisen hajanainen eikä niin ehjä ja johdonmukainen kuin toivottaisiin. Tässä on seitsemän tai kahdeksan tällaista erilaista toimenpidettä pitkin korjaushanketta. Idea on se, että tämä palvelee ennen kaikkea suojeltua rakennusta ja suojelun ja säilyttämisen hallintaa, mutta meillä on sellainen toivomus, että tätä voisi soveltaa myös muun tyyppisissä rakennuksissa. Tätä ollaan viemässä nyt siihen suuntaan, että soveltuu isoille hankkeilla ja niitä on ehkä enemmän ajateltu. Tähän ollaan varmaan myöhemmin tekemässä rinnalle kevytversio, joka on oma rakentajille. Toinen asia niin, tässä se vielä näyttää siltä, että nämä ovat kaikki erillisiä selvityksiä ja raportteja, mutta se ei ole missään nimessä tavoite vaan tavoite on se, että tässä tehdään samaa työtä, rakennetaan pala palalta eteenpäin. Tavallaan yksittäinen selvitys tai kartoitus tai suunnitteluvaihe on osa seuraavaan vaiheeseen. Sitä samaa suunnitelmaa tai kokonaisuutta rakennetaan johdonmukaisesti pitkin matkaa. Se säilyttämisen tavoite ja säilyttämisen näkökulma siinä rakentuu ja täsmentyy ja konkretisoituu johdonmukaisesti, niin se on tässä se mitä yritetään. Jonkinlaista punaista lankaa yritetään hahmottaa. Meitä usein syytetään siitä, että me edellytämme kaikenlaisia ylimääräisiä selvityksiä ja taas uusia selvityksiä. Turhauttavaahan se varmasti onkin, jos ne ovat sellaisia selvityksiä, joita ei voida käyttää hyväksi suunnittelussa tai valmistelussa. Esimerkkinä rakennushistoriaselvitys, joka tehdään vasta siinä vaiheessa, kun ollaan vasta lupahakemusta tekemässä sisään. Sittenhän siitä ei enää varsinaisesti ole mitään hyötyä.

7. Mitä suojelullisia asioita korjaussuunnittelun prosessissa tulisi huomioida paremmin?

Varmaan se, että sitten, kun rakenteet avataan, niin sitten sieltä vasta näkee, että mikä on se tilanne ja miten se toimii. Minkälaiset toimenpiteet on tarpeen ja mitkä ovat mahdollisia. Ehkä myös se, että osuva osaaminen ihan tekijöiden, käsityöläisten osaaminen ja hankkimiseen ja haarukointiin kannattaa kiinnittää huomiota. Ehkä mallikorjausten tekemiseen kannattaa varata aikaa siinä prosessissa, että varautuu siihen, että se suunnittelu ja toteutusratkaisut varmistetaan siten, että ensin tehdään mallikorjaus. Nähdään mitä, vaikka sille säilyvälle rakenteelle, kun siihen porataan, niin miten se pysyy kasassa ja mitä siihen voidaan kiinnittää. Mikä laasti siihen sopii. Mikä on laastin resepti. Miltä, se rapparin kädenjälki sitten näyttää, kun se saattaa olla ihan käsiala kysymyksiä. Nämä ovat hirveän vaikeita etukäteen suunnittelupöydällä määritellä ja listata ja varmasti menee metsään. Sitten kun tehdään, kokeillaan ja suunnittelija, joka tietää mitä yritetään ja tekijä, miten se käytännössä onnistuu, kun ne yhdessä sen miettii ja kokeilee, niin se löytyy aika täsmällisesti ja kohtuullisella työmäärällä se oikea ratkaisu. Se ongelma mitä tässä aikaisemmin jo puhuttiin, että miten sille pystyy jättämään varhaisemmassa suunnitteluvaiheessa jättämään riittävästi tilaa tai liikkumavaraa tällaiselle etenemistavalle. Ehkä myös resurssi kysymys, miten se sitten työmaavaiheessa, työmaakiireessä ja kaikessa muussa, miten se sitten järjestyy. Olympiastadionin työmaalla,

