

Pääurakoitsijan näkökulmia hankesuunnit- luun

Kouvolan keskuskirkko

LAB-ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

2024

Sami Vierula

Tiivistelmä

Tekijä	Julkaisun laji	Valmistumisaika
Sami Vierula	Opinnäytetyö, AMK	2024
	Sivumäärä	
	28	
Työn nimi		
Pääurakoitsijan näkökulmia hankesuunnitteluun		
Kouvolan keskuskirkko		
Tutkinto ja koulutusala		
Rakennusmestari (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio		
Kouvolan seurakuntayhtymä		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Kouvolan seurakuntayhtymälle tietoa mitä urakoitsijan näkökulmasta tulee ottaa huomioon Kouvolan keskuskirkon saneeraushankkeen hankesuunnittelussa. Kirkon peruskorjaus on ajankohtainen ja siihen on tarkoitus ryhtyä vuoden 2024 aikana.</p> <p>Opinnäytetyössä hyödynnetään Kouvolan seurakuntayhtymän jo kerryttämää materiaalia keskuskirkosta. Lisäksi aineistona käytetään vastaavista hankkeista tehtyjä lehti-artikkeleita.</p> <p>Lopputuloksen perusteella opinnäytetyössä koottua aineistoa käytetään Kouvolan keskuskirkon korjaushankkeen urakoitsijan valinnassa. Lisäksi opinnäytetyö toimii urakoitsijan muistilistana huomioon otettavissa seikoissa hankkeeseen ryhdyttäessä.</p>		
Asiasanat		
hankesuunnittelu, korjausrakentaminen, rakennushanke		

Abstract

Author	Type of Publication	Published
Sami Vierula	Thesis, UAS	2024
	Number of Pages	
	28	
Title of Publication		
Main contractor's perspectives on project planning		
Kouvola Central Church		
Degree, Field of Study		
Bachelor of Construction Management		
Organisation of the client		
Parish Of Kouvola		
Abstract		
<p>The purpose of the thesis is to provide information to the Parish of Kouvola on what should be considered from the contractor's perspective in the project planning of the renovation project of the Kouvola central church. The basic renovation of the church is topical, and it is intended to start during the year 2024.</p> <p>In the thesis, the data already accumulated by the Parish of Kouvola about the central church is utilized. In addition, newspaper articles made about similar projects are used as well.</p> <p>Based on the outcome, the material compiled in the thesis will be used in the selection of the contractor for the renovation project of the Kouvola central church. In addition, the thesis serves as a checklist for the contractor for considerations when embarking on the project.</p>		
Keywords		
project planning, renovation, construction project		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Rakennushankkeen vaiheet.....	2
3	Hankesuunnittelu-vaiheessa huomioon otettavat asiat korjaushankkeessa	7
3.1	Pitkän tähtäimen suunnitelma, PTS.....	7
3.2	Kuntoarvio	7
3.3	Haitta-ainekartoitus	8
3.4	Aikataulusuunnittelu	9
3.5	Laatu	11
3.6	Työmaan työturvallisuus.....	12
3.7	Työmaan olosuhteet.....	15
4	Kohteen esittely	17
5	Hanke urakoitsijan näkökulmasta	21
6	Samankaltaiset kohteet mediassa.....	24
7	Yhteenveto ja pohdinta	27
	Lähteet	28

1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Kouvolan seurakuntayhtymälle aineistoa Kouvolan keskuskirkon jo kuntokartoitetun korjaus- ja rakennevahvistustöiden työteknisestä ja rakenneteknisestä toteutettavuudesta, mahdollisuuksista, riskeistä, sekä erityistä huomiota vaativista seikoista. Tavoitteena on avata rakennuttajalle mahdollisen päätoteuttajan näkökulmaa, mistä olisi apua hankesuunnittelussa ja korjausurakan kilpailutuksessa.

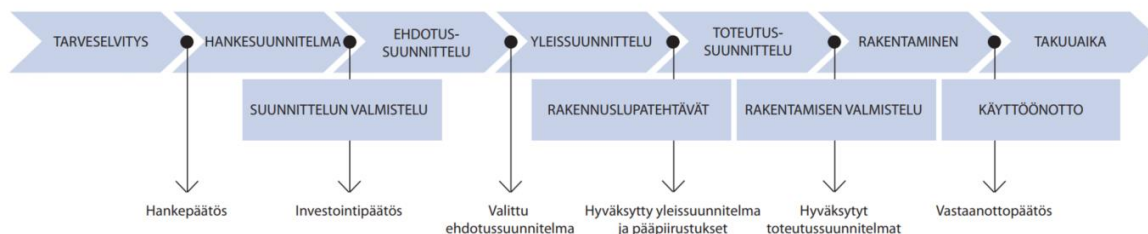
Ajatus opinnäytetyöhön tuli Kouvolan seurakuntayhtymältä. Korjausrakentamiseen sisältyy paljon erilaisia riskejä ja huomioita, opinnäytetyössä pyritään kartoittamaan näitä riskejä urakoitsijan näkökulmasta. Opinnäytetyössä keskitytään pääosin hankesuunnitteluvaiheeseen.

Opinnäytetyössä analysoidaan kohteesta tuotettua selvitys sekä suunnittelumateriaalia, kuten kuntoarvio ja Pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS, tarkastellaan verrokkihankkeita verkosta löytyvien artikkeleiden avulla. Opinnäytetyössä otetaan kantaa töiden laadulliseen, aikataululliseen ja työturvalliseen toteutukseen. Monipuoliset ja tarkat suunnitelmat ovat merkittävässä osassa onnistuneessa korjaushankkeessa. Kun tilaaja käyttää riittävän määrän resursseja hankeselvitys ja suunnitteluvaiheessa, tarjouspyynnöistä saadaan todella tarkat. Näin ollen urakoitsijan on helpompaa laskea pitävä urakkahinta ja tilaajan on helpompi vertailla saatuja tarjouksia keskenään.

Kouvolan keskuskirkkoon on suoritettu lähtötietojen mukaan peruskorjaus vuonna 1996. Rakennuksen runko on teräsrakenteinen, julkisivupintana on lasi ja alumiini, kerrosalaa kirkossa on 1500 m². Vesikatteena toimii tasakatto ja vesikatemateriaalina on PVC-kate. Kohteessa on toteutettu aikojen saatossa järjestelmällistä kunnossapitoa sekä yhtenäisiä korjaus kokonaisuuksia. Suurimmat tehdyt korjaukset ovat tässäkin opinnäytetyössä käsiteltävät vesikatteen uusinta ja tilakorjaukset, jotka ovat ajoittuneet peruskorjauksen yhteyteen vuonna 1996. Kouvolan keskuskirkko on vuosien saatossa herättänyt keskustelua erilaisella ulkonäöllään, kirkko on mediassa saavuttanut jonkinlaisen kulttimaisen statuksen. (Kouvolan keskuskirkko.)

2 Rakennushankkeen vaiheet

Rakennushanke käynnistyy rakennuttajan, kiinteistökehittäjän tai sijoittajan aloitteesta ja se jakautuu eri vaiheisiin kuvassa 1 esitettyyn tapaan.



Kuva 1. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11224, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Copyright Rakennustietosäätiö 2017. s 1.)

Tarveselvitys

Tarveselvityksen tarkoituksena on arvioida tilahankinnan tarpeellisuus tai jo olemassa olevien tilojen muutostarve. Tilaajan, sekä käyttäjien tarpeet ja vaatimukset määritellään, lisäksi tutkitaan eri vaihtoehtoja tarvittavan tilatarpeen täyttämiseksi. Arvioitavana on myös eri ratkaisujen kustannusvaikutuksia. Tarveselvitysvaiheen tuloksena syntyy hyväksytty tarveselvitys ja hankepääätös, joka voi johtaa uuden rakennuksen rakentamiseen, olemassa olevien tilojen korjaamiseen tai laajentamiseen, tai uusien olemassa olevien tilojen hankintaan. (Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2018.)

Lähtötietoja tulevan toiminnan ja nykyisen tilan kartoittamiseksi voidaan hankkia esimerkiksi erilaisilla käyttäjien haastatteluilla, järjestetyillä työpajoilla ja kyselyillä. Lisäksi voidaan käyttää toiminnasta ja olemassa olevasta rakennuksesta saatavilla olevia dokumentteja, kuten esimerkiksi rakennesuunnitelmat, kuntokartoitukset, mahdolliset korjausdokumentit. (Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2018.)

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään ja päätetään seuraavat asiat:

- Miksi rakennetaan tai korjataan.
- Mitä rakennetaan tai korjataan.
- Minne rakennetaan.
- Mistä olemassa olevista rakennuksista tai tiloista luovutaan.
- Missä aikataulussa.
- Käyttötarkoituksen muutokset ja perusparannustarpeet.

- Tärkeysjärjestys.
- Yleiset suunnitteluohjeet.
- Luodaan alustava kustannusarvio. (Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2018.)

Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelmassa määritellään rakennushankkeen tavoitteet, kuten sen laajuus, toimivuus, laatu, kustannukset, ajoitus ja ylläpito. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy hankesuunnitelma, joka sisältää:

- Projektiohjelman, jossa esitetään asetetut tavoitteet hankkeen läpiviennille.
- Hankeohjelman, jossa esitetään asetetut tavoitteet suunnittelulle. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Lisäksi hankesuunnitelmaan sisältyy selvitykset ja alustava toteutusmuodon määrittely. Hankesuunnitteluvaihe päättyy, kun hankesuunnitelma on hyväksytty ja investointipäätös on tehty. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Ehdotussuunnittelu

Ehdotussuunnitteluvaiheessa kehitetään hankesuunnitteluvaiheessa määriteltyjä tavoitteita ja luodaan suunnitelma, joka esittää hankkeen toteuttamisen kannalta keskeiset ratkaisut ja niiden vaikutukset. Tässä vaiheessa:

- Laaditaan suunnitelmia, jotka ovat riittävän yksityiskohtaisia, jotta voidaan arvioida hankkeen toteutettavuutta, kustannuksia ja muita keskeisiä tekijöitä.
- Syntyy perusta päätöksenteolle siitä, voidaanko hanke siirtää jo seuraavaan suunnitteluvaiheeseen. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Ehdotussuunnittelun tarkempi sisältö ja vaatimukset voivat vaihdella hankkeen laajuuden ja luonteen mukaan. Tämä tarkoittaa, että suunnitteluprosessi on joustava ja mukautuu hankkeen erityistarpeisiin. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Yleissuunnittelu

Yleissuunnittelu korjaushankkeessa eroaa uudisrakennushankkeen suunnittelusta monin tavoin:

- Korjausrakentamisessa pätevyys ja kokemus korostuvat suunnittelijoiden valinnassa.
- Rakennuksen arkkitehtuurin tulee sopia lähtötilanteeseen ja ottaa huomioon rakennuksen aikaisemmat vaiheet, kuten miljöö ja rakennuksen historia.
- Ehdotussuunnitelmasta tarkastetaan, että se sisältää tarvittavat lähtötiedot ja päätökset. Mahdolliset puutteet toimitetaan rakennuttajalle.
- Suunnitelmien tulee olla tässä vaiheessa niin tarkkoja, että laatutaso ja toteutuskustannukset voidaan määrittää.
- Korjaushankkeen yleissuunnittelussa voi olla tarpeen kulttuurihistoriallinen asiantuntemus, jotta voidaan varmistaa, että rakennuksen historiallinen arvo säilyy.

On tärkeää suojella historiallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia korjaushankkeen aikana. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Yleissuunnitteluvaiheessa varmistetaan, että kaikki tarvittavat suunnitelmat ja asiakirjat ovat valmiina ennen rakennusluvan hakemista. Nämä tekijät tekevät korjaushankkeen yleissuunnittelusta erityisen haastavan, mutta myös erittäin tärkeän osan korjaushanketta. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Toteutussuunnittelu

Toteutussuunnitteluvaiheessa korjausrakennushankkeessa laaditaan yksityiskohtaiset suunnitelmat ja asiakirjat, jotka mahdollistavat rakennustyön toteuttamisen. Tämä vaihe sisältää:

- Rakennepiirustukset, LVI-suunnitelmat ja sähkösuunnitelmat: Nämä tekniset suunnitelmat ovat välttämättömiä rakennustyön toteuttamiseksi.
- Kustannuslaskelmat ja aikataulut auttavat hankkeen hallinnassa ja seurannassa.
- Olemassa olevien rakenteiden ja niiden kunnan huomioiminen, suunnittelijoiden on otettava huomioon rakennuksen nykyinen tila ja mahdolliset rajoitteet.
- Erityisvaatimukset voivat olla esimerkiksi historiallisten rakennusten säilyttäminen tai energiatehokkuuden parantaminen.

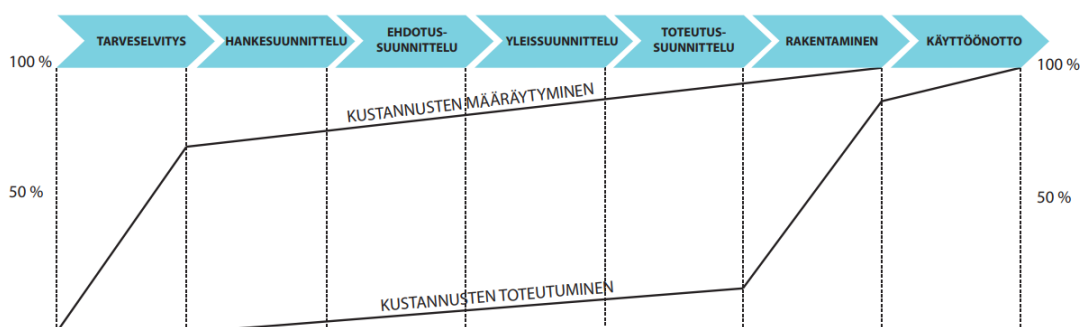
- Laaditaan tarjouspyyntöasiakirjat ja käydään urakkaneuvottelut urakoitsijoiden kanssa.
- Valitaan urakoitsija, joka suorittaa korjaustyöt.
- Riskienhallinta ja muutosten hallinta, korjausrakentamisessa tilanteet voivat muuttua nopeasti, joten riskienhallinta ja muutosten hallinta ovat erityisesti huomioitavia seikkoja. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Toteutussuunnitteluvaihe päättyy, kun kaikki tarvittavat suunnitelmat ja asiakirjat on laadittu. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa korjausrakennushankkeessa toteutetaan suunnitellut korjaustyöt. Tämä vaihe sisältää useita osia:

- Ennen varsinaisen rakentamisen alkamista, pidetään aloituskokous, jossa käydään läpi hankkeen toteutus, ja sen jälkeen aloitetaan varsinainen toteutustyö.
- Rakentamisvaihe päättyy vastaanottoon, jossa tarkastetaan, että työt on tehty sovitun mukaisesti.
- Korjausrakennushankkeen kustannukset muodostuvat pääosin rakentamisvaiheessa, mutta ne määräytyvät myös kiinteistön ylläpitovaiheessa ja hankesuunnittelussa, kuvassa 2 on havainnollistettu kustannusten määräytyminen.



Kuva 2. Kustannusten määräytyminen. (Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2018. s 8.)

Nämä vaiheet varmistavat, että korjausrakennushanke on toteutettu laadukkaasti, sopimusten ja suunnitelmien mukaisesti. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Takuuaika

Korjaushankkeen takuu aika alkaa, kun kohde on hyväksytty vastaanotetuksi, takuu aika kestää yleensä kaksi vuotta, ellei toisin sovita. Tämän ajanjakson aikana:

- Urakoitsijan tulee vastata kaikista puutteista sekä virheistä, jotka ilmenevät takuuajana ja jotka voidaan katsoa urakoitsijan virheiksi ja puutteiksi.
- Takuuajan päätyttyä suoritetaan tarkastus, jossa todetaan takuuajan aikana ilmenneet viat ja puutteet. Takuutarkastus toimitetaan aikaisintaan kuukautta ennen takuuajan päättymispäivää ja viimeistään kyseisenä päättymispäivänä.
- Takuutarkastuksessa sovitaan myös vielä korjaamatta olevien vikojen korjausaikataulusta. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Nämä tekijät varmistavat, että korjaushankkeen laatu on taattu ja että mahdolliset ongelmat korjataan asianmukaisesti. Takuu aika on tärkeä osa korjaushanketta, koska se suojaa sekä rakennuttajaa, että urakoitsijaa. (RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

3 Hankesuunnittelu-vaiheessa huomioon otettavat asiat korjaushankkeessa

3.1 Pitkän tähtäimen suunnitelma, PTS

Pitkän tähtäimen suunnitelma eli lyhennettynä PTS on ohjelma, joka laaditaan osana kiinteistön kuntoarviota. Sen tavoitteena on ohjata kiinteistön suunnitelmallista ja kustannustehokasta korjaustoimintaa koko rakennuksen elinkaaren ajan. PTS antaa kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, korjaustarpeista, niiden ajankohdista ja kustannuksista. Se perustuu kuntoarvioon, joka sisältää toteamuksia ja kirjauksia rakennuksen nykyisestä kunnosta. Kuntoarviolla on merkittävä rooli lähiajan korjaustoiminnan ja kustannushallinnan kannalta. Yleensä PTS laaditaan 5–10 vuodeksi eteenpäin. PTS auttaa kiinteistön omistajaa ymmärtämään tulevia korjaustarpeita ja niiden taloudellisia vaikutuksia, sekä suunnittelemaan niitä ajoissa (RT 10-11251, Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.)

Osana PTS:ää rakennukselle annetaan kuntoluokka, joka määritetään kuntoarvion tai kuntotutkimuksen perusteella. Kuntoluokka auttaa arvioimaan tarkastettavan kohteen kuntoa ja korjaustarpeiden kiireellisyyttä. Korjaustarpeet sijoitetaan kunnossapidon pitkän aikavälin korjaussuunnitelmaan, joka perustuu valittuun kiinteistöstrategiaan. Tämä strategia auttaa määrittämään, mitkä korjaukset ovat kiireellisiä ja mitkä voidaan suorittaa myöhemmin. (RT 103097, Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Kouvolan keskuskirkosta on laadittu PTS kuntoarvion yhteydessä joulukuussa 2023 ja siinä käsitellään rakenne-, LVIA-, sekä sähkötekniikka. PTS:n on laatinut Sitowise Oy. Pitkän tähtäimen suunnitelmaa hyödynnetään opinnäytetyössä lähdeaineistona.

