



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Karker Savci

Ulkovaipan suunnitteluprosessin läpivientimallin kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Insinöörityö

7.4.2020

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Karker Savci Ulkovaipan suunnitteluprosessin läpivientimallin kehittäminen. 41 sivua + 3 liitettä 7.4.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Ammatillinen pääaine	rakennesuunnittelu
Ohjaajat	Lehtori, Mauri Konttila Insinööri (AMK), Tuomas Pakka
<p>Tässä opinnäytetyössä tehtiin yritykselle julkisivusaneeraushankkeen suunnitteluprosessin läpivientimalli, missä näkyy suunnittelualoittain työtehtävät aikajanassa.</p> <p>Yrityksessä hankkeiden aikataulutuksen ylläpitäminen on ollut hankalaa, koska yrityksessä on ollut monta hanketta samaan aikaan toteutusvaiheissa. Tästä syystä yrityksen henkilöstön määrä on kasvanut viime vuosina huomattavasti.</p> <p>Työssä keskityttiin kaiken ikäisten asuinkerrostalojen julkisivusaneeraussuunnittelun tehtäviin. Työtä toteutettiin tekemällä yrityksen henkilökunnalle, sekä asiakkaille että urakoitsijoille haastatteluita ja kerättiin rakennustiedon RT-kortiston tietokannasta tarvittavat tehtävälueetot suunnittelijoiden tehtäviin läpivientimallia varten. Yrityksen suunnittelupäällikkö ja pääsuunnittelijat päättivät suunnittelijoiden tehtävät läpivientimalliin.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena luotiin työkalu julkisivusaneeraussuunnittelun tehostamiseksi. Työn tuloksena saatiin julkisivusaneeraussuunnittelun läpivientimalli sisältäen suunnittelijoiden tehtävät aikajanakaaviossa suunnittelukokousväleihin jaoteltuna.</p> <p>Työn tuloksena saatu läpivientimallin sisällön tehtävälistaus on salattu. Läpivientimallin sisältö ei ole julkaistavana (liite 3.).</p>	
Avainsanat	julkisivusaneeraus, suunnittelun kehitys, suunnittelun aikataulu

Author Title Number of Pages Date	Karker Savci Review and improvement of design processes in facade renovation 41 pages + 3 appendices 7th April 2020
Degree	engineer (UAS)
Degree Programme	construction engineering
Professional Major	structural design
Instructors	Mauri Konttila, Lecturer Tuomas Pakka, Engineer (UAS)
<p>In this thesis, a tool for improving the time use of the design process of a facade renovation project was created for a client company. The work deals with the design process from the perspective of the planning team and the client.</p> <p>Maintaining the project schedule in the company has been difficult because the company has had many projects in the implementation phases at the same time. The number of employees in the company has grown considerably in recent years.</p> <p>The work focused on the tasks of the facade renovation design for apartment buildings of all ages. The work was carried out by conducting interviews with the company's staff, customers and contractors, collecting the necessary task lists from the database of the buildings and also the designers' tasks for the implementation model. The company's design manager and chief designers completed the designers' roles in the lead-through model.</p> <p>As a result of the thesis, a tool was created to make the facade renovation planning more efficient. As a result of the work, a facade renovation design implementation model was obtained, including the tasks of the designers in the timeline diagram which are divided in between planning meetings.</p> <p>The task list of the content of the implementation model obtained, the result of the work is encrypted and there is not a published version available.</p>	
Keywords	facade renovation, design development, scheduling

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Katsaus asetuksiin ja ohjeisiin	2
2.1	Lakiin perustuvat vaatimukset	2
2.1.1	Suunnittelu ja valvonta	3
2.1.2	Rakenteiden lujuus ja vakaus	3
2.1.3	Paloturvallisuus	4
2.1.4	Terveellisyys	4
2.1.5	Käyttöturvallisuus	4
2.1.6	Meluntorjunta	5
2.1.7	Energiatehokkuus	5
2.1.8	Käyttö- ja huolto-ohje	6
2.2	Asunto-osakeyhtiö laki	6
2.3	Suunnittelijoiden tehtävät	6
2.4	Suunnittelijoiden pätevyys	7
2.5	Suunnittelutehtävien ohjeet	8
2.6	Yhteenveto kiinteistön korjausrakentamisen määräyksistä	8
3	Suunnitteluprosessin nykytilanne yrityksessä	8
3.1	Toteutuneitten julkisivusaneerausprosessien analysointi	9
3.2	Suojelukohteet	11
3.3	Suunnittelu alueitten vertailu	12
4	Suunnittelun valmistelu	13
4.1	Lähtötiedot	14
4.2	Suunnittelijat	14
4.3	Kuntotutkimus	15
4.4	Hankesuunnittelu	16
4.5	Asbesti- ja haitta-ainekartoitus	17
4.5.1	Asbestikartoitus	17
4.5.2	Haitta-ainetutkimus	17

4.5.3	Tutkijoiden pätevyudet	18
4.6	Viranomaisneuvottelut	18
5	Suunnittelun toteutus/Läpivientimalli suunnittelualoittain jaoteltuna	18
5.1	Toteutussuunnittelu ja urakka-asiakirjat	18
5.1.1	Kiinteistökierrokset	19
5.1.2	Sisäinen aloituskokous	20
5.1.3	SUKO 1	20
5.1.4	SUKO 2	21
5.1.5	SUKO 3	21
5.1.6	Urakkalaskenta	22
5.2	Läpivientimallin rakenne	22
6	Ulkovaipan peruskorjaus	24
6.1	Vesikatot	24
6.1.1	Korjaustyöt	25
6.2	Ulkoseinät	26
6.2.1	Huolto	27
6.2.2	Korjaustyöt	28
6.3	Ikkunat ja ovet	29
6.3.1	Korjaustyöt	30
6.4	Parvekkeet	31
6.4.1	Huolto	32
6.4.2	Korjaustyöt	32
6.5	Perustukset	33
6.5.1	Korjaustyöt	34
6.6	Salaoja- ja sadevesijärjestelmä	35
7	Tutkimus	36
7.1	Toteutustapa	36
7.2	Haastattelut	36
8	Johtopäätökset	38
	Lähteet	40
	Liitteet	
	Liite 1. Henkilökunnan haastattelukysymykset	

Liite 2. Asiakkaiden haastattelukysymykset

Liite 3. Ulkovaipan suunnitteluprosessin läpivientimalli

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä keskitytään julkisivusaneeraus hankkeen suunnitteluprosessin kehittämiseen ja tuotetaan Rakennuttajakaari OY:lle suunnitteluprosessin läpivientimalli. Suunnitteluprosessin läpivientimallilla tarkoitetaan suunnitelmakokonaisuutta julkisivusaneeraus hankkeessa, missä näkyy suunnittelijoiden tehtävät prosessikaaviossa.

Opinnäytetyössä keskitytään vain korjausrakentamiseen ja tutkitaan aihetta pelkästään julkisivusaneeraus hankkeen puolelta. Tässä työssä ei keskitytä mihinkään tiettyyn hankkeen suunnitteluun, vaan julkisivusaneeraussuunnittelua käsitellään yleisellä tasolla.

Opinnäytetyön tilaaja Rakennuttajakaari OY on korjausrakentamisen insinööri- ja arkkitehtisuunnitteluun, rakennuttamiseen, työmaavalvontaan ja kuntotutkimuksiin erikoistunut yritys, joka työllistää yli kolmekymmentä henkeä. Yritys on perustettu vuonna 2011.

Yrityksen nopean laajentuminen sekä samaan aikaan käynnissä olleet eri hankkeet, on johtanut hankkeiden aikatauluihin viivästyksiä. Tästä syystä tuli yritykselle tarpeelliseksi luoda julkisivuhankkeen suunnitteluprosessin läpivientimalli.

Työn tavoitteena on kehittää yrityksen julkisivusaneeraussuunnittelun suunnitteluprosessin tehostamistyökalu ja aikataulua selventävä läpivientimalli suunnitteluprojektien kustannustehokkaaseen toteutukseen. Yrityksessä oli toteutettu aikaisemmin linjasaneerauspuolelle opinnäytetyö läpivientimalli prosessikaavion suunnittelusta. Tässä opinnäytetyössä käytetään samaa läpivientimallipohjaa, missä suunnitellaan tiivistäen suunnittelijoiden tehtäviä kolmeen suunnittelukokoukseen.

Suunnitteluprosessin tehostamisella tarkoitetaan suunnittelun selkeyttämistä kehittämällä aikataulua sekä eri suunnitteluvaiheiden järjestystä. Työn läpivientimalli, eli aikataulumallissa näkyy suunnittelijoiden tehtävät järjestyksessä.



Kuva 1. Rakennuttajakaari OY:n logo.

2 Katsaus asetuksiin ja ohjeisiin

Korjausrakentamisessa täytyy noudattaa sitovia lain määräyksiä, mutta riippuu myös korjausrakentamisen laajuudesta sekä työn käyttötarkoituksesta. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen tekee viimeisenä päätöksen liittyen korjausrakentamisen kohteeseen. Määräyskokoelma on ympäristöministeriön hallussa ja niiden määräykset tulee Maankäyttö- ja rakennuslaista.

Tässä osiossa on otettu korjausrakentamisen määräykset huomioon julkisivusaneerauksen suunnittelussa.

2.1 Lakiin perustuvat vaatimukset

Julkisivusaneeraus suunnittelussa, rakennuksen täytyy täyttää vaatimuksia liittyen sen käyttötarkoitukseen. Vaatimukseen liittyvät rakenteiden lujuus ja vakaus, paloturvallisuus, terveys ja ympäristö, käyttöturvallisuus, meluntorjunta ja energiatalous.

Julkisivusaneeraussuunnittelussa tarvittavat maankäyttö- ja rakennuslain määräykset sisältyvät alla mainituissa rakentamismääräyksissä.

2.1.1 Suunnittelu ja valvonta

Kunnan rakennusvalvontaviranomainen valvoo rakennustoimintaa sekä huolehtii, siitä että rakentamisessa käytetään, mitä laissa on määrätty. [1.]

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava ja rakennuksen muutos- ja korjaustyöt tehtävä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutos toteutettava siten, että rakennus täyttää siihen yleisesti ennakoitavissa oleva kuormitus ja rakennuksen käyttötarkoitus huomioon ottaen 117 a–117 g §:ssä tarkoitetut olennaiset tekniset vaatimukset.

Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä. [2.]

2.1.2 Rakenteiden lujuus ja vakaus

Rakennukseen rakentamisen ja käytön aikana kohdistuvat kuormitukset eivät saa aiheuttaa sortumista eivätkä lujuutta tai vakautta haittavia muodonmuutoksia. Kuormitukset eivät myöskään saa vaurioittaa rakennuksen muita osia tai rakennukseen asennettuja laitteita tai kiinteitä varusteita. Rakenteisiin ulkoisesta syystä johtuva vaurio ei saa olla suhteeton sen aiheuttaneeseen tapahtumaan verrattuna. [2.]

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennuksen:

- rakenteilta vaadittavasta lujuudesta ja vakaudesta;
- kantavien rakenteiden suunnittelusta ja mitoituksesta;
- rakentamisen ja käytön aikaisista kuormituksista;
- kantavissa rakenteissa käytettävistä rakennustuotteista. [2.]