joka on pienen kaupunginosan kokoinen työmaa ja siellä on erilaisia rakennuksia ja muuta, niin siellä mallityömenettelyä oli aika paljon. En ihan tiedä, että minkä kokoinen työmaa pitää olla, että työmaalla on laatuinsinööri, joka pyörittää sitä mallityöohjelmaa ja tavallaan myös huolehtii, että kaikki tulee kirjattua ja talteen ja hyväksyttyä ja työ etenee. Se vaatii oman organisointinsa ja pelisääntönsä, mutta sitten, kun se on hoidettu niin se on todella vakuuttava ja toimiva tapa edetä. Mutta kyllä silläkin työmaalla kuului niitäkin ääniä, että näihin mallitöihin menee aikaa ja asiat ei mene eteenpäin, kun pitää ensin tehdä mallityö ja hyväksyttää se. Joskus ei edes ensimmäisellä mallityöllä saada asiaa valmiiksi vaan sovitaan, että pitää tehdä uusi mallityö uudella reseptillä. Se tässä itselle tulee selvästi koko ajan isosti mieleen, että kokeileminen. Lähtötiedot olivat toinen ja sitten tämä kokeileminen ja suunnittelijan ja tekijän yhteistyö. Sitten ehkä kolmas asia on sitten toimenpiteiden dokumentointi tai saaminen talteen, että mitä siinä sitten on tehty. Kun suojellussa rakennuksessa tavoitteena on, että se rakennus on enemmän tai vähemmän pysyvästi tallessa. Johdonmukaisessa hoidossa ja seuraavilla korjaajilla, oli se sitten 20 tai 50 vuoden päästä niin niillä pitäisi olla täsmälliset tiedot, mitä on edellisellä kerralla tehty ja opittu rakennuksessa, niin heidän olisi helpompi toimia.

8. Mitä vaikutusta suojelullisilla asioilla on korjaussuunnittelun prosessiin?

Se on varmaan tämä museoviraston osallistuminen tai kaupungin museon tai alueellisen vastuu museon osallistuminen on tietysti yksi sellainen piirre ja vaikutus, joka siihen tulee. Se keskusteluyhteys kannattaa avata jo aika varhain. Siinä vaiheessa, kun jo mietitään, että tälle rakennukselle pitää jotain tehdä ja tämä on suojeltu rakennus. Silloin, kun se on avattu ja viranomaisien mahdolliset tavoitteet tulee tietoon, niin on aika paljon helpompi toimia ja päästä eteenpäin. Ne konfliktitilanteet ovat hyvin ikäviä, missä vasta lupavaiheessa tai joskus jopa myöhemmin vielä otetaan yhteyttä ja rupeaa valkenemaan miten asiat eri tahoilla ajateltu aivan eri tavoilla. Toinen riittävään aikaan keskusteluyhteyden avaamiseen oleva näkökulma on ehkä, että eri viranomaisia saattaa hankkeeseen vaikuttaa, kuten rakennusvalvontaa ja palotarkastajaa ja niin edelleen, niin kannattaa, kun hankkeen kokonaisuus alkaa hahmottumaan ja ne kysymykset mitä siinä on, niin kannattaa ottaa kaikki ne viranomaiset yhtä aikaa siihen saman pöydän ääreen. Viranomaisilta tulee vaatimuksia tai reunaehdoja, jotka eivät välttämättä tunnista toisiaan siinä suunnitteluvaiheessa. Selvästi ennen lupavaihetta, varhaisessa suunnitteluvaiheessa, jotta sitten päästään keskusteluun siitä, että miten ne sovitaan yhteen, erilaiset vaatimukset. Ne eivät ole kuitenkaan sitten ihan kiveen hakattuja kaikki rajat. Suojelluissa rakennuksissa aina joudutaan kuitenkin sitten soveltamaan myös. Ne ovat suositeltavia toimintatapoja, jotka helpottavat prosessia huomattavasti, kun pidetään kaikki osapuolet ajan tasalla ja tunnustetaan ne viranomaiset, ketkä ovat mukana, ettei tule yllätyksiä.