3.2 Kuntoarvio

Kuntoarvio on aistinvarainen työkalu, jota käytetään korjaussuunnitelmien ja ylläpito-ohjelman lähtötietona. Sen avulla selvitetään kiinteistön, rakennuksen tai rakennusosan nykyinen kunto ja korjaustarve käyttämällä aistinvaraisia ja kokemusperäisiä menetelmiä. Rakennusta seurataan pidemmän ajanjakson ajan, jolloin vuodenaikojen vaihtelut ja sääolosuhteiden muutokset voivat tuoda esiin vaurioita. Kuntoarviossa tarkastellaan rakennuksen tai sen osan kuntoa ja kaikkia keskeisiä osa-alueita korjaustarpeiden kannalta, sekä arvioidaan vaurioiden etenemistä eri rakennusosissa. On tärkeää selvittää vaurioiden aiheuttajat, jotta vaurio voidaan korjata oikealla tavalla. Korjaustarpeen liiallinen tai virheellinen

määrittely voi johtaa turhan laajaan ja kalliiseen korjaukseen. (RT 103097, Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Kuntoarvion tietoja käytetään rakennusosien ja teknisten järjestelmien tutkimusten ja selvitysten lähtötietoina sekä korjaussuunnittelussa. Kuntoarviossa kerättyjä tietoja voidaan myös käyttää kiinteistönpitokirjan eli käyttö- ja huolto-ohjeen laadinnassa ja ylläpidossa. Korjausohjelman päivitys voidaan tehdä budjetoinnin yhteydessä, mikä varmistaa suunniteltujen toimenpiteiden rahoituksen. Kunnossapitosuunnitelmaehdotus sisältää suositeltavien kunnossapito- ja korjaustoimenpiteiden määrittelyn ja selvityksen, ajankohdan, sekä ennusteen kustannuksista esimerkiksi seuraavalle 10 vuodelle. Kuntoarvion perusteella määräytyvä kuntoluokka auttaa arvioimaan korjaustarpeiden kiireellisyyttä ja vertailemaan rakennusosia ja rakennuksia toisiinsa. Tämä auttaa kiinteistön omistajaa tekemään tietoon perustuvia päätöksiä kiinteistön ylläpidosta ja korjauksista. (RT 103097, Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Talotekniikan kuntoarvio

Talotekniikkaosien ja järjestelmien kuntoarvio, joka on suositeltavaa tehdä viimeistään, kun kiinteistö on kymmenen vuotta vanha ja päivittää noin viiden vuoden välein. Kuntoarvioon voidaan liittää myös kiinteistön sähköjärjestelmän nykytilan kartoitus tai muita erityisiä selvityksiä. Kuntoarvio sisältää yleensä eriteltyä tietoa eri järjestelmien, kuten lämmitys-, vesi- ja viemäri-, ilmastointi-, jäähdytys- ja palontorjuntajärjestelmien kunnosta. Kuntoarvioraportti sisältää tarkastettavien kohteiden nykytilanteen kuvauksen ja korjaustoimenpide-ehdotukset. Lisäksi raportissa voidaan käsitellä talotekniikkajärjestelmiä ja niiden energian ja veden käyttöä sekä tehostamismahdollisuuksia. Kuntoarvion perusteella luodaan myös pitkän tähtäimen suunnitelma, osana laajempaa kokonaisuutta, jossa määritetään talotekniikan kunnossapito- ja korjaustarpeet tulevaisuutta varten. Tämä suunnitelma auttaa kiinteistön omistajia hallitsemaan kustannuksia ja varmistamaan kiinteistön pitkäikäisyyden. (RT 103097, Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Kouvolan keskuskirkosta on laadittu kuntoarvio joulukuussa 2023 ja siinä käsitellään rakennete-, LVIA-, sekä sähkötekniikka. Kuntoarvion on laatinut Sitowise Oy. Kuntoarviota hyödynnetään opinnäytetyössä lähdeaineistona.

3.3 Haitta-ainekartoitus

Haitta-aineidenkartoitus korjausrakentamisessa on prosessi, jossa selvitetään rakennuksen materiaaleissa ja rakenteissa mahdollisesti piilevät terveydelle vaaralliset aineet, kuten asbesti, polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet ja polyklooratut bifenyylit eli

PCB-yhdisteet. Haitta-ainekartoitus on tehtävä kaikista korjaushankkeista. Tämä on tärkeää, sillä nämä aineet voivat aiheuttaa vakavia terveysriskejä, jos ne vapautuvat ilman kautta esimerkiksi purkutöiden yhteydessä. Kartoituksen tavoitteena on:

- Tunnistaa haitta-aineet ja selvittää, missä rakennuksen osissa haitta-aineita esiintyy.
- Arvioida riskejä, sekä määrittää haitta-aineiden aiheuttamat terveysriskit.
- Suunnitella turvalliset työmenetelmät ja kehittää toimintatapoja, jotka estävät haitta-aineiden leviämisen.
- Varmistaa työturvallisuus, sekä suojata työntekijät ja muut henkilöt altistumiselta haitta-aineille. (Raksystems.)

Kaikissa ennen vuotta 1994 rakennetuissa kohteissa on tärkeää suorittaa korjaushankkeen yhteydessä asbestikartoitus ennen korjaus- tai purkutöiden aloittamista. Tilaajan tulee määrittellä kartoituksen tavoitteet tarkasti. Hankkeen laajuus, toimenpiteet ja kohteen tuleva käyttö vaikuttavat siihen, mitä analyysejä ja tutkimuksia tulee sisällyttää kartoitukseen. Tutkimuksen perusteella voidaan työturvallisesti ohjata suunnittelijoita ja valvoa purku- sekä rakennustöitä. (Raksystems.)

Kun kohteessa on sisäilma- tai terveyshaittoja, toteutetaan haitta-ainekartoitus, joka sisältää seuraavat vaiheet:

- Kootaan lähtötiedot, kuten suunnitelma-asiakirjat.
- Toteutetaan mahdolliset sisäilmamittaukset, jotka tehdään ennen rakennavauksia, jotta ne eivät vääristä tuloksia.
- Avataan rakenteita materiaalinäytteiden ottamiseksi.
- Toteutetaan laboratorioanalyytit, jotka määrittävät haitta-aineiden esiintymisen ja pitoisuudet. (RT 103500, Haitalliset aineet rakennuksissa. Tilaajan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2022.)

3.4 Aikataulusuunnittelu

Hankkeen keskeisimmät ja oleellisimmat ratkaisut tehdään hankesuunnitteluvaiheessa. Hankesuunnittelussa rakennuttaja päättää suurimman osan hankkeen ajallisista reunaehdoista ja tavoitteista sekä laatii hankeaikataulun, jonka liittää mukaan tarjouspyyntöön. Hankkeen onnistuminen edellyttää toiminnan ohjaamista hankkeen jokaisessa vaiheessa. Hyvin laadittu ja suunniteltu aikataulu on alku onnistuneelle rakennus- ja korjaushankkeelle.

Tuotannon johtaminen ja suunnittelunohjaus ovat rakennustyömaalla merkittävimmissä roolissa, aikataulullisesti onnistuneen ja budjetissa pysyvän työn toteutumisen kannalta. (Ratu KI-6031, Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.)

Hanke-aikataulu on osa tarjouspyyntöä, koska se määrittelee rakennushankkeen ajoituksen, tarjouksen antamisen ja käsittelyn sekä neuvottelujen ja päätösten ajoituksen. Aikataulu vaikuttaa hankinnan suunnitteluun ja sen on perustuttava kohteen suunnitelmiin. Ennen saneeraus päätöstä tai urakkatarjouksen antamista hankkeelle on laadittava alustava yleisaikataulu, jossa tarkistetaan, miten työt sovitetaan rakennuttajan hanke aikataulussa antamaan rakentamisaikaan. Korjaushankkeessa työmaatoiminnoille varataan realistinen toteutusaika, tutkimalla yleisiä laskentamalleja ja tutustumalla vastaaviin korjaushankkeisiin. (RT 10-11225, Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen kesto ja aikataulut. Copyright Rakennustietosäätiö 2016.)