2.1.3 Paloturvallisuus

Paloturvallisuuden kannalta rakenteiden on kestävä palosta aiheutuvat ongelmat. Palon tullessa täytyy rakennuksen kantavuus kestää sen verran, että rakennuksesta kerkeävät poistua turvallisempaan paikkaan. Rakennuksella täytyy olla rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja, mitkä ovat soveltuvia paloturvallisuuteen. [1.]

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä:

- palon syttymisen ja leviämisen rajoittamisesta sekä taloteknisten ja lämmitykseen käytettävien laitteistojen paloturvallisuudesta;
- rakenteiden kantavuudesta palotilanteessa ja tähän liittyvistä rakennustuotteiden ominaisuuksista;
- palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rajoittamisesta ja tähän liittyvien rakennustuotteiden ja laitteistojen ominaisuuksista;
- poistumisturvallisuudesta ja turvallisuusselvityksestä;
- sammutus- ja pelastustehtävien järjestelystä. [2.]

2.1.4 Terveellisyys

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennukselta edellytettävistä terveellisyyteen liittyvistä fysikaalisista, kemiallisista ja mikrobiologisista olosuhteista, taloteknisistä järjestelmistä ja laitteistoista sekä rakennustuotteista.

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennukselta edellytettävästä käyttöturvallisuudesta. [2.]

2.1.5 Käyttöturvallisuus

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennukselta edellytettävästä käyttöturvallisuudesta. [1.]

2.1.6 Meluntorjunta

Rakennuksessa täytyy olla ääneneristävyttä sen verran, ettei rakennuksessa oleskeltavilla uni häiriinny. Ääniolosuhteet rakennuksessa tulee määrittää kaiuntaisuuden ja äänentason avulla. Ääniolosuhteita tulee myös piha- ja oleskelualueilla määrittää äänitasojen avulla. [1.]

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä:

- rakenteilta ja rakennusosilta edellytettävästä ääneneristävyydestä;
- taloteknisten laitteiden sallitusta äänitasosta;
- rakennuksen ääniolosuhteille asetettavista vaatimuksista;
- piha- ja oleskelualueiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteille asetettavista vaatimuksista. [2.]

2.1.7 Energiatehokkuus

Energiatehokkuutta on parannettava rakennuksen rakennus- tai toimenpideluvanvaraisen korjaus- ja muutostyön tai rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa. Edellä mainittuja vaatimuksia ei kuitenkaan sovelleta:

- rakennukseen, jonka kerrosala on alle 50 neliometriä;
- loma-asumiseen tarkoitettuun asuinrakennukseen, joka on tarkoitettu käytettäväksi vähemmän kuin neljän kuukauden ajan vuodessa;
- määräajan paikallaan pysyttävään tai tilapäiseen rakennukseen, jonka käyttöaika on enintään kaksi vuotta;
- teollisuus- ja korjaamorakennukseen;
- muuhun kuin asuinkäyttöön tarkoitettuun maatilarakennukseen, jossa energiantarve on vähäinen tai jota käytetään alalla, jota koskee kansallinen alakohtainen energiatehokkuussopimus;
- rakennukseen, jota käytetään hartauden harjoittamiseen ja uskonnolliseen toimintaan;
- rakennukseen, jota suojellaan rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010), kaavassa annetun suojelumääräyksen tai maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta tehdyn yleissopimuksen (SopS 19/1987) mukaiseen maailmanperintöluetteloon hyväksymisen nojalla osana määrättyä ympäristöä tai sen erityisten arkkitehtonisten tai historiallisten ansioiden vuoksi siltä osin, kuin sen luonne tai ulkonäkö muuttuisi energiatehokkuutta koskevien vähimmäisvaatimusten noudattamisen vuoksi tavalla, jota ei voida hyväksyä. [2.]

2.1.8 Käyttö- ja huolto-ohje

Käyttö- ja huolto-ohjeessa täytyy olla käyttötarkoitus rakennuksesta sekä ominaisuudet rakenteesta. Käyttö- ja huolto-ohje tarvitaan rakennuksen korjaustöissä, kun kun työssä vaaditaan rakennuslupaa. [1.]

2.2 Asunto-osakeyhtiö laki

Opinnäytetyössä käsitellään asunto-osakeyhtiömuotoisten kerrostalojen julkisivusaneerauksia, tästä syystä tarkastellaan myös asunto-osakeyhtiölain vaatimuksia ja sieltä erityisesti kunnossapito ja muutostyöt.

Yhtiön on pidettävä kunnossa osakehuoneistojen rakenteet ja eristeet. Yhtiö on lisäksi velvollinen pitämään kunnossa lämmitys-, sähkö-, tiedonsiirto-, kaas-, vesi-, viemäri-, ilmanvaihto- ja muut sen kaltaiset perusjärjestelmät. Yhtiö ei kuitenkaan vastaa osakehuoneistoissa olevista altaista. Yhtiön on korjattava ne osakehuoneistojen sisäosat, jotka vahingoittuvat rakenteen tai yhtiön kunnossapitovastuulle kuuluvan rakennuksen muun osan vian tai sen korjaamisen vuoksi. [3]

Osakkeenomistajan on pidettävä kunnossa osakehuoneistonsa sisäosat. Osakkeenomistajan on hoidettava osakehuoneistoansa huolellisesti ja toteutettava kunnossapitotyönsä siten, että yhtiön vastuulla olevat kiinteistön, rakennuksen tai huoneiston osat eivät rikkoudu. Osakkeenomistaja ei kuitenkaan ole vastuussa tavanomaisesta kulumisesta, joka aiheutuu tilojen käyttämisestä niiden käyttötarkoituksen mukaisesti. [3.]

2.3 Suunnittelijoiden tehtävät

Suunnittelijat toteuttavat suunnitelmia, mitkä ovat rakennussuunnitelmat ja erityissuunnitelmat. Suunnittelijoiden tehtäviin kuuluvat suunnitella rakennuksen pääpiirustukset, mitkä ovat asemapiirustukset, leikkaus-, julkisivu- ja pohjapiirustukset.

Pääsuunnittelija

Rakentamisen suunnittelussa on oltava suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaava pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan on rakennushankkeen ajan huolehdittava, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden siten, että rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset täyttyvät.

Pääsuunnittelijan on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvollisuutensa kannalta merkityksellisistä suunnittelua koskevista seikoista. [4.]

Rakennussuunnittelija

Rakentamisen suunnittelussa on oltava rakennussuunnitelmasta vastaava rakennussuunnittelija. Rakennussuunnittelijan on huolehdittava, että hänellä on käytössään suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot, ja että rakennussuunnitelma täyttää rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset. Lisäksi hänen on tehtävä rakennussuunnitelmaan rakennustyönäikaiset muutokset sekä laadittava 117 i §:n mukainen rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje rakennussuunnitelman sisällön osalta. [4.]

Eryyissuunnittelija

Tarvittavan erityissuunnitelman laatii erityissuunnittelija. Eryyissuunnittelijan on huolehdittava, että hänellä on käytössään suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot, ja että erityissuunnitelma täyttää rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset. Lisäksi hänen on tehtävä erityissuunnitelmaan rakennustyönäikaiset muutokset sekä laadittava 117 i §:n mukainen rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje oman erityisalan osalta.

Jos erityissuunnitelman on laatinut useampi kuin yksi erityissuunnittelija, rakennushankkeeseen ryhtyvän on nimettävä heistä yksi tämän erityisalan kokonaisuudesta vastaavaksi erityissuunnittelijaksi. Vastaavan erityissuunnittelijan on huolehdittava, että erillistehtävinä laaditut suunnitelman osat muodostavat keskenään toimivan kokonaisuuden. [4.]

2.4 Suunnittelijoiden pätevyys

Julkisivusaneeraus hankkeissa suunnittelijan kelpoisuus rakennuksen korjauksia muutostyön suunnittelutehtävässä tulee arvioida ottaen huomioon olemassa olevan rakennuksen asettamat lähtökohdat ja uudesta käyttötarkoituksesta mahdollisesti johtuvat vaatimukset.

Pääsuunnittelijan tulee täyttää kelpoisuusvaatimukset liittyen rakennus- tai erityissuunnittelijaan vaativimmissa suunnitteluissa, missä hänen täytyy johtaa suunnittelua ammattitaitoisesti [4.]

2.5 Suunnittelutehtävien ohjeet

Maankäyttö- ja rakennuslaissa erialan suunnittelijoiden tehtävät on lueteltu RT-kortistossa. Tehtäväluettelo täydentää ohjeellisesti Maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukset.

Kun tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda ulkovaipan peruskorjauksen suunnittelu-prosessin läpivientimalli, niin tulee läpivientimallissa suunnittelijoiden tehtäviä valita RT-kortistojen tehtäväluetteloista.

Suunnittelutehtävät kuuluvat vaativuusluokkiin, joita ovat vaativa suunnittelutehtävä, tavanomainen suunnittelutehtävä ja vähäinen suunnittelutehtävä.

Vaativuusluokka määräytyy suunnittelu tehtävän arkkitehtonisten, toiminnallisten ja teknisten vaatimusten, rakennuksen ja tilojen käyttötarkoituksen, rakennuksen terveellisyyteen ja energiatehokkuuteen liittyvien sekä rakennusfysikaalisten ominaisuuksien, rakennuksen koon, rakennussuojelun sekä kuormitusten ja palokuormien, suunnittelu-, laskenta- ja mitoitusmenetelmien, kantavien rakenteiden vaativuuden ja ympäristöstä ja rakennuspaikasta aiheutuvien vaatimusten perusteella. [5.]

2.6 Yhteenveto kiinteistön korjausrakentamisen määräyksistä

Kiinteistön omistaja täytyy huolehtia kiinteistöstään noudattaen maankäyttö- ja rakennuslakia sekä RT-kortistojen ohjeita. Rakenteista ja teknisistä järjestelmistä tulee kiinteistön omistajan ennaltaehkäistä mahdollisista vaurioista. Kiinteistön omistaja pitää myös korjata tai uusia kiinteistöä, jotta vältetään tulevista ongelmista.

3 Suunnitteluprosessin nykytilanne yrityksessä

Julkisivusaneeraushankkeissa tarvitaan monialaista osaamista sekä veloitetaan suunnittelijoilta eri alan tutkintovaatimuksia. Tästä seuraa, että monen eri alan suunnittelijoita on välttämätöntä olla suunnittelutiimissä suunniteltaessa hankkeita. Yrityksen henkilöstössä on ammattitaitoista ja kokenutta työvoimaa toteuttamaan asiakkaiden suunnittelutarpeita, mutta silti tehokkaan aikataulun puutteet ovat johtaneet kehityksen tarvetta suunnitteluprosessiin.

Suunnittelijan rooliin kuuluu tehdä ehdotuksia ja päätöksiä sekä tietää korjauksen laajuus, tästä syystä täytyy antaa suunnittelijalle omaa aikaa. Suunnitteluprosessia ei kuitenkaan voi paljoo nopeuttamaan, muuten se näkyy suunnittelun laadussa.