Henkilö 11. Sidosryhmä

Työkokemus: yli 20 vuotta, toimii arkkitehtina

1. Millaisena näet peruskorjaushankkeen korjaussuunnittelun prosessin ja mitä vaiheita siihen kuuluu?

Kyllähän se aika pitkälti noudattaa suunnittelun tehtäväluettelon normaalia marssijärjestystä. En näe siinä kauheasti eroa näissä kohteissa, mitä meillä on ollut, ainakaan julkisien rakennuttajien kohteissa. Edetään ehdotussuunnittelu, yleissuunnitelmat ihan normaalisti ja tietysti vähän urakkamuodosta riippuen, missä

vaiheessa toteutussuunnittelua tehdään. Tietysti näissä tyypillisesti peruskorjauskohteissa korostuu se esisuunnitteluvaihe tai hankesuunnitteluvaihe ja nämä kaikki tutkimukset ja selvitykset mitä siinä tarvitsee tehdä. Se on olennainen ero uudisrakennushankkeeseen. Uudisrakennushankkeen hankesuunnitteluvaihe voi olla aika kevytkin. Mutta juuri korjauskohteissa se huolellinen tutkiminen ja että on riittävästi tutkimustietoa käytettävissä ennen kuin se varsinainen suunnitteluvaihe alkaa. Tietysti aina vähän hankkeesta riippuen, että miten on mahdollista päästä rakenteita avaamaan ja tutkimaan. Jos siinä vaiheessa jää asioita tekemättä niin, kyllä se hankaloittaa prosessia olennaisesti. Viimeistään se tulee työmaavaiheessa vastaan. Ominaispiirteet sitten samalla selvittää, että on sellainen arkkitehdin näkökulmasta sellainen käsitys rakennuksen, jos on historiallinen rakennus, se rakennustaiteellinen arvo ja laatia rakennushistoriallinen selvitys. Arvokkaammista kohdista se jo vaaditaan. Myös sitten tekninen kunto ja kaikki siihen liittyvät selvitykset. Prosessi aina riippuu tietysti valitusta urakkamuodosta. Eräässä kohteessa on allianssi projektimuotona tai, jos on projektinjohtourakka, niin aina se vähän siinä prosessissa näkyy, mutta periaatteessa siinä ne samat ideat ovat. Ehkä sieltä aikataulusta limittyä rakentamisen kanssa enemmän, mutta se perusprosessi on sama. Suuremmista kokonaisuuksista kohti tarkempaa suunnittelua sitten mennään korjauskohteissakin. Ei siinä varmaan sinällään ole sellaista olennaista eroa tai en ainakaan itse tunnista.