Aikataulusuunnittelun vaiheet korjaushankkeessa ovat tärkeitä projektin onnistumisen kannalta. Korjaushankkeen aikataulusuunnittelu koostuu kuudesta päävaiheesta:

- Kiinteistön ylläpito sisältää kiinteistöstrategian määrittelyn ja kiinteistön kunnan arvioinnin.
- Hankesuunnittelussa valmistellaan ja laaditaan hankesuunnitelma.
- Suunnittelu alkaa suunnittelun valmistelulla ja jatkuu aloituskokouksella suunnittelijoille.
- Rakentamisen valmistelu kuuluu tarjouspyyntöasiakirjojen laatiminen, urakkaneuvottelut ja urakoitsijan valinta.
- Rakentaminen käynnistyy aloituskokouksella ja katselmuksella, ja päättyy toteutustyöhön.
- Takuu-aika, sisältää takuutarkastuksen. (RT 103368, Asuntoyhtiön korjaushanke. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

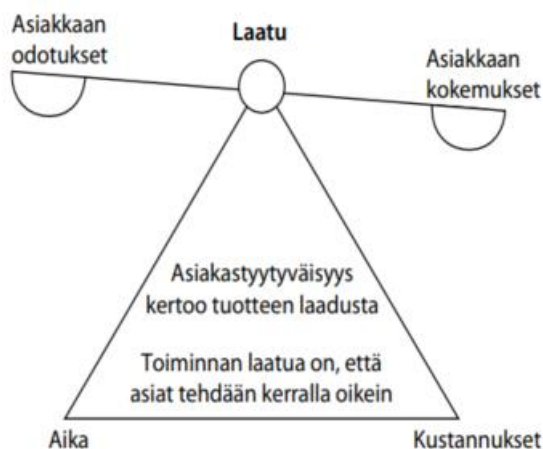
Edellä mainittujen lisäksi aikataulusuunnitteluun vaikuttavat monet tekijät. Hankkeen tavoitteet, kustannustavoitteet, suunnittelijoiden vastuunjako, yhteistyö, suunnitelmakatselmuksset, aikaisemmat korjaukset, suojelumääräykset, luvanvaraisuus ja siihen liittyvät menetteilyt, kiinteistökierrokset, lisäselvitykset, piirustus aikataulu, turvallisuusasiakirjan ja kosteudenhallintaselvityksen laatiminen, projektipankin perustaminen ja ylläpito sekä viestinnän vastuuhenkilöt ja tehtävät. Tehtävien kestot tulee mitoittaa ja tahdistaa. Alku- ja

loppulimityksillä hallitaan tehtävien aikavälejä. Aikataulusuunnittelun keskeinen tavoite on ohjattavuus. (RT 103368, Asuntoyhtiön korjaushanke. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

Edellä mainitut vaiheet muodostavat prosessin, joka alkaa korjaustarpeen toteamisella ja päättyy hankkeen vastaanottoon. Hyvällä aikataulusuunnittelulla saadaan aikaiseksi virta, josta pullonkaulat on etukäteen poistettu tai niiden olemassaolo on otettu suunnittelussa huomioon, jolloin prosessin virtaus on jouhevaa.

3.5 Laatu

Korjausrakentamisessa laatuun liittyy useita tekijöitä. Tilaajan on hyvä selvittää millaista laadunvalvontaprosessia urakoitsija käyttää hankkeen aikana ja tilaajan tulee asettaa urakoitsijalle vaatimuksia laatuun liittyen. Rakennushankkeen laadunvarmistus on monivaiheinen prosessi, joka kattaa koko rakennusprojektin elinkaaren. Kuvassa 2, on esitetty laatuun vaikuttavia tekijöitä. Alle on listattu laadunvarmistustoimia ja mitä ne sisältävät. (RT 10-11224, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.)



Kuva 3. Laatukolmio (RT 10-11255, Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2017. s 10.)

Tarjous- ja sopimusvaihe

Tarjous- ja sopimusvaihe sisältää oleellisia tehtäviä, kuten tarjouspyynnön ja sen liitteiden laatimisen, urakoitsijoiden esivalinnat, tarjouskilpailun järjestämisen, lopullisten urakoitsijoiden valinnan sekä sopimusta edeltävät katselmuksot ja neuvottelut urakoitsijoiden kanssa. Kaikki nämä tehtävät tarjoavat mahdollisuuden vaikuttaa rakentamisen laatuun. (RT S-1224, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Copyright Rakennustietosäätiö 2009.)

Rakentamisen valmisteluvaihe

Rakentamisen valmisteluvaihe on monitahoinen prosessi, joka sisältää hankkeen riskien analysoinnin, laadunvarmistustoimien suunnittelun ja tarkentamisen eri osapuolille, aloituskokouksen järjestämisen sekä hankkeen lopullisen tarkastusasiakirjan, työaikataulun ja suunnittelu-aikataulun laatimisen. Kaikki nämä toimet tarjoavat mahdollisuuden tehdä päätöksiä ja toimia, jotka vaikuttavat rakentamisen laatuun. Esimerkiksi aikataulumallin valinta, käytetäänkö tahtiaikataulua vai jana-aikataulua, miten tarkan ja laajan tarkastusasiakirjan tilaaja haluaa määrittää. (RT S-1224, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Copyright Rakennustietosäätiö 2009.)

Rakentamisvaihe

Rakentamisvaihe on prosessi, jossa rakennustyöt ja suunnitellut laadunvarmistustoimet toteutetaan ja dokumentoidaan. Tässä vaiheessa jokainen osapuoli ottaa vastuun omista toimenpiteistään ja ilmoittaa toisille hankkeen osapuolille havaitsemistaan poikkeamista tai muutoksista hankkeen aikana. Kaikki toteutetut toimenpiteet ja päätökset kirjataan hankkeen tarkastusasiakirjaan sekä työmaakokouksissa laadittuihin pöytäkirjoihin. Tämä prosessi varmistaa, että kaikki toimenpiteet ovat läpinäkyviä ja jäljitettävissä, mikä edistää rakennusprojektin laatua. (RT S-1224, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Copyright Rakennustietosäätiö 2009.)

Viimeistely- ja luovutusvaihe

Viimeistely- ja luovutusvaiheessa suunnitellaan ja toteutetaan vaiheen tehtävät ja aikataulu. Tämä aikataulu on suunniteltu niin, että erilaisille tarkastuksille, kokeille, järjestelmien säädöille ja mahdollisesti tarvittaville korjaustöille on varattu riittävä ajanjakso. Tavoitteena on luovuttaa tilaajalle aikataulun mukaisesti valmis kohde, joka täyttää sille asetetut laatuvaatimukset. Luovutusvaiheen päätteeksi voidaan kerätä palautetta hankkeeseen osallistuneilta, ja tämä palaute jaetaan osapuolille, jotta he voivat kehittää toimintaansa tulevissa hankkeissa. (RT S-1224, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Copyright Rakennustietosäätiö 2009.)

3.6 Työmaan työturvallisuus

Rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille.

Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämällä ja opastamalla siitä, että kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä ja

että he tuntevat kyseessä olevan rakennustyömaan vaara- ja haittatekijät sekä niiden poistamiseen tarvittavat toimenpiteet.

(Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009, 3 §.)

Työympäristön on oltava turvallinen ja terveellinen työntekijöille, työmaan koosta riippumatta. Hankkeessa otetaan työturvallisuuteen liittyvät seikat huomioon työolosuhteisiin, työn tekemiseen, sekä työntekijöiden henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyen. (RT 103085, Päiväkodin ja perusopetuksen tilat. Turvallisuuden suunnittelu. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Työmaan vaaratekijöitä voivat olla mitkä tahansa vahinkoa aiheuttavat asiat, kuten työstettävät materiaalit, koneet, tarvikkeet, työtavat tai käytännöt. Riski tarkoittaa sitä mahdollisuutta, että joku loukkaantuu tai sairastuu vaaratekijän tai turvallisuuspuutteen johdosta. Hanketasolla ensimmäinen tehtävä on tunnistaa hankkeen vaativuus. Hankkeen erityispiirteet, kuten arkkitehtoniset ja rakennetekniset ratkaisut tai rakennuspaikkaan ja olosuhteisiin liittyvät riskit, jotka voivat lisätä hankkeen vaativuutta. Riskiarvioinnin keskeisiä tehtäviä ovat vaarojen ja vaaratekijöiden poistaminen tuotannosuunnittelun ja -ohjauksen keinoin. Rakennuttajan tai rakennuttamistehtäviä hoitavan on huolehdittava, että erityismenettelyssä saadut tiedot liitetään turvallisuusasiakirjaan ja sitä kautta osaksi rakennustyömaan turvallisuussuunnittelua. Yleissuunnitteluvaiheessa vaarat arvioidaan aina suhteessa aikaan ja paikkaan. Jotkut vaarat ovat sellaisia, että niiden torjumiseksi voidaan suunnitella toimenpiteitä jo yleissuunnittelun yhteydessä. Tehtävät, jotka sisältävät erityistä vaaraa, vaativat tarkemman tehtäväkohtaisen arvioinnin. (Ratu KI-6034, Rakennushankkeen työturvallisuus. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.)

Työturvallisuus on olennainen osa rakennushankkeita, ja sen noudattamiseen liittyy useita lakeja ja asetuksia. On tärkeää huomata, että kaikkia rakennushankkeen osapuolia koskevat työturvallisuuslain velvoitteet, riippumatta heidän asemastaan rakennustyömaalla.

Rakennuttajan vastuut:

- Rakennuttajan tulee nimetä yhteiselle rakennustyömaalle hankkeen vaativuustasoa vastaava ja pätevä turvallisuuskoordinaattori, joka huolehtii rakennuttajalle kuuluvista velvoitteista.
- Rakennuttajan on varmistettava, että turvallisuuskoordinaattorilla on tarvittava pätevyys sekä tarvittavat toimivaltuudet.
- Rakennuttajan on huolehdittava, että hanketta suunniteltaessa otetaan huomioon rakennustyön toteuttaminen turvallisesti ja terveydelle haitta aiheuttamatta.

- Rakennuttajan tulee edellyttää suunnittelijoilta työturvallisuuden huomioonottamista rakentamisessa.
- Rakennustyön aikana turvallisuuskoordinaattorin on huolehdittava, että pää-toteuttaja tekee turvallisuussuunnitelmat.
- Rakennuttajan on laadittava kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet hankkeen päättymistä varten, sisältäen riittävät työturvallisuus- ja terveystiedot. (RT 10-10982, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2010.)