Tässä osiossa on kerätty haastatteluista käyttäjätietoja julkisivusaneerauksen nykytilanteesta yrityksen henkilökunnalta sekä samassa hankkeissa olevilta yrityksen ulkopuolisilta.

3.1 Toteutuneitten julkisivusaneerausprosessien analysointi

Nykypäivän korjausrakentaminen on kehittynyt työmaalla sekä toimistossa. Muun muassa rakennusalan tuotteet, talotekniset asiat, rakennusfysikaaliset asiat ja tutkimukset kehittyvät jatkuvasti. Suomessa rakenne perusteellisesti usein korjataan tehtäessä julkisivusaneerauksia, missä laitetaan kaikki kerralla kuntoon.

Julkisivusaneerauksissa suunnittelu on hyvä tasoista suunnittelua. Tilaajat ymmärtävät palkata hankkeisiin suunnittelijoita, minkä jälkeen suunnittelua kilpailutetaan ja aloitetaan suunnittelu. Lupa-asiakirjojen hakemisen jälkeen voidaan hanketta alkaa toteuttamaan. Tällaisella työkuvalle saadaan laadukasta tulosta.



Kuva 2. Yrityksen toteuttama julkisivusaneeraus Mannerheimintiellä.

Korjauskohteista haastavaa on ollut lähtötiedot, mutta muuten on ajankohtaiset tiedot hyvin saatavilla. Tilaajan toimeksiannot ovat yleisesti riittävän selkeitä, mutta on myös kohteita missä eivät ole. Hankkeen aikana suunnittelijoilla tulee lisää kysymyksiä tilaajan toimeksiannoista ja tilaajalla tulee joskus erilainen mielikuva töiden laajuudesta. Esimerkiksi rakennusvalvonnassa tulee lisää vaateita suunnittelun laajuuteen liittyen, missä pyydetään rakennusvalvonnasta selvitys rakennushistoriasta, selvittää rakennuksen värit tarkemmin sekä asemakaavan tiukat vaatimukset ääneneristävyyden suhteen. Nämä myös hieman viivästyttävät hanketta.

Yleensä taloyhtiöt ymmärtävät tutkimuksien tärkeyden ennen suunnittelun aloittamista, koska ilman hyviä tutkimuksia ei päädytä yhtä laadukkaaseen tulokseen. Suunnittelija käy tilaajan kanssa työmaalla läpi mitä remontteja siellä on aikaisemmin tehty, että jos pitäisi jotain vielä tutkia lisää ennen suunnittelun aloittamista.

Aikataulu on tärkeä asiakkaille. Hankkeiden toteuttaessa samaan aikaan tuo viivästyksiä hankkeiden toteuttamiseen, tästä seuraa kiireaikataulu suunnittelijoille. Tilaajan vaatimuksesta on annettu liian tiukka aikataulu. Käynnissä olleista hankkeista on tullut lisäsuunniteltavaa, mikä on ollut myös osa syynä viivästyksiin. Suunnittelun aikana on ilmennyt liian suuria työkuormia. Kun on pelkästään yhdellä suunnittelualalla suuri kuorma, niin se vaikuttaa aikataulussa kaikkiin muihinkin erialan suunnittelijoihin.

Yli- sekä alikorjaamista tapahtuu korjauskohteissa. Tilaajien mielestä enemminkin ylikorjaamista tapahtuu esim. ikkunasaneerauksen yhteydessä ikkunoitten pieliä korjattaessa, se on tilaajalle lisähintaa ja tarpeetonta. Suunnittelijoille Ikkunahankkeet ovat tyyppisiä huomattaessa ylikorjaamista. Ylikorjaamista on ilmennyt korjattaessa rakennuksen ylemmän kerroksen vaurioituneita ikkunoita (säälle ja uv-säteilylle alttiina), niin on samalla uusittu muut hyväkuntoiset ikkunat kiinteistön osakkaille. Kalliit työt jätetään väliä tekemättä muun muassa joitain rakenteen tutkimuksia, tästä seuraa alikorjaamista.

Korjaussuunnittelu aloitetaan, kun saadaan tutkimusaineistoa ja tarvittaessa lisätutkimuksia suunnittelun alkuvaiheessa. Kuntoarvioita ovat olleet hyvätasoisia ja on hyödynnetty hyvin kohteissa. Suunnittelijat luottavat suunnittelua ohjaaviin kuntotutkimusten raportteihin ja tarkastuksiin. Kuntotutkimuksessa havaitaan esim. parvekeuusimista, missä tehdään vetolujuuskokeita parvekkeen betonilaatan kunnosta.

Rakentamista säätelevä lainsäädännön perusasioitten noudattamisella sekä kokemusperäisellä tiedolla saadaan varmistettua oleelliset kosteusriskit hankkeissa. paikan päällä tulee arvioida riskikohtia, suunnittelun aikana, etenkin detaljin yhteydessä tulee arvioida missä kohtaa on riskit, jossakin kohteissa, esim. kattoikkunoitten kohdalla riskikohdat tulevat.

Rakennesuunnittelijalla tehtävänä tehdä detaljit kuntoon, mitoittaa vesipeltien vähimmäiskaltevuudet ja ulottumat julkisivupinnasta, jotta saadaan vesi ohjautumaan pois rakennuksesta. Käytännössä työmaalla valvoja tarkistaa, että liittymät tulevat toteutettua ilman kosteusriskiä. Suunnittelijat myös käyvät mallikatselmuksia tarkistamassa.

3.2 Suojelukohteet

Suojelukohteissa täytyy löytää erikoisratkaisuja ja arvioida riskejä välttämällä julkisivun muuttumista, esim. suojelukohteissa halutaan säilyttää alkuperäisiä koristeita. Alkuperäiset suunnitteluratkaisut ovat yli 100 vuotta rakennuksissa ja ne ovat toimivia, koska ovat kestäneet noin kauan. Nykymääräyksissä saattaa olla ristiriitaisia ratkaisuja esim. palorakenteitten osalta. Näitten yhteensovittaminen on hankalaa.

Suojelukohteissa halutaan säilyttää alkuperäistä tunnelmaa sekä niissä voidaan tehdä alueellisia korjausohjeita. Esimerkiksi säilytetään alkuperäistä tunnelmaa käyttäen puuikkunoita, koska se on tietyn rakentamisajankohdan tyypillinen rakennusmateriaali. Hankkeissa tehdään väritutkimuksia, missä pyritään palauttaa entisiä värejä ja ulkonäköä.

Urakan aikana käydään hidastavat tekijät läpi ja ne otetaan aikataulussa huomioon. Aikataulussa täytyy ottaa huomioon mallitöiden tarkistus. Kaupungin museon edustajat tulevat tarkistamaan mallityöt ja niiden täytyy olla hyvät. Mallitöitten tekemiseen saattaa mennä jopa kuukausi, mikäli ne ei ole riittävän hyvät kaupungin museon edustajien mielestä.

Taulukko 1. Suojelukohteiden ero korjaussuunnittelussa verrattaessa muihin kohteisiin

SUOJELUKOhteET
<ul style="list-style-type: none">• kaupungin museo sekä rakennusvalvonta mukana tiiviimmin → ohjaavat suunnittelua tarkemmin• suojelukohteet vaativat rakennusluvan• lähtökohdat erilaiset → eri ajankohtana rakennettu• uusimista harvoin → säilytetään alkuperäisiä koristeita, ulkomuotoa sekä värejä• ei edellytetä energiatehokkuuden parantamista (normaalisti se on tavoite ulkovaipakorjauksissa)• suunniteltaessa tulee paljon ehtoja liittyen suunnittelutehtäviin• arkkitehdille enemmän lisätyötä.

3.3 Suunnittelu alueitten vertailu

Yrityksessä toteutetaan lähiö sekä ydinkeskusta alueelta hankkeita. Hankkeissa on lähtökohdat erilaiset ja rakennukset ovat eri ajankohtina rakennettu. Keskustasta löytyy jopa 1800-luvun rakennuksia, kun taas lähiössä suunnilleen 1960-70 luvulta. Suunnittelukanalta keskusta-alue on vaativampi verrattaessa lähiö alueeseen.

Taulukko 2. Lähiö- ja keskusta-alueen vertailu yrityksen suunnitteluprosessissa.

LÄHIÖ	KESKUSTA
<ul style="list-style-type: none"> • Naapurien mielipiteet tuo hankaluuksia (esim. julkisivuväriä muuttaessa) • Ympäristötarkistettavia enemmän • Ei yksilörakennuksia • Uusimpia rakennuksia → korjaushistoriaa löytyy 	<ul style="list-style-type: none"> • Hankaluutena on saada mahdollisesti tehtävät muutokset istumaan ympäröivään rakenteeseen • Yleensä vanhempia rakennuksia → Korjaushistorian puute taloissa • Yksilörakennuksia • Yleensä varakkaampia → Tilaajat vaativampia • Tarkempia määräyksiä • Käveleviä paljon → huomioidaan suunnittelussa • Suunnittelussa huomioidaan tarkemmin työmaalogistiikka, purkutyöt ja työmaajärjestelyt • Talot toisissa kiinni • Enemmän suojelumerkintöjä

4 Suunnittelun valmistelu

Tässä osiossa käydään läpi yleisesti yrityksen suunnittelun valmistelua julkisivusaneeraus hankkeissa. Tässä on myös käytetty yrityksen aineistoa suunnittelun valmisteluun.

Korjausrakentamista verrattaessa uudisrakentamiseen tulee enemmän mahdollisia ongelmia työnaikana, mistä seuraa suunnittelijalle rooli käydä purkutyönaikana työmaalla tarkistamaan suunnitelmien sopivuutta ja korjaa tarvittaessa tehtyä suunnitelmaa.

Korjaussuunnittelun erityisosaamista tarvitaan erityisesti vanhemman rakennuksissa korjaushankkeissa. Rakentamismääräysten tunteminen sekä määräysten ymmärtämisen ja tulkinnan (mm. viranomaisten lupaharkinnan) tuntemus korostuvat.

4.1 Lähtötiedot

Korjausrakentamisen alkuvaiheessa suunnitteluun tarvitaan kohteelta tarvittavia lähtötietoja, jotta kohteen toteuttaminen on laadukasta ja tehokasta. Ennen korjaussuunnittelun aloittamista on tiedettävä rakennuksesta havaitut ongelmat, mitkä ovat johtaneet tarvetta remonttiin.

Taulukko 3. Tilaajalta tarvittavat lähtötiedot suunnittelun valmisteluun. [6.]

TILAAJALTA TARVITTAVAT LÄHTÖTIEDOT
<ul style="list-style-type: none">• teknisten järjestelmien asennuksen työpiirustukset ja -selostukset• asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti• suunnitteluohjeet kohteeseen• muut mahdolliset kuntotutkimukset ja -selvitykset sekä hankesuunnitelmat• lähtötiedot ja korjaustyönlaajuus.

4.2 Suunnittelijat

Suunnittelujohto varmistaa yhdessä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa, että suunnitteluorganisaatio täyttää määräysten, sopimusten ja suunnittelualojen tehtäväluetteloiden puitteissa korjaushankkeen tarpeet. Suunnittelujohto varmistaa lisäksi, että suunnittelijoiden korjaussuunnittelun tunteminen on yhteistyön kannalta tarkoituksenmukainen ja riittävä sekä lähtötiedot ovat koko suunnitteluryhmälle riittäviä.