2. Mitkä vaiheet näet suunnitteluryhmälle vaikeimmaksi / missä ei ole onnistuttu niin hyvin?

Ehkä ne ongelmat mitä nyt on ollut, niin on voinut liittyä puutteelliseen tutkimustietoon, että on jäänyt jotain asioita vain havaitsematta siinä lähtötietovaiheessa. Kyllä se liittyy näissä korjauskohteissa siihen, että se hankesuunnitteluvaihe tehtäisiin niin huolella, että kaikki olennainen asia tulisi havaittua ja myös niin, että tulisi riittävästi tutkittua tietoa niiden päätösten pohjaksi. Ehkä siinä on joskus käynyt jotain sellaista, ettei ole havaittu, vaikka rakenteellisiakin asioita. Siihen tietysti auttaa tämä, kun nykyään pystytään aika hyvin kohteet keilaamaan ja mittaamaan ja tehdään nämä inventointimallit monesti jo hankesuunnitteluvaiheessa. Se on kehittynyt valtavasti viime vuosina ja se on todella hyvä työkalu. Ainakaan vähänkään monimutkaisempien hankkeiden suunnitteluun. Se kyllä vähentää sitä riskiä, että jotain vaikka vain rakenteita jäisi havaitsematta ja tulisi vaikka ylimääräisiä palkkeja, jotka sitten aiheuttaisivat talotekniikan reititykseen ongelmia. Jos alkuvaiheessa jätetään tekemättä asioita niin ongelmia voi tulla. Jos esisuunnittelu ja hankesuunnittelu, on tehty huolellisesti, niin yleensä on aika hyvin mennyt. Tietysti pienempiä detaljeita tulee vastaan, mutta niitä nyt on kaikissa hankkeissa. Isommat kokonaisuudet, on tärkeä saada selville ajoissa. Ei nyt onneksi itselle ole sattunut ihan mahdottoman isoja asioita, että olisi joku hanke ihan pieleen mennyt. Tietysti se on peruskorjauskohteissa haasteellinen tämä talotekniikan reititys. Se on pääsuunnittelijan ja arkkitehdin näkökulmasta se, ainakin näissä vanhoissa, arvokkaissa ja suojelluissa rakennuksissa se työläin ja haastavin asia. Kuinka se talotekniikka saadaan sinne vanhan rakennuksen sisään niin, että se pystytään säilyttämään mahdollisimman hyvin vanhat tilat ja rakennuksen ominaispiirteet. Tietysti, jos puhutaan kokonaan käyttötarkoituksen muutoksista niin siinä on omat haasteensa rakenteellisestikin. Miten nämä nykyiset määräykset saadaan vanhaan rakennukseen toteutumaan esimerkiksi ääneneristyksen tai vastaavan suhteen niin siinä riittää haasteita. Suurimmat haasteet kuitenkin yleensä näissä taloteknisiin reitityksiin ja tilavarauksiin esimerkiksi IV-konehuoneen sijoituksiin liittyen. Se yleensä tehdään ehdotus- tai yleissuunnitteluvaiheessa. Siihen tämä mallintaminen on tuonut ison lisäarvon, että silloin aikaisemmin kuin tehtiin eikä ollut malleja käytössä niin siinä oli enemmän epävarmuutta. Se on edennyt tässä suunnitteluprosessissa hyvään suuntaan.

3. Millä tavoin arvioit suunnitelmien tasoa hankkeen eri vaiheissa (esim. yleissuunnittelun lopussa)?

Kyllähän siinä aika vakiintuneet käytännöt, on tietysti vähän hankkeesta riippuen, miten ne painotukset menevät. Kyllä se yleissuunnittelu on tärkein vaihe. Siinä pitäisi periaatteet, reititykset ja isoimmat asiat olla ratkaistu. Sillä tarkkuudella, että yleissuunnittelun jälkeen on mahdollista jättää rakennuslupa sisään. Pääpiirustus tarkkuudella asiat on selvitetty ja voidaan luottaa, että ne onnistuvat. Siinä mielessä se on se tärkein vaihe.

Toteutussuunnitteluvaiheessa sitten tarkennetaan niiden ratkaisuiden pohjalta, jotka on yleissuunnitteluvaiheessa lukittu ja toivotaan ettei siinä vaiheessa enää tule uusia tietoja tai muutoksia, jotka vaikuttaisivat yleissuunnitelmavaiheen ratkaisuihin. Mentäisiin järjestelmällisesti eteenpäin. Siinä mielessä se yleissuunnittelu on tärkein vaihe, että asiat saadaan luotettavasti kohdalleen. Joskus yleissuunnitelmia tehdään aika kevyestikin, mutta minusta se on koko suunnitteluprosessin kannalta todella hankala.

Työpiirustusvaiheessa on sitten vaarana, että joudutaan menemään edes takaisin, kun ei ole selvää käsitystä mitä ollaan tekemässä. Tokihan yksityiskohdat tarkentuvat, mutta että yleissuunnitteluvaihe olisi sillä tavalla tutkittu ja lukittu ettei tarvitse avata niitä asioita enää, jotka on päätetty. Omissa hankkeissa se on tavoite, että yleissuunnittelu tehdään niin huolella, että sen perusteella voidaan edetä. Monestihan sen perusteella tehdään kustannusarviot ja tällaiset sitouttaa, ettei saisikaan tulla isompia muutoksia tai kustannusarviokaan ei pidä paikkaansa. Ehkä sen yleissuunnitteluvaiheen nostaisin sellaisena, että se on tietyllä tavalla keskeinen vaihe. Toteutussuunnittelussa vaan tarkennetaan sitä mitä yleissuunnittelussa on sovittu.