Päätoteuttajan vastuut:

- Päätoteuttajan tulee tehdä ennakoilmoitus työmaasta, joka kestää yli kuu-kauden ja jolla työskentelee vähintään 10 työntekijää tai jolla arvioidaan ole- van yli 500 henkilötyöpäivää.
- Päätoteuttajan vastuulla on työmaan yleisjohto, osapuolten välinen yhteis- toiminta, tiedonkulku, toimintojen yhteensovittaminen sekä työmaa-alueen siisteys ja järjestys. (RT 10-10982, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2010.)

Nämä säädökset ja vastuut ovat olennaisia rakennushankkeiden turvallisuuden varmistamiseksi ja kaikkien osapuolten hyvinvoinnin edistämiseksi. (RT 10-10982, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2010.)

Haitta-aineet ja työturvallisuus

Tarveselvitysvaiheessa suoritetaan alustava riskikartoitus, jossa tunnistetaan potentiaali- sesti vaaralliset aineet ja rakenteiden mahdolliset vauriot ja pilaantumistiedot. Nämä turval- lisuustiedot liitetään rakennuttajan hankeselvitykseen. Lisäselvityksiä tehdään tarvittaessa turvallisuus- ja terveysasioista, mikä varmistaa, että kaikki mahdolliset riskit on huomioitu ja niitä voidaan hallita tehokkaasti. (Ratu KI-6034, Rakennushankkeen työturvallisuus. Copy- right Rakennustietosäätiö 2019.)

Saneeraustyömaalla on tärkeää hallita haitallisten ja vaarallisten aineiden käyttöä työturval- lisuuden kannalta. Urakoitsijan ja tilaajan vastuulla on tunnistaa nämä aineet ja varmistaa, että työntekijät saavat tarvittavat tiedot niiden turvallisesta käsittelystä. Tämä on olennainen osa rakennushankkeen työturvallisuutta. Työntekijöiden altistumisen rajoittaminen kemialli- sille haittatekijöille on olennainen osa työturvallisuutta, ja se voi vaatia erilaisia toimenpi- teitä, kuten:

- Haitta-aineiden kartoitus on työnantajan on selvitys, mitä haitallisia ja vaarallisia aineita työmaalla on ja arvioitava niiden riskejä.
- Turvallisen työskentelyn suunnittelun perusteella on suunniteltava turvalliset työmenetelmät ja -olosuhteet.
- Ilman epäpuhtauksien hallinta, työntekijöitä vahingoittavan tai häiritsevän ilman epäpuhtauden leviämisen estäminen, esimerkiksi eristämällä epäpuhtauden lähde tai varmistamalla riittävä ilmanvaihto.
- Purkumenetelmiksi valitaan ne menetelmät, jotka estävät epäpuhtauksien leviämisen purkutöiden aikana.
- Työhygieenisten mittauksien ja selvitysten teettäminen, kun on epäily, että altistumisen raja-arvot ylittyvät, tulee tehdä mittauksia ja selvityksiä. (RT 103500, Haitalliset aineet rakennuksissa. Tilaajan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2022.)

Korjaushankkeessa on erityisesti huomioon otettava työturvallisuuslaki, joka edellyttää työnantajan on rajoitettava altistumista turvallisuudelle, terveydelle tai yleiselle hyvinvoinnille haittaa tai vaaraa aiheuttaville kemiallisille tekijöille. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että työnantajan on toteutettava kaikki kohtuulliset toimenpiteet työntekijöiden suojelemiseksi, kuten tarjota vaatimukset täyttävät suojaimet, järjestää alipaineistus ja osastoinnit riskialueille, toteuttaa melunhallintaa, sekä järjestettävä säännöllisesti TR-mittauksia. (RT 103500, Haitalliset aineet rakennuksissa. Tilaajan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2022.)

3.7 Työmaan olosuhteet

Olosuhteiden hallinnassa voidaan ottaa käyttöön erilaisia toimintamalleja, kuten Terve talo-toimintamalli tai Kuivaketju10 toimintamalli. Laatutaso olosuhteille tulee asettaa korkeammalle kuin määräyksissä vaadittu vähimmäistaso. Tavoitteet määritellään hankesuunniteluvaiheessa yhdessä tilaajan ja urakoitsijan kanssa. Kouvolan keskuskirkon kaltaisessa korjaushankkeessa riittävät lähtötiedot ovat onnistuneen olosuhdehallinnan perustana, lisäksi hankkeen aikana voidaan kerätä dataa erilaisilla mittareilla rakentamisvaiheen olosuhteista ja asettaa herätteitä, mikäli esimerkiksi lämpötila on liian alhainen. (RT S-1236, Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

Rakennustyömaalla tulee erityisesti kiinnittää huomiota pölyntorjuntaan, puhtaudenhallintaan, hyvään valaistukseen, stabiiliin lämpötilaan ja melun valvontaan. Edellä mainitut ovat

myös työturvallisuus riskejä, mikäli minkäänlaista kontrollia ei ole. (RT S-1236, Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

Terve talo-toimintamalli

Terve talo-toimintamallissa pyritään minimoimaan rakennuksen sisäilmasto-ongelmia korostamalla rakennusvaiheen puhtaanapidon ja kosteudenhallinnan tärkeyttä. Terve talo-malli on ohje miten saavutetaan sisäilmastoluokituksen laatuluokka S2, joka vastaa hyvää sisäilmastoa. (RT S-1236, Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

Kuivaketju10-toimintamalli

Kuivaketju10 on periaatteiltaan kosteudenhallinnan toimintamalli, joka pyrkii estämään erilaiset kosteusvauriot rakennuksen elinkaaren jokaisessa vaiheessa. Riskilistalla on kymmenen erilaista kosteusriskiä, jotka yleisimmin esiintyvät suomalaisissa rakennushankkeissa. Lista käy läpi toimenpiteet, joilla riskit ovat vältettävissä. (RT S-1236, Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.)

Sääsuoja

Sääsuoja on tilapäinen suojarakenne, joka suojaa työkohteen, työntekijät ja rakennusmateriaalit sään vaikutuksilta, kuten lumelta, jäältä, pakkaselta, sateelta, tuulelta tai liialta auringonvalolta. Sääsuojan käyttö lyhentää rakennuskohteen läpimenoaikaa, vähentää vahingoittuneen tai pilaantuneen rakennusmateriaalin määrää ja pienentää lämmitys- ja kuivastutarvetta. Lisäksi se vähentää lumitöitä, parantaa työskentelyolosuhteita ja tehokkuutta, lisää työturvallisuutta ja auttaa hallitsemaan pölyä rakennuskohteessa. Toisaalta sääsuojien käyttö saattaa hankaloittaa nostoja ja sääsuojan stabiilisuuteen ja ankkurointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suojan saumakohtat on tiivistettävä huolellisesti, jotta tuuli ei pääse puhaltamaan rakennuksen ja peitteen väliin vaurioittaen tai jopa kaataen suojan. Talvella peitteen päälle voi kerääntyä lunta ja jäätä, joka on puhdistettava säännöllisesti. Kesällä sääsuojan sisällä oleva lämpötila voi nousta liian korkeaksi, jolloin ilmanvaihtoa on tehostettava tai sääsuojan sivu on avattava väliaikaisesti. Pölyävät työvaiheet on otettava huomioon ja varmistettava, että pöly poistetaan sääsuojan sisältä ulos. (Kosteudenhallinta)

4 Kohteen esittely

Yleisesti

Kouvolan Keskuskirkko valmistunut vuonna 1977 ja vihitty käyttöön 1978. Kirkon on suunnitellut arkkitehdit Jaakko ja Kaarina Laapotti. Kirkko on modernin tyyliuntauksen tuote, joka kuvastuu kantavien rakenteiden näkymisenä osana kirkkoa ja julkisivussa on paljon alumiinia ja terästä, kuten kuvassa 4 on nähtävissä. (Kouvolan seurakunta.)

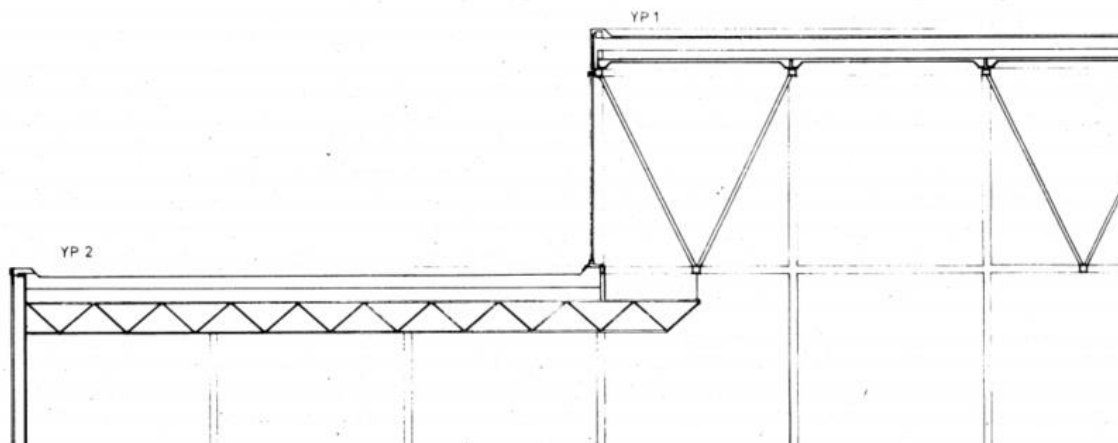


Kuva 4. Kirkon julkisivu 2024.