Taulukko 4. Suunnitteluun pätevydet korjaussuunnitteluun. [6.]

SUUNNITTELIJOIDEN PÄTEVYYDET
<ul style="list-style-type: none">• määräyksiin perustuvat vaatimukset• paikallisten viranomaisten asettamat vaatimukset• hankkeeseen ryhtyvän asettamat kelpoisuus- ja sopivuus- vaatimukset• hankkeen erityispiirteiden asettamat erityisvaatimukset.

4.3 Kuntotutkimus

Kuntotutkimuksessa selvitetään rakenteen kunto ja rakenteen mahdolliset vauriot ja muut korjaussuunnittelusta havaitut ongelmat. Kuntotutkimuksia on erilaisia, riippuen siitä mitä kohteesta tarvitsee tutkia.

Kevyemmissä kuntotutkimuksen tarkastuksissa riittää kohteen tutkiminen aistinvaraisesti. Laajemmalla kuntotutkimuksella saadaan tarkemmat kuntotiedot rakenteista ja rakennusosista, missä saadaan otettua asiantuntijan laatimat materiaalista näytekokeita.

Kuntotarkastaja laatii tarkastuksesta kirjallisen raportin, josta ilmenevät kohteen tiedot, tehdyt tarkastukset ja tehdyt havainnot.

Taulukko 5. Korjaushakkeissa muun muassa suoritettavia kuntotutkimuksia. [6.]

KUNTOTUTKIMUKSET
<ul style="list-style-type: none">• julkisivun ja parvekkeen tutkimukset• kopokartoitukset julkisivurappauksesta ja näytetutkimuksia• vesikatosta tutkimukset.• märkätiloista tutkimukset.

4.4 Hankesuunnittelu

Suunnittelussa laaditaan hankesuunnittelu, missä näkyy korjauskohteen laajuus, toimivuus, laatu, määrä kustannuksista ja tavoitteet kohteen ylläpidosta.

Hankesuunnitteluvaiheessa on tehtävä riittävät kuntotutkimukset ja esiselvitykset suunnitelmallisesti. Suoritettujen tutkimusten ja tilaajan tavoitteiden perusteella laaditaan erilaisia korjausvaihtoehtoja päätöksentekoa varten. Tarvittaessa erilaisten korjausvaihtoehtojen toimivuuden määrittämiseksi tehdään koekorjauksia. Nämä selvitykset, vaihtoehdot ja koekorjaukset kootaan yhteen hankeselvitykseksi, jonka perusteella tehdään päätös toteutettavasta korjaustyöstä eli hankeohjelma.

Usein hankesuunnitelma tehdään suurissa ja taloteknisissä korjausrakentamisessa. Tilaajalle hankesuunnitelma on hyvin tarpeellinen, missä hän voi mainita hyvät sekä huonot puolet ja valita sen mukaan itselleen oikean hankesuunnitelman. [6.]

4.5 Asbesti- ja haitta-ainekartoitus

Rakennuksen käyttöturvallisuutta varten tilaaja teettää ennen rakennukseen tehtäviin korjauksiin ryhtymistä asbesti- ja haitta-ainekartoituksen, missä saadaan terveyshaittojen ehkäisemiksi selvityksen, onko rakennuksessa terveydelle vaarallisia ja haitallisia aineita. Kartoituksen selvityksestä saatavilla tiedoilla käytetään rakennuksen tilojen, rakenteiden ja rakennustyön suunnittelussa niin, että rakennustyöt voidaan tehdä rakennuksen muutoksissa ja korjauksissa turvallisesti.

4.5.1 Asbestikartoitus

Asbestikartoitus on selvitys asbestin sijainnista rakenteissa ja teknisissä järjestelmissä sekä asbestia sisältävien materiaalien pölyävyydestä käsiteltäessä tai purettaessa. Rakenteista otetaan näytteitä ja tehdään raportti kerätyistä tiedoista. Tietoja käytetään käyttöturvallisuuden arviointiin, korjaus- ja purkutöiden suunnitteluun, kustannuslaskentaan ja työturvallisuusriskien hallintaan sekä korjaus- ja purkutöissä syntyvien jätteiden lajitteluohjeiden laatimiseen. Asbesti kiellettiin 1.1.1994 alkaen. Asbestikartoituksen tiedot liitetään huolto- ja purkutyön turvallisuusasiakirjaan. [7.]

Työnantajan velvollisuudesta selvittää ja arvioida työntekijän asbestipölylle altistumisen vaara säädetään työturvallisuuslain (738/2002) 10 §:n 1 momentissa. Työnantajan on huolehdittava, että asbestityö tehdään siten, että työntekijän altistuminen työstä johtuvalle asbestille on mahdollisimman vähäistä ja aina pienempi kuin työntekijöiden suojelemisesta vaaroilta, jotka liittyvät asbestialtistukseen työssä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/148/EY 8 artiklassa säädetty raja-arvo, joka on 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä hengitysilmaa kahdeksantunnin keskiarvona. [7.]

4.5.2 Haitta-ainetutkimus

Haitta-ainetutkimuksessa käydään läpi tutkimuskohteen haitta-ainepitoisten materiaalien selvitys ja haitta-aineiden analysointi sekä tutkitaan pintamateriaalien lisäksi muut haitalliset aineet. Rakenneavauksia tehdään haitta-ainetutkimuksessa ja selvitetään rakenteiden kunto. Tutkimustulokset näkyvät haitta-aineen raportissa. Raporttia voidaan hyödyntää käyttäen sitä turvallisuuden parantamiseen, korjaus- ja purkutöiden korjaussuunnitteluun ja voidaan laatia määräarvion haitta-ainepitoisista materiaaleista. [7.]

4.5.3 Tutkijoiden pätevyudet

Ennen toteuttamista asbesti- ja haitta-ainetutkimuksissa asiantuntijoille on varmistettava asetetut viranomaismääräykset pätevyysvaatimuksiin sekä ohjeet yleisiin koulutuksiin. Asiantuntijat tekevät asbesti- sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden kartoituksia, purkutöihin liittyvää suunnittelua tai valvontaa rakennuksissa ja muissa kohteissa. He osaavat tehdä tarvittavat oikeat johtopäätökset ja pystyy arvioimaan asbestin ja haitallisten aineiden vaarallisuuden käytössä ja purkutilanteissa. [7.]

4.6 Viranomaisneuvottelut

Julkisivunsaneeraus hankkeissa käydään läpi viranomaisneuvotteluita suunnittelun valmistelun vaiheessa, missä pääsuunnittelijalla on avainrooli tässä tehtävässä.

Maakuntakaavaa valmisteltaessa on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen ja niihin ministeriöihin, joiden toimialaan kuuluvia valtakunnallisesti merkittäviä asioita kaavassa käsitellään. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, kyseisten ministeriöiden sekä maakunnan liiton kesken on järjestettävä neuvottelu kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. [8.]

5 Suunnittelun toteutus/Läpivientimalli suunnittelualoittain jaoteltuna

Tässä osiossa käydään läpi suunnitteluprosessin läpivientimallin sisältöä, eli suunnittelun toteutusta. Suunnitteluprosessi ulkovaipan korjauksen puolella Rakennuttajakaari OY:n tavoitteena on yleensä toteuttaa hankkeita kolmella suunnittelukokouksella. Ulkovaipan korjaushankkeissa pääosin tarvitaan pää-, arkki- sekä rakennesuunnittelua hankkeiden toteuttamiseen, kun taas harvemmin mukana ovat LVIA- sekä sähkösuunnittelu.

5.1 Toteutussuunnittelu ja urakka-asiakirjat

Rakentajalla ollessa selkeät ohjeet työlleen, niin tulee rakennuttajalle tyytyväinen tulos työstä. Työn lopputulos on rakennuttajan tahdon mukainen, kun rakentajalla on selkeät ja asianmukaiset ohjeet työlleen. Toteutussuunnittelu vaiheessa sovitaan toteutuksen

hinnasta noin 90 prosenttia. Ammattitaitoinen suunnittelija on avainroolissa hankkeen budjettia määrittäessä.

Taulukko 6. Suunnittelijoiden tehtäviä korjaussuunnittelussa. [6.]

SUUNNITTELIJOIDEN TEHTÄVIÄ	
<ul style="list-style-type: none">• laatia urakka-asiakirjat:<ul style="list-style-type: none">○ työselostukset○ tila- ja sisustussuunnitelmat○ suunnitelmista piirustuksia 2D sekä 3D○ väri- ja pintamateriaalisuunnitelmat• hakea rakennuslupaa tarvittaviin kohteisiin• tehdä kaupallisia urakka-asiakirjoja.	

5.1.1 Kiinteistökerrokset

Kiinteistökerrosta toteutetaan hankkeissa ennen suunnitelmien aloittamista, missä huomataan viimeistään ne riskipaikat mitä ei olla otettu huomioon sekä huomioidaan kiinteistökerroksen ajankohta ja kierrettävät tilat. Riskipaikoista mitä tilaaja ei ole huomannut, tehdään lisäsuunnittelua sekä korjaustoimenpiteet laajentuvat.

Alustavien tutkimustarpeiden selvittämiseksi haastatellaan kiinteistön kunnossapidon vastaavia. Turvallisuuden näkökulmasta kierretään kiinteistökerroksilla ja laaditaan työturvallisuusriskianalyysi raporttiin. Lisäksi tyypillisesti aina on tarpeen tehdä kiinteistökerros kohteessa nykyhetken tilanteen ja tarkempien tutkimustarpeiden määrittämiseksi.

Kiinteistökierroksiin lähtökohtaisesti osallistuu eri tutkimuskokonaisuuksista vastaavat asiantuntijat, kiinteistön ylläpidosta vastaava ja kiinteistön huoltohenkilöstö. Kiinteistökierrosta tehtäessä voidaan lisätä samalla kuvia aineistoihin. [6.]

5.1.2 Sisäinen aloituskokous

Ensimmäinen varsinainen kokous on yrityksen sisäinen suunnittelunaloituskokous, mikä pidetään ennen varsinaisia suunnittelukokouksia. Aloituskokouksessa nimetään suunnitteluryhmään kuuluvat suunnittelijat ja käydään läpi perustiedot kohteesta. Ennen kokousta suunnittelupäällikkö ja tarjouksen tekijä täytyy käydä yhdessä läpi suunnittelun laajuus. Tämän jälkeen aloituskokouksessa käydään läpi työtunnit suunnittelualoittain jaettuna.

Aloituskokouksessa varmistetaan riittävät edellytykset suunnittelijoille toteuttamaan rakennushanketta, että sääntöjen ja määräysten edellyttämä vaatimustaso ja hyvä rakennustapa rakentamisessa toteutuu.

Sisäisen aloituskokouksen jälkeen pidettävät kokoukset ovat tilaajan kanssa pidettäviä varsinaisia suunnittelukokouksia. Tilaajia tiedostetaan suunnittelukokouksista suunnitteluprosessin etenemisestä.