4. Miten näet urakkamuodon vaikutukset prosessille?

Minulla ei ole juuri allianssihankeita ollut. Projektinjohtourakoita on ollut. Ne ovat ihan hyviä malleja korjausrakentamisessa. Vielä enemmän ehkä tämä allianssi vaikuttaa siltä, että sillä on hyviä vaikutuksia prosessiin. Kokonaisurakassa tahtoo olla vähän se, että helposti tulee sellaista, ei nyt kiistää, mutta vähän tulkinta eri mielisyyttä urakkavaiheessa. Siinä mielessä itse kyllä pidän hyvänä näitä projektinjohtototeutuksia. Tietyllä tavalla se on suunnittelijoille hyvä, ettei tarvitse olla kaikkea kerralla valmiina vaan sitä voidaan sen projektinjohtourakoitsijan kanssa tarkentaa ja monesti rakentamisen aikanakin enemmän, kun ei tarvitse tehdä kaikkea siihen urakkakyselyyn. Mielestäni ne on ollut toimivia ja hyviä malleja toteuttaa näitä peruskorjauskohteita. Kokonaishintaurakassa lisätyömenettelyt voi muodostua raskaiksi, vaikka ei välttämättä. Mitä paremmat suunnitelmat on ja kattavammat niin sitä paremmin niistä selviää. Korjausrakentamisessa tulee aina yllätyksiä eteen. Sellaista hanketta ei olekaan, jossa ei jotain ole tarvinnut tarkentaa purkutöiden jälkeen. Erillinen purku-urakka auttaa tässä hieman. Jos tehdään erillinen purku-urakka ja sen jälkeen välitarkennus suunnitelmiin. Monesti se ei kyllä ole aikataulullisesti mahdollista. Jossakin kohteissa tätäkin on käytetty. Purku-urakasta saadaan sitten lisätietoa, siihen varsinaiseen urakkakyselyyn.

5. Miten arvioit lähtötietojen riittävyttä / oikeellisuutta peruskorjauskohteissa?

Olennainen osa peruskorjauskohteissa nämä lähtötiedot ja tutkimukset. Sitä ei voi liikaa korostaa. Monestihan on hankesuunnitteluvaiheessa tehty isoimmat tutkimukset, mutta sitten monesti niitä vielä ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa sitten mahdollisuuksien mukaan tarkennetaan ja tehdään täydentävä tutkimusohjelma. Kun suunnitteluratkaisut pikkuisen muototuvat niin niiden pohjalta vielä tutkitaan lisää. Kyllä ne hirveän tärkeät

ovat hankkeen onnistumisen kannalta. Se on varmasti yksi tärkeimpiä vaiheita, että on riittävät lähtötiedot hankkeelle.