Vesikatto

Rakennuksessa on PVC-kate ja tasakatto. Vesikatteen alla on höyrynsulku ja kantava poimulevy. Vesikate on asennettu 90-luvun peruskorjauksessa. Yläpohjan matalammilla katoilla on 80 mm suulakepuristettu polystyreenilevy ja lisäksi kevytsoraa sekä kova

mineraalivilla. Rakenteen keskialueet ovat täysin tuulettumattomia umpirakenteita, mikä ei ole suositeltavaa kosteuden kertymisen vuoksi. Rakenteissa on kylmäsiltoja ja epätiiveysoikohtia, ja teräsrakenteisiin kondensoituu ajoittain vettä. Kuvassa 5 havainnollistetaan kattorakenne. (Sitowise Oy.)



Kuva 5. Alkuperäinen kattorakenne 1977 (Kouvolan seurakunnan arkisto.)

Katon korjauksen yhteydessä olisi kannattavaa päivittää myös viemäröinti ja lämmöneristys. Ylemmältä vesikatolta sadevedet ohjautuvat alemmille vesikatoille, joilta vedet ohjautuvat sisäpuoliseen sadevesiviemärointiin. Vesivuodot, katteen repeämät ja avoimet saumat sekä liittymien puutteet viittaavat siihen, että katteen tekninen käyttöikä on loppumassa. Kattorakenteen ongelmia ei voida korjata luotettavasti paikkakorjaamalla. Vesikaton korjaussuunnittelu on aloitettu. Kantavia rakenteita on vahvistettava ja niitä on käsiteltävä korroosion ja tulipalon varalta. Kantavien rakenteiden vahvistusten selvitystyö on vielä kesken opinnäytetyön kirjoittamisen aikana. (Sitowise Oy.)

Kouvolan keskuskirkon korjaushankkeessa on tärkeää suojata rakenteet säältä, erityisesti vesikatteen korjauksen aikana. Säasuojan alla voidaan tehokkaasti myös varastoida rakennustarvikkeita, ennen niiden käyttö työssä. Säasuojan käyttö edellyttää huolellista suunnittelua ja valvontaa, Kouvolan keskuskirkon suojaaminen kasvattaa hankkeen budjettia, joten säasuojan vuokraus kannattaa kilpailuttaa. Työmaan olosuhteet pysyvät tasaisena rakennuksen sisällä koko hankkeen ajan, mikäli säasuojaa päädytään käyttämään korjaushankkeen aikana. (Yle.)

Kellari

Kirkon kellarissa on ilmanvaihtokonehuone, väestönsuoja, sähköpääkeskus, muuntamo, varastot ja wc-tilat. Kosteus pääsee kellaritiloihin ulkopuolelta, mikä johtuu pääasiassa pihan kansirakenteiden puutteellisesta vedeneristyksestä sekä salaojien puuttumisesta tai niiden toimimattomuudesta. Katon vuoto voi myös aiheuttaa kosteusvaurioita kellarin rakenteissa.

Väestönsuojatilassa on havaittu selkeä vuotokohta, joka johtuu pihan kansirakenteen heikosta tai vaurioituneesta vedeneristyksestä sekä kansirakenteen riittämättömistä kallistuksista. Kellaritilojen alapohjarakenteessa sekä väli- ja ulkoseinien alaosissa on havaittu kapillaarisen kosteuden nousun aiheuttamia vaurioita. Salaojien puuttuminen tai niiden vaurioituminen on johtanut maalipinnan paikallisiin vaurioihin kellaritilojen maanvastaisissa seinissä. Suurin osa vaurioista on esteettisiä, mutta kellaritilat tulee korjata kokonaisuudessaan saneerauksen yhteydessä. Kaikki kellarin materiaalit tulisi muuttaa hengittäviksi korjaustoimenpiteiden yhteydessä. Alkuperäisten materiaalien ja niiden kiinnityksessä käytettyjen tuotteiden kosteudenkestävyys on kyseenalaista. Lisäksi on todennäköistä, että matoliimassa on käytetty asbestia sisältäviä ainesosia, mikä edellyttää haitta-ainekartoitusta ja asianmukaisia toimenpiteitä. (Sitowise Oy.)

Kellarikerroksen kuivana pysymisen kannalta on tarpeen uusia tai rakentaa pihan kuivatusjärjestelmä, kuten salaojat ja rakennuksen ulkopuolinen vedeneristys. Tämä edellyttää rakennuksen reuna-alueiden auki kaivamista, jotta perustusten kunto voidaan tarkastaa mahdollisten vaurioiden varalta. Perustuksissa on havaittavissa vähäisiä halkeamia ja ainakin yksi teräskorroosion aiheuttama betonilohkeama. Kivetettyjen piha-alueiden kallistukset tulee korjata, jotta vesi ei pääse johtumaan kohti rakennusta. Olemassa olevat sadevesijärjestelmät tulee vähintään kuvata ja huuhdella, ja kuvauksen yhteydessä voidaan harkita myös järjestelmän uusimista löydösten perusteella. (Sitowise Oy.)

LVIS

Rakennus on pääasiassa ilmalämmitteinen, mutta osa siitä on varustettu vesikiertoisella patteriverkostolla. Vanhimmat patterit ovat alkuperäisiä ja niiden kuntoa tulee seurata jatkossa. Käyttövesiputkistot ovat suurimmaksi osaksi alkuperäistä kupariputkea kapillaariosin ja liitoksin. Jätevesiputkistot ovat osittain valurautaviemäriä ja osittain muoviviemäriä. Vesi-katon sadevedet ohjataan pois kattokaivojen ja rakennuksen sisäisten viemärien kautta. Pihoilta sadevedet poistetaan sadevesikaivojen ja sadevesiviemärien kautta. Viemäreistä ja käyttöveden kytkentäputkista on uusittu osia 90-luvun saneerauksen yhteydessä. (Sitowise Oy.)

Rakennus on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. Pääilmanvaihtokone on tuloilmakone, jossa on kiertoilmatoiminto, ja poistoilma toteutetaan erillisillä poistoilmapuhaltimilla. Sakasti ja VSS-tiloilla on omat tuloilmakoneensa ja kummallakin tilalla on oma poistoilmapuhaltimensa. Kaikissa tulokoneissa on vesikiertoinen lämmityspatteri, ja pääilmanvaihtokoneessa on lisäksi kostutin ja toinen lämmityspatteri. Ilmanvaihtoasennukset ovat alkuperäisiä, mutta niissä on tehty laitteiden uusimisia 90-luvun saneerauksen yhteydessä. (Sitowise Oy.)

Sähkön pääjakelujärjestelmä on toteutettu rakennusajankohdan mukaisesti TNC-S-järjestelmällä, jossa nolla- ja suojajohdintoiminnot ovat osassa sähköverkkoa yhdistetty toisiinsa. Tämäntyyppinen jakelujärjestelmä ei enää vastaa nykyisiä käyttöturvallisuus- ja häiriösuojauksen vaatimuksia. Kirkkosalin valaistusjärjestelmä on uusittu vuonna 2017, ja se on toteutettu energiatehokkailla LED-valaisimilla. Muutoin rakennuksen valaisimet ovat alkuperäisiä ja pääosin loisteputki- ja hehkulamppuvalaisimia. Valaistuksen ohjaus on toteutettu vaihtelevasti painonappi- ja kytkinohjauksella. (Sitowise Oy.)

5 Hanke urakoitsijan näkökulmasta

Riskit ja tavoitteet

Korjaushankkeen parissa työskennellessä ongelmilta ei voida välttyä, olivat ne sitten risti-riitoja, suunnitelmien virheitä, puutteita tai konfliktitilanteita. Urakoitsijan on pyrittävä ennaltaehkäisemään ongelmia sekä tarvittaessa selvittämään sellaisiksi muodostuneita tilanteita, oli niiden aiheuttajana mikä tai kuka tahansa.

Korjausrakentamisessa riskejä tuottaa rakenteiden kunto, sillä rakenteissa voi esiintyä yllättäviä vaurioita, joita ei laajoista tutkimuksista huolimatta ole löydetty. Rakenteiden kunnan vaihtelun takia hankkeessa esiintyy lisä- ja muutostöitä, joiden hallinta aiheuttaa usein ongelmia tilaajan ja urakoitsijan välille. Kustannukset ja aikataulu lähtee helposti venymään. Kouvolan keskuskirkon rakenteita on tutkittu mittavasti ja seurakuntayhtymä on panostanut kirkon rakenteiden tutkimiseen, Alkuperäiset rakenneratkaisut ja ongelmat nähdään usein vasta purkujen jälkeen. (Ratu KI-6019, Korjaustöiden laatu. Copyright Rakennustietosäätiö 2011.)

Rakennushankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi, riittävä ja systemaattinen perehtyminen hankkeen lähtötietoihin on olennaista. Riskit muodostuvat sekä toteutukseen liittyvistä että hankkeen ominaisuuksien aiheuttamista epävarmuustekijöistä. Urakoitsijan tulee pyrkiä kartoittamaan riskikohteet ja määrittää riskien todennäköisyys ja vakavuus sekä niistä aiheutuvat seurausvaikutukset. Ne voivat vaikeuttaa tai estää hankkeen tavoitteiden toteutumisen (RT 10-11255, Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.)