5.1.3 SUKO 1

Suunnittelukokousten tarkoitus on varmistaa suunnittelun eteneminen kokonaisuutena sovitussa aikataulussa. Kokousten tulee olla valmisteltuja ja osallistujien tulee olla valmistautuneita. Kokouksissa ei varsinaisesti suunnitella.

Ensimmäisessä suunnittelukokouksessa hankkeen sopimukset sovitaan lukkoon tilaajan kanssa. Suunnittelutilannetta käydään läpi ja kokouksessa suunnittelijat ovat perehdytetty suunnittelun lähtöaineistoon.

Ensimmäiseen suunnittelukokoukseen tuodaan sisäisen aloituskokouksen ensimmäisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavia suunnittelutehtäviä tarkistettavaksi suunnittelujohdolle.

5.1.4 SUKO 2

Ennen kokousta pääsuunnittelija on huolehtinut tilaajan tiedottamisesta suunnitteluun liittyvistä asioista. Toiseen suunnittelu kokoukseen tuodaan ensimmäisen ja toisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavia suunnittelutehtäviä kommentoitavaksi suunnittelujohtolle.

Toisessa suunnittelukokouksen aikavälillä alkaa varsinaisten suunnitelmien toteutus. Tässä vaiheessa jokaisen täytyy olla hyvin mukana sovitusta aikataulusta, jotta päästään toteuttamaan hankkeet sovituissa ajoissa.

Pahimmassa tapauksessa hankkeista tulevat mahdolliset lisätyöt on hyvä ennakoida ennen toista suunnittelukokousta, että lisätyön resursointiin saadaan tarpeeksi aikaa sen korjaamiseen. Kun halutaan välttää pahimpia tilanteita, niin tulee ennakoida tulevat lisätyöt jo ennen suunnittelun alkamista, eli lisäsuunnittelun tarpeiden tarkastus suunnittelun valmisteluvaiheessa.

5.1.5 SUKO 3

Ennen kokousta suunnittelun aikataulu täytyy olla tarkastettu päivityksien varalta. Kokoukseen tuodaan toisen ja kolmannen suunnittelukokouksen väliin asetetut valmiiksi saadut suunnittelutehtävät suunnittelujohtolle.

Kolmas suunnittelukokous tarkoittaa jo suunnitelmien loppuun saattamista, minkä jälkeen alkaa urakkalaskennan vaihe. Suunnittelijat laativat piirustukset tarkistettavaksi ja valmiusaste suunnitelmille tulee olla noin 90 prosenttia. Kokouksessa tehdään tarvittaessa päätös sovitun mukaisista korjauksista ja päivityksistä.

Pääsuunnittelija on avainroolissa suunnitelmien loppuun saattamisessa, joten hän huolehtii suunnitelmien yhteensovittamisesta.

5.1.6 Urakkalaskenta

Urakkalaskenta on ennen suunnitteluvaihetta tehty suhteellisen tarkka tavoitearvio hankkeen toteuttamisessa, mihin pyritään pääsemään. Laskentaan sisältyy suunnitelmat sekä kaikki muut tarvittavat kartoitukset riippuen täysin urakkasopimuksesta

Viimeisen suunnittelukokouksen jälkeen alkaa urakkalaskenta hankkeesta toteutetuista suunnitelmasta. Toimenpiteitä ovat viimeisen suunnittelukokouksen jälkeen tehdä suunnitelmat valmiiksi laskentaa varten sekä toteutetaan tarvittaessa suunnittelukokouksessa sovitut lisäkorjaukset ja päivitykset urakkalaskentaan.

Suunnittelupäällikkö tarkistaa aikataulun sovitun mukaisuuden ja suunnittelijoiden suunnitelmat allekirjoitetaan hyväksytyksi urakkalaskentaan.

5.2 Läpivientimallin rakenne

Prosessikaavion läpivientimalli toteutettiin pystyakselille suunnittelualat ja vaaka-akselille hankkeen toteutusaika. Läpivientimallin yläpuolelle on laadittu sisäinen aloituspalaveri, suunnittelukokoukset sekä urakkalaskenta. Aikajana jaoteltiin suunnittelukokousväleihin, niin että esimerkiksi ennen ensimmäistä suunnittelukokousta tullaan tekemään ne tehtävät, mitkä ovat sisäisenpalaverin ja ensimmäistä suunnittelukokouksen välissä. Viimeinen väli koostuu kolmannen suunnittelukokouksesta sekä urakkalaskennasta.

Prosessikaaviossa laaditut tehtävät on koottu RT-kortiston Suunnittelun tehtäväluettelosta sekä yrityksen pääsuunnittelijoiden kanssa. Läpivientimalliin on listattu myös LVI- sekä sähkösuunnittelun tehtävät, mutta tämä opinnäytetyö keskittyy yrityksen olennaisimmille julkisivusaneeraushankkeille, missä pääsääntöisesti on Arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan jälkeä.

Taulukko 7. Läpivientimallisä käytetyt suunnittelijoiden tehtäväluettelot.

Suunnittelijoiden tehtäväluettelot	
•	pääsuunnittelun tehtäväluettelo, RT 10-11108
•	rakennesuunnittelun tehtäväluettelo, RT 10-11128
•	arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo, RT 10-11109
•	taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo, RT 10-11290.

Vaakasuuralle sijoitettiin suunnittelijoiden tehtävät suunnittelukokouksien väliin. Tilaa- jalle suunnitteluprosessi on selkeämpää läpivientimallin ansiosta, koska tilaaja saa heti suunnitteluprosessin alussa käsityksen siitä mitä asioita pitää toimittaa suunnittelupääl- likölle toteutuksen aikana. Tällöin tilaaja on alusta asti paremmin selvillä hankkeen ko- konaisuudesta.

	SISÄINEN ALOTUSKOKOUS	SUKO 1	SUKO 2 Talon- ja tekniikkajen	SUKO 3	URAKKALASKENTA		
Pääsuunnittelu	Pääsuunnittelun tehtävät ennen sisäistä suunnittelun aloituskokousta	Sisäisessä aloituskokouksessa käsiteltävät asiat	Sisäisen aloituskokouksen ja ensimmäisen suunnittelukokouksessa suoritettavat	Ensimmäisen ja toisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Toisen ja kolmannen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Kolmannen suunnittelukokouksen jälkeiset suunnittelutehtävät enenn urakalaskentaa	Urakalaskennan aikaiset suunnitteluorganisaation tehtävät
Tiimivieltyä löi suunnittelupäällikkö	Suunnittelupäällikön tehtävät ennen sisäistä suunnittelun aloituskokousta	Sisäisessä aloituskokouksessa käsiteltävät	Sisäisen aloituskokouksen ja ensimmäisen suunnittelukokouksessa a suoritettavat	Ensimmäisen ja toisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Toisen ja kolmannen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Kolmannen suunnittelukokouksen jälkeiset suunnittelutehtävät enenn urakalaskentaa	Urakalaskennan aikaiset suunnitteluorganisaation tehtävät
ARK	ARK-suunnittelun tehtävät ennen sisäistä suunnittelun aloituskokousta	Sisäisessä aloituskokouksessa käsiteltävät asiat	Sisäisen aloituskokouksen ja ensimmäisen suunnittelukokouksessa suoritettavat suunnittelutehtävät	Ensimmäisen ja toisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Toisen ja kolmannen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Kolmannen suunnittelukokouksen jälkeiset suunnittelutehtävät enenn urakalaskentaa	Urakalaskennan aikaiset suunnitteluorganisaation tehtävät
RAK	RAK-suunnittelun tehtävät ennen sisäistä suunnittelun aloituskokousta	Sisäisessä aloituskokouksessa käsiteltävät asiat	Sisäisen aloituskokouksen ja ensimmäisen suunnittelukokouksessa suoritettavat suunnittelutehtävät	Ensimmäisen ja toisen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Toisen ja kolmannen suunnittelukokouksen välillä suoritettavat suunnittelutehtävät	Kolmannen suunnittelukokouksen jälkeiset suunnittelutehtävät enenn urakalaskentaa	Urakalaskennan aikaiset suunnitteluorganisaation tehtävät

Kuva 3. Läpivientimallin rakenne suunnittelualoittain sekä suunnittelijoiden tehtävät salattuna.

6 Ulkovaipan peruskorjaus

Tässä osiossa käydään läpi yleisesti ulkovaipan peruskorjaus eli julkisivusaneeraus vaiheittain sisältäen korjaustyöt sekä huoltotoimenpiteet. Yrityksen kuvia korjauskohteista on lisätty myös tähän osioon sekä käytetty RT-kortistojen laatimia korjaustapoja. Tässä opinnäytetyössä keskitytään enemmän yrityksen yleisimpiin korjauskohteisiin, mitkä ovat vesikatot, ikkunat, ulkoseinät sekä parvekkeet. harvemmin korjauskohteita ovat perustukset sekä salaoja- ja sadevesijärjestelmät.

6.1 Vesikatot

Vesikatto, mikä on rakennuksen katon ylin kerros suojaa rakennusta eri sääoloista. Vesikatto myös eristää lämpöä sekä vastaanottaa kestäen kuormitusta.

Vesikatteiden korjaamisessa tulee ensin selvittää vaurion tai vuodon todellinen syy. Tutkitaan yläpohjan toiminta, kosteusvauriot, katon painumat ja muut selvästi havaittavat katon muutokset. Katon alusrakenteiden kosteus voi johtua katon vuotamisesta, sisäilmavuodoista yläpohjaan tai puutteellisesta tuuletuksesta.

Kattoja tulisi korjata ennen sen vuotamista, muuten täytyy korjata kosteusvaurioita rakenteista. Jos korjauksessa katon paino lisääntyy, tulee tarkistaa kantavien rakenteiden kuormituskyky ja taipumat. Kattomuotoja ovat muun muassa harja-, pulpetti- ja tasakatto. [9.]

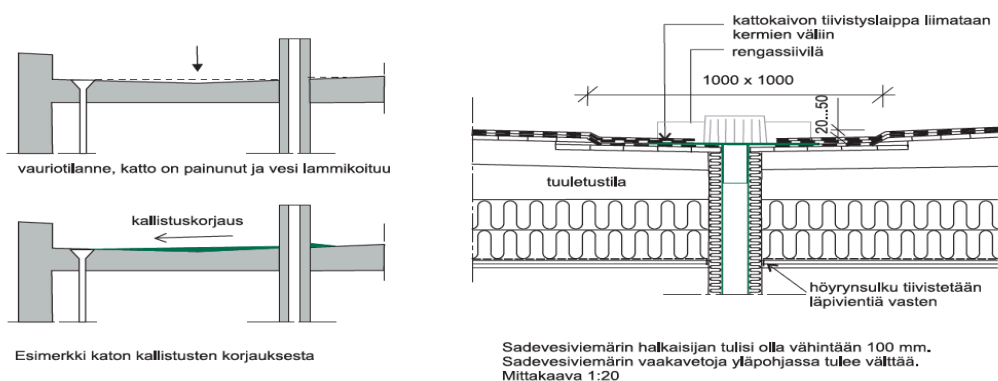
Taulukko 8. Tarvittavia suunnitelma-asiakirjoja vesikattoa korjattaessa. [9.]