6. Korjaussuunnittelussa purkuvaiheen jälkeiset muutokset on koettu haasteeksi. Miten näihin pitäisi varautua paremmin?

Kyllähän niistä tutkimuksissa täytyy jonkinlainen otanta oltava niitä rakenneavauksia, jos se vain suinkin on mahdollista sen rakennuksen käytön kannalta. Niiden avulla niitä on pystytty havainnoimaan, alakattoavauksien ja muiden avauksien perusteella, että löydettäisiin ne kantavienkin rakenteiden sijainnit ja ottaa niistä tarkemmittoja sekä verrata niitä vanhoihin rakennesuunnitelmiin. Niitäkin onneksi ainakin uudemmissa kohteista on löytynyt. Tietysti, jos ei ole mitään vanhoja rakennesuunnitelmia käytössä, kun sellaisiakin kohteita on ollut, että niitä ei ole ollut tai on hyvin vähän. Silloin niitä täytyy siellä paikalla pistokoe luontoisesti vähintään kartoittaa ja mahdollisimman paljon eri tilanteista ottaa avauksia. Tietysti se, että jos se tehdään inventointimalli keilaamalla, niin siinä aika usein tietysti saadaan aika luotettava tieto näkyvistä rakenteista. Monesti ainakin näistä ullakon puurakenteista, jonne sovitetään uusi IV-konehuone ja IV-kanavia sinne ullakkotilaan, niin siinä se auttaa todella paljon. Ne nykyiset rakenteet pystytään keilaamalla saamaan malliin sieltä, niin se nyt on yksi esimerkki siitä, että se keilaus auttaa. Saa luotettavan tiedon, kun ne ovat monesti aika monimutkaisia. Niitä on siellä paikalla aika työlästä selvittää, niin pistepilvi auttaa siinä. Monestihan ne kantavat rakenteet ovat alakattojen takana piilossa, niin sitten rakenneavauksia pitää vaan tehdä riittävästi.

7. Mitä apua koekorjauksista voisi olla prosessille?

Kyllähän niitäkin aina välillä tarvitaan, jos on joku erikoisempi toistuva, vaikkapa vanha kunnostettava ikkuna jossain suojelukohteessa niin kyllä koekorjaus olisi hyvä. Se on tietysti välillä vähän haastavaa aikataulullisesti, mutta ilman muuta se tuo sellaista lisätietoa varsinkin, jos on isompi kokonaisuus, jonka korjaustavasta ei ole varmuutta ja on iso kustannus vaikutus niin on ihan perusteltua tehdä tällaisia koekorjauksia. Se voi vähän rajoittaa nämä aikataululliset asiat ja mistä löytää tekijän siihen, jos ei ole vielä näitä varsinaisia urakoitsijoita olemassa. Sitten se pitäisi teettää erikseen. Kyllähän niitä on tehty. Niitä oikeastaan voisi enemmänkin tehdä. Kyllä niistä niin hyvää tietoa saa. Se voisi olla urakkalaskentaan laskijalle hyvä tietoa, että on tehty tällainen koekorjaus ja havainnot siitä tuoda heidän tietoonsa.

8. Korjaussuunnittelussa yhdeksi haasteeksi kyselytutkimuksessa nimettiin tilaajan tavoitteiden lukkiutuminen. Miten mielestäsi korjaussuunnittelu voisi tukea paremmin päätöksentekoa, jotta tavoitteet voitaisiin lukita aiemmin?

Se ehkä koskee kaikkia rakennushankkeita. Ei se uudisrakennuspuolella välttämättä sen helpompaa ole se tilaajan päätöksenteko. Kyllähän siihen tietysti vaihe kerrallaan pitää edetä ja kirjata asiat sen verran tarkkaan. Myös vaatia niitä päätöksiä suunnittelun edetessä. Oikea-aikainen vaihtoehtojen tarkastelu ja tietoiset ratkaisut ja päätökset ja niiden selkeä kirjaaminen auttaa siinä, että jos myöhemmin tulee tarvetta muuttaa niitä aiemmin tehtyjä linjauksia niin ainakin on selvä käsitys osapuolilla mitä on aiemmin sovittu. Ainakin omissa hankkeissa olen havainnut, että asioiden kirjaaminen ja aikatauluttaminen auttaa. Tietysti sehän nyt on selvä, ettei aina ole kaikki asiat heti selvillä. Voi vaatia tilaajan päätöksen tekoon eri vaihtoehtojen tutkimista. Sitten, kun johonkin ratkaisuun päädytään, niin kirjataan se selvästi muistiin. Se nyt ainakin on yksi sellainen, mikä suunnitteluryhmän työskentelyä auttaa, että on sitten selvät kirjaukset aiemmista

päätöksistä. Jos se sitten aiheuttaa, vaikka lisäsuunnittelun tarvetta, niin se on etu, ettei tule epäselvyyttä, että mitä on sovittu.