Korjaushankkeen läpivienti nykyääräyksiä noudattaen vaatii urakoitsijalta tarkkaa ja ajantasaista dokumentointia. Lisäksi Urakoitsijan tulee tarkastaa itse sopimukseen kuuluvien töiden laatu, sekä korjata esiin tulleet virheet ja puutteet ennen kohteen luovutusta tilaajalla. Mikäli vakavia virheitä tapahtuu hankkeen aikana, urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan niistä tilaajalle viipymättä. Rakennustarvikkeiden ja materiaalien tarkastukset tapahtuvat ennen niiden käyttöä sekä jatkuvasti toteutettavan työn aikana. Kaikkien järjestelmien tarvittavat toimintakokeet toteutetaan ennen käyttöönottoa tai viimeistään vastaanottotarkastuksen yhteydessä (YSE 1998.)

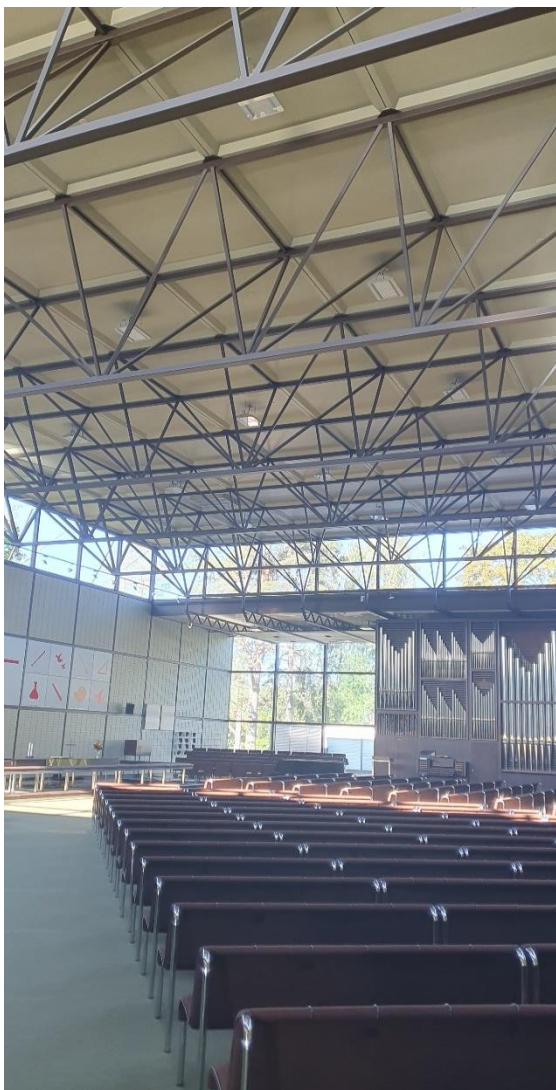
Urakoitsijan valinta

Urakoitsijalla tulee olla näyttöä onnistuneesti suoritetuista aikaisemmista vastaavista hankkeista, tai esimerkiksi urakoitsijalla tulee olla vastaava työnjohtaja, jolla on kokemusta vastaavista projekteista. Edellä mainitut seikat on otettava huomioon tarjouspyyntöä

laadittaessa. Ennen kaikkea laatua tulee painottaa hintaa enemmän valitessa. Rakennuttajan on rajattava projektin tavoitteet hankesuunnitelmassa ja tarjouspyynnössä hyvien tulosten saavuttamiseksi. Esimerkiksi rakennuttaja voi vaatia urakoitsijalta tiettyjen laadunvarmistusprosessien käyttöä, tämä on hyvä ottaa huomioon tarjouspyyntöä laadittaessa.

Rakennustekninen toteutettavuus

Suurimpia haasteita Kouvolan keskuskirkon saneerauksen toteutettavuudessa on kuvassa 7 näkyvät katon teräsrakenteet ja niiden vahvistaminen vastaamaan nykypäivän määräyksiä. Teräsrakenteita voidaan vahvistaa vain osaavan ja hyvät referenssit omaavan urakoitsijan toimesta. Teräsristikoiden korjaus tulee suunnitella huolellisesti, pätevän suunnittelijan toimesta. Kirkon sisäkatossa näkyvät teräsrakenteet ovat osa kirkon arkkitehtuurista maisemaa, ja niitä ei voida merkittävästi ulkonäöltään muuttaa.



Kuva 7. Kirkon näkyvät kattorakenteet 2024.

Kirkon katon kantavat teräsrakenteet kulkevat kirkon läpi ulkoa sisälle. Tämä rakenne ratkaisu ei ole järkevä suomalaisissa olosuhteissa lämpötilan vaihteluiden ja teräksen lämpölaajenemis- ominaisuuksien vuoksi.

6 Samankaltaiset kohteet mediassa

Mediasta löytyy useita samankaltaisia hankkeita, jotka ovat projekteina mielenkiintoisia ja erivaiheissa kuin Kouvolan keskuskirkko. Vastaavanlaisia hankkeita, jotka huomioidaan tässä opinnäytetyössä ovat Kolmen ristin kirkko, Tapiolan uimahalli, sekä Sippolan kirkko. Näistä kolmesta hankkeesta kerrotaan lyhyesti, jotta keskuskirkon korjaushankkeessa niistä voidaan ottaa huomioita miten eri projektit ovat onnistuneet tai epäonnistuneet.

Kolmen ristin kirkko, Imatra

Vuonna 1958 valmistunut Alvar Allon suunnittelema ja Imatralla sijaitseva Kolmen ristin kirkon remontti alkoi tammikuussa 2024. Kirkko on kärsinyt pahoista kosteusvaurioista, vauriot ovat johtaneet siihen, että kirkko on jouduttu sulkemaan käytöltä. Kirkkoa on tarkoitus korjata kahdessa vaiheessa, ensimmäisessä vaiheessa korjataan kirkon ulkovaippa ja tämän on arvioitu kestävän noin kahdeksan kuukautta. Toinen vaihe käsittää kirkon sisätilat, joiden korjauksen arvioitu kesto on noin kuusi kuukautta. Koko korjaushankkeen budjetiksi on arvioitu neljä miljoonaa euroa, kirkon korjausta on tarkoitus rahoittaa myös lahjoitusten avulla. Kirkon remontointi on kallista, koska Alvar Aalto -säätio pitää tärkeänä säilyttää rakennuksen alkuperäisen suunnitelman mukaisena. Tämä tarkoittaa, että korjaustöissä pyritään käyttämään alkuperäisiä materiaaleja ja menetelmiä, mikä nostaa kustannuksia. (Yle.)

Kolmen ristin kirkko on ollut suljettuna kirkkokäytöstä kolmen vuoden ajan kosteusongelmien vuoksi, mutta se on pysynyt avoinna yleisölle. Kirkko houkuttelee paitsi tavallisia turisteja, myös maailmanlaajuisesti arkkitehteja. Kirkossa halutaan mahdollistaa vierailut myös peruskorjauksen aikana. Suunnitelmissa on rakentaa suojakäytävä vierailijoille, ottaen huomioon remontin etenemisen. Korjaushanke käynnistettiin 11 vuotta sitten, mikä kuvastaa arkkitehtuurisesti merkittävän ja suojellun rakennuksen korjaushankkeen haastavuutta. (Etelä-Saimaa.)

Tapiolan uimahalli, Espoo

Tapiolan uimahalli sijaitsee Tapiolan kaupunginosassa Espoossa, halli on merkittävä suomalaisen arkkitehtuurin teos. Arkkitehti Aarne Ervi suunnittelema uimahalli valmistui vuonna 1965. Peruskorjaus uimahalliin toteutettiin 2000-luvulla, ja samalla sitä laajennettiin. Korjaus tehtiin kunnioittaen alkuperäistä arkkitehtuuria, jonka johdosta halli sai Europa Nostra kulttuuriperintöpalkinnon. Tapiolan uimahalli on osa Tapiolan keskustaa, joka käsittää myös kirkon, hotellin, kulttuurikeskuksen. (Yle.)

Käytännössä uimahalli rakennetaan peruskorjauksen aikana kokonaan uudelleen, sillä sen korjausasteeksi on arvioitu noin 90 prosenttia, korjauksen yhteydessä uimahallihalli saa

laajennusosan pesutiloihin. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan huomioon Tapiolan uimahallin kaupunkikuvalliset, rakennustaiteelliset ja arkkitehtoniset arvot. Jopa uimahallin purkamista on esitetty vuosien varrella, mutta käytännössä se ei olisi mahdollista sen kulttuurihistoriallisen arvon takia. (Yle)

Tammikuussa 2024 Espoon kaupunki ja rakennusyhtiö SRV allekirjoittivat sopimuksen uimahallihankkeen kehitysvaiheesta. Espoo oli budjetoanut uimahallin remontin kustannukseksi noin 42–46 miljoonaa euroa, josta SRV:n osuus olisi ollut noin 32 miljoonaa euroa. Kuitenkin muuttuneen markkinatilanteen vuoksi hankkeen kustannukset nousivat merkittävästi yli tavoitebudjetin, minkä seurauksena SRV vetäytyi hankkeesta. Espoon kaupunki jatkaa nyt suunnittelua ja aikoo kilpailuttaa hankkeen perinteisellä urakkamuodolla vuoden 2024 aikana. Rakennuksen perustus- ja alapohjarakenteissa on havaittu alkalikiviainesreaktio, joka on aiheuttanut betonin halkeilua. Tämän vuoksi suunnitelmissa on purkaa suuri osa rakenteista ja rakentaa ne uudelleen. Tavoitteena on säilyttää pääallastilan vesikaton kantavat pilarirakenteet, kattokupoli tukipalkkeineen ja hyppytorni, jotka on luokiteltu uimahallin arvokkaimmiksi osiksi. Tulevaisuuden haasteena on estää alkalikiviainesreaktion toistuminen rakennusteknisin keinoin. Tapiolan uimahalli on ollut poissa käytöstä vuodesta 2016, eli lähes kahdeksan vuotta. (Länsiväylä.)