Suunnitelma-asiakirjat vesikaton korjauksessa

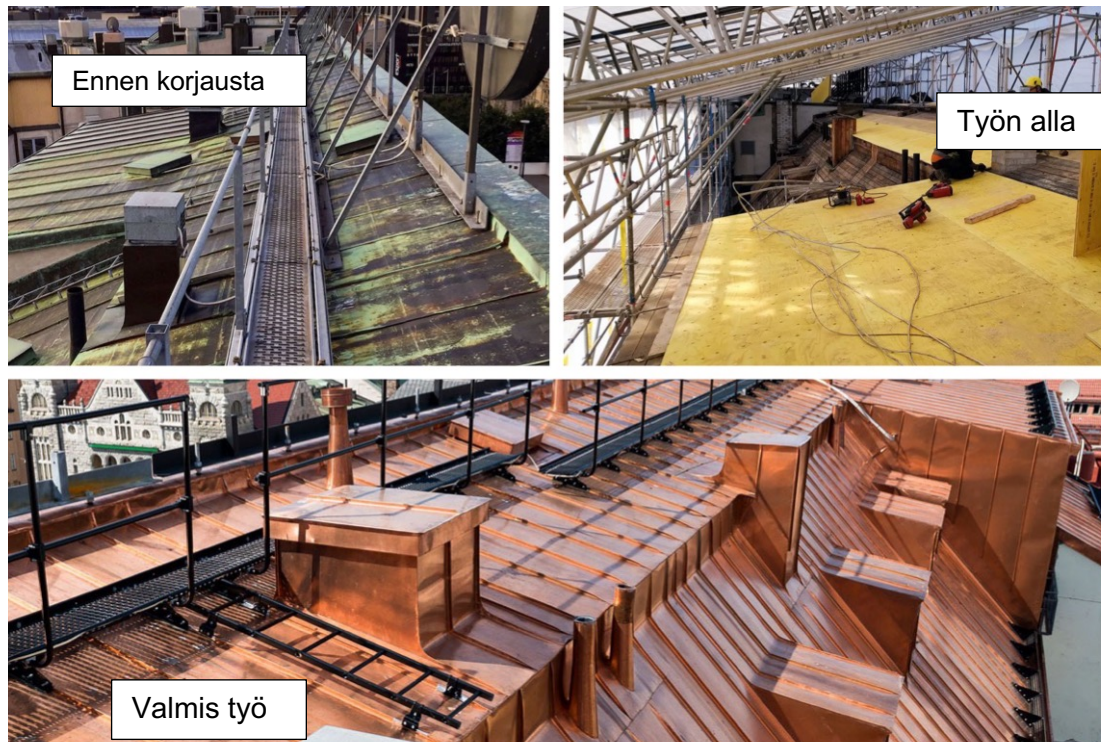
- työselostus
- purkus suunnitelma
- vedeneristyssuunnitelma
- rakennesuunnitelma
- mahdolliset pääpiirustukset, jos edellytetään rakennusvalvontaviranomaisen lupaa
- mahdolliset muut erityissuunnitelmatlaadun toteamismenettelyt, mm. kokeet, mittaukset ja vedeneristyksen työvaiheiden mallit, jotka tarkastetaan sekä tarkastukset
- sääsuojaus, julkisivusuojat
- suojaus asbesti- ja mikrobialtistukselta purkutyössä sekä asbestikartoitus
- purkujätteen käsittely.

6.1.1 Korjaustyöt

Ennen uusien osien rakentamista varmistetaan, että kaikki vaurioituneet rakennusosat on purettu. Huolehditaan kostuneiden rakennusosien riittävästä kuivumisesta. Korjaustyön aikana ja sen jälkeen pidetään tarkastuksia. Tarkastuksissa käydään läpi, että onko rakenteet ja suunnitelmat yhdenmukaisia. Korjaustyössä voidaan valokuvata kunnossapito tilanteista sekä tulevista mahdollisista korjauksista. Työn ollessaan valmis pitää käyttäjälle antaa katon huolto-ohjeet. [9.]



Kuva 4 Korjaustapa esimerkki vesikaton kallistumisesta. [9.]

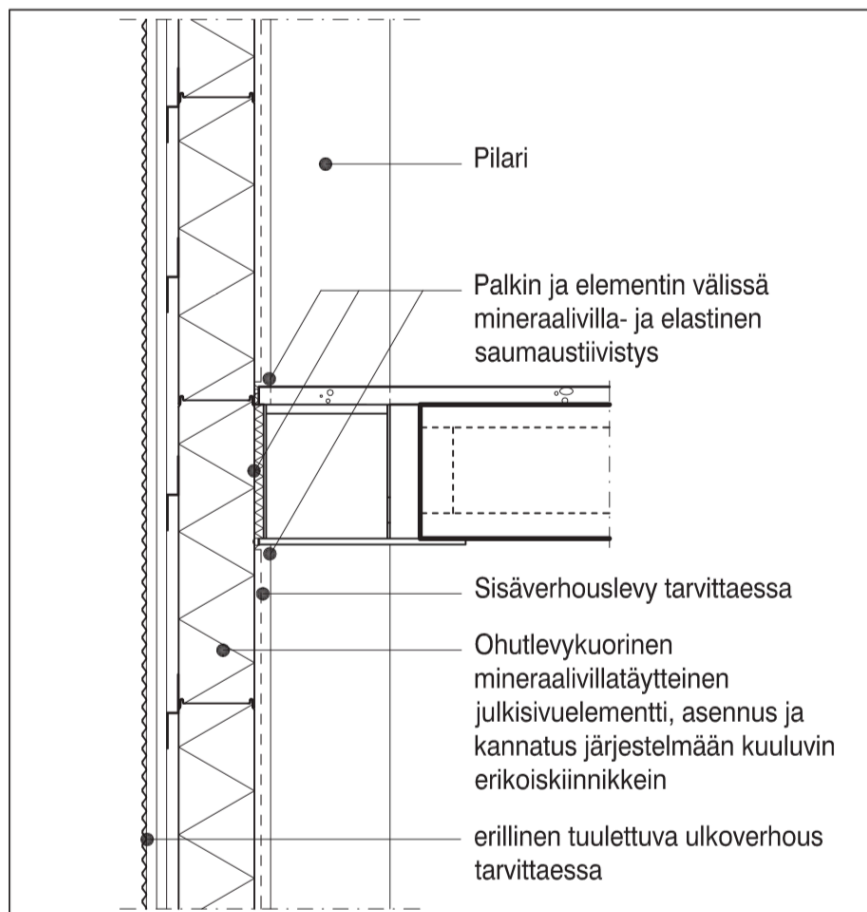


Kuva 5. Vesikaton peruskorjauksesta työvaiheita.

6.2 Ulkoseinät

Julkisivu on rakennuksen ulkopinta, jonka muodostavat ulkoseinät. Ulkoseinän täytyy olla ominaisuuksistaan hyvät ulko- sekä sisäpuolelta. Ulkoseinän on pakko täyttää rakennusluvan asetettuja vaatimuksia liittyen muun muassa kestävyteen, säänsietoon, paloturvallisuuteen sekä ääneneristävyyteen. Ulkoseinän tulee suojata rakennusta ja toimia kantavana, eli kestää sääolojen vaikutuksista sekä kuormitusta.

Ulkoseinän tehtävänä on suojata rakennusta sääoloista, ettei sääolot pääsisi vaurioittamaan rakennetta. Ulkoseinä kuuluu myös rakennuksen vaippaan.



Kuva 6. Esimerkki teräsrunkoisesta ulkoseinärakenteesta. [15.]

6.2.1 Huolto

Rapatun julkisivun vaurioiden syinä voivat olla kosteus, veden jäätyminen ja sulaminen, rappauksen ja alustan jännitykset muodonmuutokset sekä ilman epäpuhtaudet

Ulkoseinä ei pysy kunnossa ilman säännöllisiä huolto- ja kunnostustoimenpiteitä. Suurin rasitustekijä ulkoseinille on sääolosuhteet. Esimerkiksi, kun viistosade kastelee ja imeytyy seinän sisään, niin on mahdollista seinän vahingoittua. Tästä seuraa myös pintakäsittelylle vanhenemista sekä vaurioitumista. [10.]

6.2.2 Korjaustyöt

Korjaustapaan vaikuttaa erityisesti, onko rapautuminen paikallista vai laajaa ja onko syynä virheellisesti suunniteltu ja toteutettu yksityiskohta vai tiilen tai laastin pakkasenkestämättömyys.

Korjaustoimenpiteinä kosteusrasituksen vähentämisessä sekä rapautumakorjauksissa ovat muun muassa seinän liitoskohtien parantaminen (esim. ikkuna- ja parvekeliitokset), vesipeltien kaltevuuden parantaminen ja veden ulosjohtamisaukkojen rakentaminen. [10.]



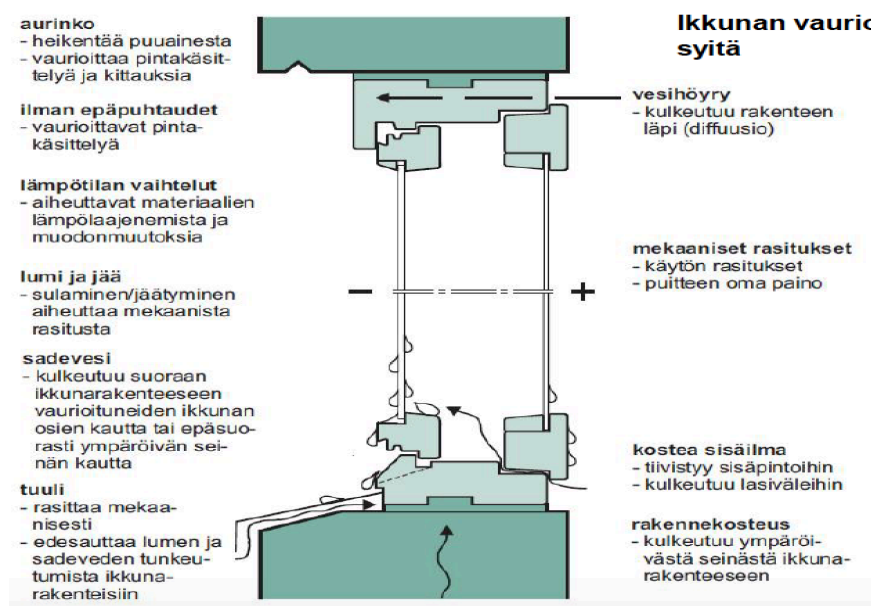
Kuva 7. Julkisivun peruskorjaus sisältäen ulkoseinän koristeiden korjaus- ja uusimistöitä. [6.]

6.3 Ikkunat ja ovet

Julkisivusaneeraushankkeissa ikkuna- ja ovihanke ovat tyypillisiä kohteita korjaussuunnittelussa. Ikkunan tarkoituksena on päästää valoa läpi, tuulettaa sisätiloja sekä seurata läpinäkyvyyden ansiosta ympäristön seuraamista. Oven tarkoituksena on sulkea seinässä tai vastaavassa rakenteessa oleva kulkuväylä.

Taulukko 9. Metall- sekä puuikkunat ja -ovent hankkeissa tarvittavat asiakirjat. [11.]