9. TTY:n tekemässä selvityksessä kahdeksan vaativan korjaushankkeen ongelmista nostettiin voimakkaasti esiin puutteelliset lähtötiedot suunnittelulle. Miten itse koet, että missä näitä puutteita on selkeästi ollut? (Tampereen teknillinen yliopisto, 2018)

Viime aikoina näissä kohteissa, joissa olen ollut mukana, niin aika hyvin tilaaja on etukäteen jo teettänyt tutkimuksia. Ehkä sellainen suunnittelijoiden, muiden kuin pelkästään arkkitehdin riittävä tutustuminen siihen rakennuskohteeseen paikan päällä niin se on tärkeää ja havainnoida sitä. Parhaiten rakennuksen oppii tuntemaan, kun siellä itse käy katsomassa sitä. Se nyt on ehkä ollut vähän sellainen, että suunnittelijoilla on voinut jäädä hieman vähälle se vaihe. Ehkä olisi joitain asioita, kun olisi riittävästi asioita paikan päällä havainnoitu, niin välttää joitain ongelmia. Se, että on tutkimukset tehty niin se ei poista sitä, että suunnittelijoiden on itse käytävä myös tutustumassa rakennukseen. Siinä on aina ollut välillä toivomisen varaa, vaikka pääsääntöisesti sekin on ihan hyvällä tolalla ollut.

10. Mitä vaikutuksia suojelulla on korjaussuunnittelun prosessiin?

Onhan sillä ihan merkittäviä vaikutuksia riippuen siitä suojelun laadusta. Se asettaa merkittävät reunaehdot hankkeisiin. Tietysti siinä tulee sitten museoviranomaiset mukaan ja kohteesta riippuen, voi olla hyvinkin tarkkoja vaatimuksia ja reunaehtoja. Jossain toisessa tietysti, jos suojelu on vain ulkovaippaa koskeva niin se on eri tilanne. Ilman muuta se on näissä suojelukohteissa ihan keskeinen asia ottaa huomioon ja perustuu lakiin. Yksi tärkeimpiä asioita suojeluhankkeissa, että asiat huomioidaan ja on riittävä vuoropuhelu rakennusvalvonnan ja suojelupäätöksestä vastaavan viranomaisen kanssa. Hyvinhän se yhteistyö on yleensä hoitunut. Kun ne asiat käydään läpi ajoissa ja määritellään suojelutavoitteet, laaditaan rakennushistoriaselvitykset ja sen pohjalta keskustellaan, niin harvoin siellä mitään yllättävää asiaa sitten jatkosuunnittelussa tulee esiin. Asiat, kun on suunnittelijoiden tiedossa, miten se suojelu vaikuttaa ja tarkoittaa niin ne osataan ottaa huomioon. Varsinkin siinä alkuvaiheessa, kun selvitetään niitä suojelun reunaehtoja ja tavoitteita niin ei ihan kaikki ole mahdollista, mitä rakennuttaja toivoisi. Hyvässä yhteistyössä nekin kuitenkin hoituvat ja mielenkiintoisia projekteja nämä ovat. Varsinkin talotekniikan sijoitukselle, jos on tärkeitä suojeltuja sisätiloja niin se on iso haaste tai vaikka IV-konehuoneiden tilojen sijoittelu. Suojelun tarvitsemat tarkemmat tutkimukset, kuten väritutkimukset ja konservoinnin tarve tuo lisäsuunnittelua suojelukohteisiin. Ainakin meidän kokemuksemme mukaan museoviranomainen on tavallaan yksi suunnitteluosapuoli. Kun sitä vuoropuhelua käy niin kyllä ne ratkaisut aina löytyvät. Hyvin hekin ymmärtävät, että kaikkea ei voi suojella. Joitakin asioita täytyy muuttaa, jos talotekniikka uusitaan, niin ei siellä sellaisia isoja ongelmia ole päässyt syntymään. Jonkin verran se lisää kaikkien suunnittelualojen työmäärää, joka on otettava huomioon resursoinnissa, ettei aliresursoida tällaista suojelukohdetta, mikä vaatii vielä tarkempaa suunnittelua kuin tavallinen peruskorjaushanke.