Sippolan Kirkko, Kouvola

Sippolan kirkko on rakennettu vuosina 1877–1879, on suojeltu rakennus kirkkolain nojalla asemakaavassa. Kouvolan seurakuntayhtymä on päättänyt teettää kirkon vesikaton, koristeosien ja julkisivupellitysten uusimisen ja korjaamisen. Museovirastolta on pyydetty lausunto suunnitelmista. Kirkko oli käytössä koko remontin ajan, kesällä 2021 ja kirkossa järjestettiin tilaisuuksia remontista huolimatta. (Keskilaakso.)

Kirkon katto on tarkastettu 2020, jolloin havaittiin useita ongelmia. Kesällä kovalla sateella katto vuotaa ja katossa on havaittu lämpövuotoa. Katolla on paljon ruostuneita saumoja ja saumavuotoja, katon räystäärakenteet ovat rikkoutuneet. Tornin peltikatteessa on myös ruostuneita osia ja liitoksissa on rakoja, katon ja julkisivun koristerakenteiden pellitykset ovat huonokuntoiset ja epätiivit. Ikkunoiden ja julkisivuosien vesipellitykset ovat paikoin voimakkaasti ruosteisia. Yläpohjan puurakenteet ovat suurelta osin kunnossa, mutta vesikatteen ruodelaudoituksessa on vuotojälkiä. Yläpohjan tuuletus ei toimi ja katolla on puutteita kattoturvarusteissa. (Keskilaakso.)

Kirkon korjauksessa harjakatto-osan sekä apsisen saumaton vesikate uusittiin ruoteineen. Apsis on pyöreä huoneen pääty, jonka katto on tavallisesti puolikupolin muotoinen holvi, apsis näkyy kirkon ulkopuolella kaaren muotoisena ulokkeena. Katon tuuletusta parannettiin muuttamalla katteen alapuolisia rakenteita ja lisäämällä alipainetuulettimia. Katolle

asennettiin jalkarännit, syöksytorvet, lumiesteet ja kattoturvaluotteet suunnitelmien mukaisesti. Harjakaton ja apsiuksen vesikate tehtiin galvanoidusta pellistä saumattuna ja jatkokset laskostettuina. Vesikatetta ei maalattu tässä vaiheessa. Nykyisiä julkisivupellityksiä uusittiin maalaamattomalla galvanoidulla pellillä. Tiili- ja saumakorjauksia tehtiin paikallisesti käyttäen mahdollisimman lähelle nykyisenlaisia tiiliä. (Keskilaakso.)

7 Yhteenveto ja pohdinta

Hankkeita on monenlaisia, jotkin onnistuvat ja toiset taas ei. Hankkeen perustana on onnistunut hankkeen valmistelu, lähtötietojen oikeellisuus ja oikeat urakoitsijavalinnat korjauksen toteutukseen. Toimiva korjausrakennushanke alkaa perusteellisista suunnitelmista ja kattavien lähtötieto aineistojen läpikäymisestä. Mitä tarkemmin ja huolellisemmin hankeselvitysvaihe on tehty, voidaan olettaa, että rakentamisvaihe todennäköisesti sujuu suunnitelmien mukaan. Toimivat ja huolellisesti laaditut suunnitelmat ja kattava, mutta yksiselitteinen tarjouspyyntö tuottavat yhtenäisiä tarjouksia, jolloin myös urakkatarjoukset ovat selkeästi vertailtavissa keskenään. Opinnäytetyössä esitetyt huomiot hankesuunnitteluvaiheeseen eivät ole täydelliset ja joitain asioita varmasti on huomioimatta.

Rakentamisen aikana aiheutuvat ylimääräiset kustannukset saadaan usein takaisin hyvien ja tarkasti koottujen suunnitelmien ja helposti ymmärrettävien urakka asiakirjojen kautta. Opinnäytetyössä todetaan Kouvolan keskuskirkon korjaus- ja rakennevahvistustöissä, kärsivällisellä ja pitkäjänteisellä ennakkosuunnittelulla, sekä työn huolellisella valmistelulla päästään tavoiteltuun, korjaushankkeen onnistuneeseen lopputulokseen.

Keskuskirkon kaltaisten rakennusten saneeraus on pelkästään päätöksenteon osalta pitkä ja moni portainen prosessi. Korjaussuunnittelu edellyttää suunnittelijoilta kokemusta sekä laaja-alaista näkemystä ja kykyä erityisen ongelmien ratkaisemisesta. Hankesuunnitteluvaiheessa tulee pyrkiä tunnistamaan mahdolliset pullonkaulat ja korjausprosessin virtausta heikentävät tekijät.

Opinnäytetyössä olisi voitu tarkastella vielä laajemmin keskuskirkon tulevaa korjaushanketta, esimerkiksi kustannusten ja eri rakenneratkaisuiden näkökulmasta. Lisäksi haastattelut ja kohdevierailut vastaavanlaisten hankkeiden osapuolien kanssa jäi tekemättä vastausten vähäisyyden tai niiden puuttumisen vuoksi.

Lähteet

Anttila, R. 2021. Sippolan kirkon katto korjataan - Vesikatto, koristeosat ja julkisivut uusitaan ja tehdään tiili- ja saumakorjauksia. Keskilaakso. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://www.keskilaakso.fi/paikalliset/4090806>

Hämäläinen, J. 2024. Imatran seurakunnan megahanke pistää voimat koville: Kolmen ristin kirkon peruskorjaus vauhtiin tammikuussa. Etelä-Saimaa. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://www.esaimaa.fi/paikalliset/6445338>

Kivioja, K.M. 2015. Sääsuojat yleistyvät rakennustyömailla - "Kosteusongelmat johtuvat usein asenteista". Yle. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://yle.fi/a/3-7883407>

Kosteudenhallinta.fi. Sääsuojauskalusto. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <http://www.kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/toimenpiteet/suojaus/161-saaesuojauskalusto/saaesuojat>

Kouvolan Seurakuntayhtymä. Kouvolan Keskuskirkko. Viitattu 11.4.2024. Saatavissa <https://www.kouvolanseurakunnat.fi/kirkot-ja-tilat/kirkot/kouvolan-keskuskirkko>

Mäkelä, M., Schönberg, K. 2024. Köyhä seurakunta restauroi miljoonilla Alvar Aallon mestariteoksen. Yle. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://yle.fi/a/74-20067108>

Raksystems Group. Asbesti- ja haitta-ainekartoitus. Viitattu 11.4.2024. Saatavissa <https://rakersystems.fi/taloyhtiöt-ja-isannoitsijat/asbesti-ja-haitta-ainekartoitus/>

Ratu KI-6019, Korjaustöiden laatu. Copyright Rakennustietosäätiö 2011.

Ratu KI-6031, Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.

Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2018.

Ratu KI-6034, Rakennushankkeen työturvallisuus. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.

Ratu Yse 1998, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Copyright Rakennustietosäätiö 2016.

RT 10-10982, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2010.

RT 10-11224, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.

RT 10-11225, Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen kesto ja aikataulut. Copyright Rakennustietosäätiö 2016.

RT 10-11251, Kiinteistö- ja rakentamisan alan keskeinen sanasto. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.

RT 10-11255, Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta. Copyright Rakennustietosäätiö 2017.

RT 10308, RAK18 Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.

RT 103085, Päiväkodin ja perusopetuksen tilat. Turvallisuuden suunnittelu. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.

RT 103097, Toimitilakiinteistön kuntoarvio, Kuntoarvioijan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2019.

RT 103368, Asuntoyhtiön korjaushanke. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.

RT 103500, Haitalliset aineet rakennuksissa. Tilaajan ohje. Copyright Rakennustietosäätiö 2022.

RT S-1224, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Copyright Rakennustietosäätiö 2009.

RT S-1236, Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Copyright Rakennustietosäätiö 2021.

Sarolahti, M. 2019. Tapiolan uimahallin uhanalainen asema herättää jo kansainvälistäkin huomiota. Yle. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://yle.fi/a/3-11112466>

Sarolahti, M. 2022. Tapiolan uimahalli korjaushanke etenee – käytännössä halli pitää rakentaa uusiksi. Yle. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://yle.fi/a/3-12413646>

Sitowise Oy, Laine, J., Espo, P., Haimi, H. 2023. Kuntoarvio.

Tuominen-Halomo, A. 2023. Tapiolan uimahallin remontille taas kova takaisku – 32 miljoonan euron sopimus ei riittänyt SRV:lle. Länsiväylä. Viitattu 13.4.2024. Saatavissa <https://www.lansivayla.fi/paikalliset/6357721>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