Suunnitelma-asiakirjat
<ul style="list-style-type: none"> • ikkuna- ja ovikaaviot, julkisivu-, pohja- ja detaljipiirustukset • työmaan aluesuunnitelma • yleisaikataulu ja rakentamisvaihe- • kustannusten tavoitearvio • työselostus sekä ikkuna- ja ovivalmistajien ohjeet.



Kuva 8. Ikkunan vaurioiden yleisimpiä syitä. [11.]

6.3.1 Korjaustyöt

Ikkunakorjausrakentamisessa vaihtoehtoina on ikkunoiden vaihto sekä -kunnostus. Ikkunoita vaihtaessa työvaiheisiin sisältyy purkutyöt, haalaukset sekä uuden asennuksen liittymiseen. Ikkunoilla ei ole myöskään todellista historia-arvoa, kun niitä vaihdetaan uusiin. Kunnostaessa työvaiheisiin sisältyy tiivisteiden asennus, hionta, maalaukset, puuosakorjaukset sekä lasien vaihto. Riittävän hyvä kuntoisissa ikkunoissa sekä historiallisissa rakennuksissa esim. suojelukohteissa kunnostetaan alkuperäisiä ikkunoita. [11.]



Kuva 9. Ikkunanpielien peruskorjaus vaiheittain.

Taulukko 10. Ovi- ja ikkunahankkeiden työnsisältö vaiheittain. [11.]

	Puuikkunat ja -ovet	Metalli-ikkunat ja -ovet
Aloittavat työt	<ul style="list-style-type: none"> • ovien ja ikkunoiden vastaanotto, tarkastus ja välivarastointi sekä siirrot • työkohteen vastaanotto, koneiden ja kaluston valmistelu • aukkojen sijainnin ja koon tarkistusmittaus sekä kiinnitysalustan tarkistus • kynnyks- ja liittymädetaljien tarkistus ja läpikäynti • malliasennukset 	<ul style="list-style-type: none"> • ovien ja ikkunoitten vastaanotto, tarkastus ja välivarastointi sekä siirrot • työkohteen vastaanotto, koneiden ja kaluston valmistelu • aukkojen sijainnin ja koon tarkistusmittaus sekä kiinnitysalustan tarkistus
Asennus	<ul style="list-style-type: none"> • karmien asennus • sovitus • tilkitseminen ja tiivistäminen 	<ul style="list-style-type: none"> • karmien ja puitteiden asennus • sovitus • tiivistys ja tilkitseminen • lasitus
Lopettavat työt	<ul style="list-style-type: none"> • tiivistepurreiden ja ylimääräisten kiilojen poisto • kaluston ja työvälineiden siirrot ja varastointi • valmiin asennuksen suojaus sekä jätteiden lajittelu ja siivous • valmiin asennuksen luovutus. 	<ul style="list-style-type: none"> • kaluston ja työvälineiden siirrot ja varastointi • valmiin asennuksen suojaus sekä jätteiden lajittelu ja siivous.

6.4 Parvekkeet

Parveke on rakennuksen seinästä ulkoneva tasanne. Parvekkeet voidaan jakaa kannatustavan ja rakenteen mukaan. Käytetyin rakennusaine parvekkeissa on teräsbetoni. Kerrostaloissa puuta käytettäessä parvekerakentamisessa huomioidaan palomääräyksiä taustaseinissä ja kaiteissa. Tiiltä on myös käytetty parvekekaiteiden rakenteissa.

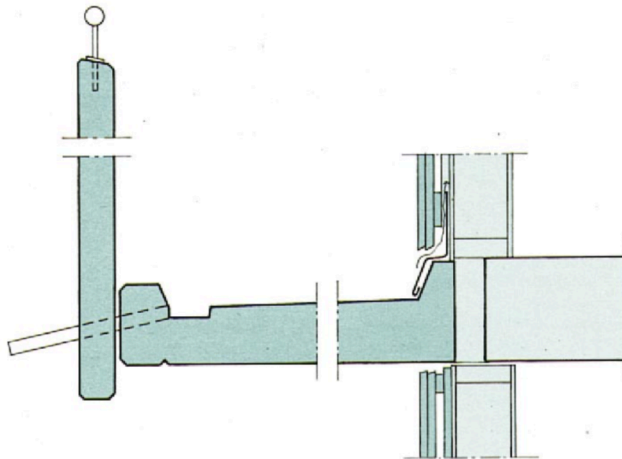
6.4.1 Huolto

Parvekkeen kuntoon vaikuttavat rakenneratkaisut, rakennusmateriaalit, parvekkeen sijainti ilmansuuntaan nähden sekä ilmasto- ja ympäristöolosuhteet. Parvekkeen käyttöikä lisäävät ajoissa tehdyt huoltotoimenpiteet ja paikalliset korjaukset. Huoltotoimenpiteinä toimii mm. puhtaanapito, uusinta- ja paikkamaalausten ja paikallisten korjausten teko ajoissa, laatan vesitiiviyden kunnossapito ja vedenpoistojärjestelmän kunnossapito. Puhdistusta ja huoltomaalausta käsitellään tarkemmin korjausrakentamisessa. [12.]

6.4.2 Korjaustyöt

Parvekkeiden kunnan tutkimisella selvitetään niiden nykykunto. Kuntotutkimusta aloitetaan taustatietojen selvityksellä sekä silmämääräisellä tarkastelulla. Vaurioista selvitetään mm. vaurioiden syyt, laajuus, vaurioitumisen aste ja laboratorioanalyysija

Parvekkeet ovat kantavia rakenteita, joten kantavuus myös varmistetaan ennen korjaamisen aloittamista. Pahoin vaurioituneet rakenteita on taloudellisempaa uusita kokonaan. [12.]



parvekelaatan ja sen yksityiskohtien korjaamisesimerkkejä

- kaiteen yläpinnan kallistaminen sisäänpäin
- vedenheittäjän pidentäminen sekä sen ja betonilaatan liitoskohdan tiivistäminen tiivistäjärenkaalla tai silikonilla
- vanhan hilseilevän maali- ja sementtiliimakerroksen poistaminen, esimerkiksi jyrsimällä tai hiekkapuhaltamalla, uusi pintakäsittely
- puisen taustaseinän ja betonilaatan liitoskohdan suojapellityksen nostaminen tuuletusväliin

Kuva 10. Esimerkki parvekelaatan korjausmenetelmästä. [12.]



Kuva 11. Parvekkeen korjausrakentamisen vaiheita.

6.5 Perustukset

Perustus sijaitsee rakennusten alla, eli se on osa mikä tulee rakennelmia ja rakennusta maata vasten. Perustus kestää rakennuksesta aiheutuvaa painoa ja sen täytyy myös kestää rakennelman aiheuttamaa rasitusta, jotta maa ei petä perustuksen alla. Perustuksia on muun muassa paalu-, pilari-, antura- sekä sokkeliperustus.

Pilariperustus on turvallisin ratkaisu asumisterveyden kannalta, koska siinä saadaan tuulettaa pois maaperästä tulevaa kosteutta ja radonkaasua. Pilariperustus rakennetaan laittamalla pieniä anturia maakuoppiin tai -kaivantoon ja niiden päälle pilarit, mitkä kohoavat ylös maanpinnasta.

Antura- ja sokkeliperustuksessa on antura sokkelin alla, missä sokkelille jakaantuu kuormaa laajalle alueelle, jolloin saadaan pohjapaineen riittävän pieneksi. Sokkeliin jätetään runsaasti tuuletusaukkoja maaperästä tulevan kosteus- ja radioaktiivisen radonkaasun takia, ettei ne siirtyisi rakenteisiin. Antura- ja sokkeliperustus pilariperustukseen nähden on lähes yhtä turvallinen.

Perustukset varustetaan nykyisin salaojilla, jotka johtavat ylimääräisen veden pois rakennuspohjasta.

6.5.1 Korjaustyöt

Perustusta korjattaessa täytyy avata talon vierustat anturaan asti, mikä on kovin haasteellinen työ. Työn korjaaminen on helpompaa, kun pitää korjata anturaa ulkopuolelta. Pienemmällä kaivinkoneella kaivataan, mitä voidaan myös käyttää ahtaassa tilassa.

Kun perustuksessa on painumaa, niin se on vaikeata korjata. Perustusta ei voida aukaista sisäpuolelta, mikä tekee työstä vielä haastavamman. Laskevia perustuksia voidaan kuitenkin suurentaa anturaa sijoittamalla esimerkiksi betonipalkkeja, jotta rakennuksen paino saadaan jaettua suuremmalle tilalle. Perustuksen korjauksia tehdään perustuksen yläpuolella ilman rakenteiden nostamista käyttäen ammattiaitojen suunnittelijoiden sekä tekijöiden apua. [13.]



Kuva 12. Asuinrakennuksessa sokkeliperustus korjauksen tarpeessa.

6.6 Salaoja- ja sadevesijärjestelmä

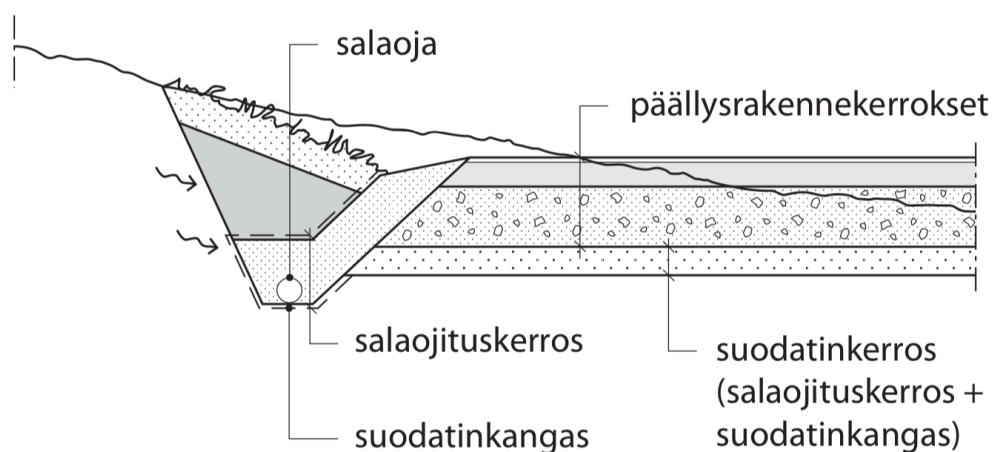
Salaojat kuivaavat maaperää sekä perustusten ja maarakenteita. Salaoja sijaitsee perustuksen vieressä, joka pysäyttää sadevesien tulon rakennuksen alakerrokseen esimerkiksi kellaritiloihin sekä perustuksiin saakka pelastaen rakennusta roudan tuhoista.

Perustuksien rakentamisen yhteydessä asennetaan salaojaputket. Useimmiten ulkopuolinen vesieristys asennetaan salaojien lisäksi perustuksiin, minkä tehtävänä on estää rakennusta muun muassa kosteus-, laho- ja homevaurioista.

Sadevesijärjestelmä vie sade- ja sulamisvettä pois rakennusten seinien reunoista, pihoista sekä perustuksista. Sen osa-alueena ovat esimerkiksi salaojat, sadevesikourut, ja viemärit. Kosteus- ja homevaurioita syntyy yleensä, mikäli rakennuksesta puuttuu sadevesijärjestelmä.

Salaojavedet pyritään johtamaan kunnan sadevesiviemäriverkostoon tai maastoon. Maastoon purettaessa tulee varmistua, ettei purkputki pääse jäätymään. Vältetään pumppaamon rakentamiselta, kun lattiatasoja suunnitellaan riittävän korkeaksi.

On parempi sijoittaa salaojat mahdollisimman ylös ja lähelle perustusta, jotta voidaan minimoida kaivu- ja louhintatöitä. [14.]



Kuva 13. Esimerkki rakennekerroksen salaojituksesta. [14.]

7 Tutkimus

Tässä osiossa käsitellään tutkimuksen toteutusta. Päämääränä oli luoda suunnitteluprosessin läpivientimalli ulkovaipan suunnitteluprosessiin, missä käydään suunnittelualoitain sisältäen suunnittelijoiden työvaiheet. Tavoitteena oli myös kerätä haastatteluilla käyttäjätietoja julkisivusaneeraushankkeissa kehitystarkoituksiin.

7.1 Toteutustapa

Opinnäytetyössä suunnittelijoiden tehtävät läpivientimalliin on lisätty RT-kortistosta keräten eri suunnittelu alan tehtävä luetteloista tarvittavia työohjeita ulkovaipan korjaussuunnitteluun. Yritykselle oli tehty aikaisemmin läpivientimalli suunnitteluprosessista linjasaneerauksen hanketta varten, tätä läpivientimallipohjaa käytettiin myös tähän opinnäytetyöhön ulkovaipan korjaamisensuunnittelussa. Tutkimuksessa toteutettiin haastattelut yrityksen henkilökunnalle sekä asiakkaille ja muille toteutetuissa hankkeissa mukana oleville, joissa seurattiin luotua kysymysrunkoa, antaen haastateltavalle mahdollisuuden vastata vapaamuotoisesti ja laajasti eri kohtiin.

7.2 Haastattelut

Haastattelut litteroitiin tekstimuotoon ja aineiston sisältö analysoitiin. Analysoinnissa seurattiin haastattelukysymysten teemoja ja päämääränä oli saada mahdollisimman hyvin kuvaava tilanne ulkovaipan korjauksesta. Haastatteluissa saatiin siten pitkäaikaiselta sekä tuoreelta käyttäjältä näkemyksiä. Vastauksista löytyi kuitenkin samankaltaisuuksia, muun muassa siitä, että läpivientimalli luonti helpottaa koko yrityksen toimintaan julkisivusaneeraushankkeissa aikataulullisesti.

Haastateltaessa nousi esille aikataulutuksen kehittäminen, mikä on yritykselle ensisijainen tavoite, mistä seuraa laadukkaampaa ja tehokkaampaa tulosta sekä tyytyväisempiä asiakkaita. Hankkeen alkuvaiheessa täytyy olla tarkkana tehtäessä neuvotteluita, tutkimuksia sekä sopia kiinteistökierröksistä. Prosessikaaviosta katsottaisi esim.

ikkunahankkeesta työtehtävät ja tehdään tarvittavat asiakirjat sekä huomautuksia liittyen muun muassa turvalaseihin ja desibelivaatimuksiin.

Taulukko 11. Asiakkailta sekä urakoitsijoilta kerätty kehitysideoita ulkovaipan korjaamiseen.

ASIAKKAIDEN SEKÄ URAKOITSIJOIDEN KEHITYSIDEAT

- konsultin suunnittelijan ja urakoitsijan välinen yhteistyön kehittäminen
- suhde suunnittelijaan luodaan ennen varsinaista suunnittelua
- suunnitelmakatselmus suunnittelijan kanssa → havainnoidaan ennen toteutusvaihetta asiat, mitkä urakoiva ei pysty toteuttamaan → vältetään kiirettä.

Haastateltaessa henkilökuntaa nousi esille yrityksen julkisivusaneerauksen suunnittelu-prosessista ehdotuksia kehitykseen. Suunnitteluprosessi on laadukasta, mutta on parantamisen varaa suunnittelijoiden aikataulussa sekä eri hankkeiden järjestyksestä. Haastatteluissa nousi esille myös lähiö- ja keskustan alueen vertailu suunniteltaessa sekä suojelukohteiden suunnittelun ero muihin hankkeisiin.

Taulukko 12. Henkilökunnan erialan suunnittelijoilta poimittu kehitysideoita suunnitteluprosessiin.

HENKILÖKUNNAN KEHITYSIDEAT
<ul style="list-style-type: none"> • yrityksen aikataulu → hankkeita ei suunnitella päällekkäin • hankkeiden lähtötiedoista tarkempaa tietoa • kesken suunnittelua muutoksia tullessa → puututaan ennakoivasti ilmoittamalla lisätyöstä ja varsinaisesta suunnittelusta mahdollisimman aikaisin • pyydetään rakennusluvut ja lupa-asiakirjat aikaisemmin • hyödynnetään tuotevalmistajia → valmiita komponentteja muilta yrityksiltä (esim. parvekekaide) • sisäiset prosessit kuntoon → riittävän laajoja suunnitelma, tarkkuus ja viestittely tilaajan kanssa • yrityksen kokeneemmat henkilöt keskittyisivät enemmän nuorempien suunnittelijoiden opastamiseen, missä esimies opastaa hyödyntäen omaa asiantuntemusta.

8 Johtopäätökset

Yritykselle saatiin luotua suunnittelun prosessikaaviota kuvaava läpivientimalli ulkovai-pankorjaus hankkeisiin, tästä seuraa helpotusta ja selkeyttä yrityksen henkilökunnan suunnittelijoille, suunnittelujohdon vetäjille sekä tilaajille. Yrityksessä oli ongelmana hankkeiden aikatauluttaminen, mikä oli yksi tärkeistä syistä tehdä tarpeellisen läpivientimallin.

Läpivientimallia tullaan tarvittaessa täyttämään ja korvaamaan helposti muuttaen sisältöä tarvittavaan muotoon. Opinnäytetyötä päästiin toteuttamaan valmiiksi kirjoittaen läpivientimallin rakenteesta, toteutetuista haastatteluista sekä RT-kortistoista tuotuja toimenpiteitä korjaussuunnittelussa.

Suunnitteluprosessin läpivientimallista tuli yrityksen ja opinnäytetyön tekijän mielestä hyvin selkeä ja tehokas tuleviin ulkovaipan korjaussuunnitteluhankkeisiin. Rakennuttaja-kaari OY tulee käyttämään läpivientimallia markkinointityökaluna neuvoteltaessa uusista julkisivusaneeraus kohteista.

Lähteet

- 1 www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma, rakentamismääräyskokoelma. Luettu 10.12.2019.
- 2 www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132, maankäyttö- ja rakentamislaki. Luettu 11.12.2019.
- 3 www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599, asunto-osakeyhtiölaki. Luettu 11.12.2019.
- 4 www.ym.fi/download/noname/%7B68F4F368-4426-42BA-B972-0DCB275BEEAF%7D/109184, pääsuunnittelijan tehtävät. Luettu 13.12.2019.
- 5 www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten_suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paiv01042015.pdf, suunnittelijoiden kelpoisuusvaatimukset. Luettu 13.12.2019.
- 6 www.rakennuttajakaari.fi, Rakennuttajakaari OY verkkosivut. Luettu 15.12.2019.
- 7 RT 18-11244 Haitta-ainekartoitus, Rakennustieto OY.
- 8 www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132, viranomaisneuvottelut (66 §). Luettu 16.12.2019.
- 9 Vesikaton korjausrakentaminen RT 85-10738, Rakennustieto OY.
- 10 Ulkoseinät Korjausrakentaminen RT 82-10604, Rakennustieto OY.
- 11 Ovet ja ikkunat, rakennuksen vaippa tehtäväsuunnittelu 1203-S, Rakennustieto OY.
- 12 Parvekerakenteet korjausrakentaminen RT 86-10618, Rakennustieto OY.
- 13 Perustukset Tehtäväsuunnittelu 1198-S, Rakennustieto OY.
- 14 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus RT 81-11000, Rakennustieto OY.
- 15 Asuin- ja toimistorakennusten teräsrakenteet RT 82-10765, Rakennustieto OY.
- 16 Pääsuunnittelun tehtäväluettelo PS12, RT 10-11108, Rakennustieto OY.

- 17 Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK12, RT 10-11109, Rakennustieto OY.
- 18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK12, RT 10-11128, Rakennustieto OY.
- 19 Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo TATE18, RT 10-11290, Rakennustieto OY.

Haastattelukysymykset henkilökunnalle

Haastattelukysymykset

omistajat

- Millä tasolla mielestäsi nykypäivän korjausrakentaminen on?
- Millä perusteella korjaushankkeen osapuolet valitaan?
- Käytättekö kunnossapitosuunnitelmaa? Kuinka usein päivitetään?
- Miten kuntoarvioita hyödynnetty korjaushankkeiden suunnittelussa?
- Mitkä tekijät ovat käynnistäneet korjaushankkeen?
- Onko korjauksessa esiintynyt ylikorjaamista?
- Mitä tekisit toisin korjaushankkeessa? Kehitysideita?

Rakentajat/suunnittelijat

- Millä tasolla mielestäsi nykypäivän korjausrakentaminen on?
- Oletko saanut riittävästi tietoa korjauskohteesta oikea-aikaisesti? Puutteita?
- Onko tullut selkeä käsitys (tilaajan toimeksiannosta/tarjouspyynnöstä) korjauksesta, että mitä tehdään ja miksi?
- Minkälaisissa tilanteissa suunnittelun aikataulu ei pidä? Mikä siihen vaikuttaa?
- Tapahtuuko korjaushankkeissa ylikorjaamista?
- Onko kuntoarvioita/tutkimusta hyödynnetty riittävästi korjaushankkeiden suunnittelussa?
- Millä toimenpiteillä varmistatte, että tunnistatte oleellimmat kosteusriskit hankkeessa?
- Mitä varmistustoimenpiteitä on tehty kosteudenhallinnan suhteen?
- Miten toimenpiteet on näkynyt käytännössä?
- Mikä tekee suojelukohteista erilaisemman suunnittelussa verrattaessa muihin kohteisiin?
- Miten koet erot suunnittelussa ydinkeskustan ja lähiöitten väliltä? Kumpi helpompi ja miksi?
- Mitä kannattaisi ottaa huomioon? (keskusta vs. lähiö)
- Onko nykymääräykset hallussa?
- Mitä tekisit toisin korjaushankkeessa? Kehitysideita?

Haastattelukysymykset asiakkaille/urakoitsijoille

1. Mitä asiakaskokemuksia sinulla on Rakennuttajakaaresta?
2. Onko hankkeen eteneminen ja sen läpivienti Rakennuttajakaaren johdolla teidän mielestänne onnistunut?
3. Onko tullut selkeä käsitys, että mitä toteutetaan ja miksi?
4. Onko hankkeissa aikataulu ollut sovitun mukainen?
5. Kuinka hyvin Rakennuttajakaari on vastannut teidän kysymyksiinne?
6. Muut kehitysideoita?

