

**SAVONIA**



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN ALA

# TYÖMAAN LAATUKANSION KEHITTÄMINEN

TEKIJÄ      Miika Räisänen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Miika Hannu Juhani Räisänen	
Työn nimi Työmaan laatukansion kehittäminen	
Päiväys	5.5.2025
	21/19
Yhteistyötaho Matto ja saneeraus Räisänen Oy	
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Matto ja saneeraus Räisänen Oy:n työmaiden laadunvarmistusta ja -dokumentointia. Työmaan laatukansion kehittämisen tarve syntyi yrityksen tavoitteesta parantaa ja yhdenmu-kaistaa laadunvarmistusprosessia. Laatukansion avulla pyrittiin parantamaan rakennustyömaiden työnjohdon ohjausta, asiakirjojen arkistointia sekä laadunvarmistusta ja -dokumentointia.</p> <p>Työn teoriaosuudessa perehdyttiin ensin yleisesti laatuun ja työmaan laadunvarmistukseen hyödyntämällä alan kirjallisuutta ja verkkojulkaisuja. Tämän jälkeen koottiin laatukansion teoriasisältöä käyttäen lähteinä muun muassa Rakennustiedon RT- ja Ratu-kortistoa sekä RYL-julkaisuja. Lisäksi haastateltiin työmaavalvojina toimivia henkilöitä, jonka avulla saatiin arvokasta käytännön tietoa työn sisältöön. Myös rakentamista ohjaa-vaan lainsäädäntöön perehdyttiin. Näiden tietojen pohjalta laadittiin opinnäytetyön liitteenä olevat laatukan-sion asiakirjapohjat.</p> <p>Kehittämistyön tuloksena syntyi yrityksen tarpeisiin räätälöity työmaan laatukansio. Kansioon on koottu kes-keisimmät mittaus-, tarkastus- ja suunnitelma-asiakirjapohjat, jotka on tallennettu yrityksen pilvipalveluun. Pilvipalveluun suunniteltiin asiakirjojen ja dokumenttien arkistointia varten selkeä kansiorakenne, joka voidaan kopioida eri työmaille. Hyödyntämällä työmaan laatukansiota projekteissaan, yritys voi pitkällä aikavälillä mah-dollisesti parantaa toiminnan laatua, turvallisuutta ja sitä kautta kustannustehokkuutta. Laaditut asiakirjapoh-jat ovat salassa pidettäviä.</p>	
Avainsanat Laatukansio, laatu, asiakirja, laadunvarmistus	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
2	LAATU.....	6
2.1	Laatu käsitteenä .....	6
2.2	Rakentamisen laatu.....	6
2.3	Rakennushankkeen laadunvarmistus .....	6
2.3.1	Rakennushankkeen laadunvarmistuksen tavoitteet .....	6
2.3.2	Viranomaisten edellyttämät laadunvarmistustoimet .....	7
2.3.3	Rakennuttajan laadunvarmistustoimet.....	7
2.3.4	Urakoitsijan laadunvarmistustoimet .....	8
3	LAATUKANSION LAADUNVARMISTUSASIAKIRJAT.....	9
3.1	Laatukansio .....	9
3.2	Työmaan laatusuunnitelma .....	9
3.3	Työmaan laaduntarkastus asiakirjat.....	9
3.3.1	Tehtäväsuunnitelma.....	9
3.3.2	Työvaiheen aloituspalaverikokous .....	10
3.3.3	Mallityökatselmus.....	10
3.3.4	Mittaukset ja kokeet .....	10
3.3.5	Itselleluovutus .....	12
3.4	Työmaan työturvallisuussuunnitelma .....	12
3.4.1	Tulityösuunnitelma .....	12
3.4.2	Pölyntorjuntasuunnitelma.....	12
3.4.3	Putoamissuojaussuunnitelma .....	13
3.4.4	Materiaalien nosto- ja siirtosuunnitelma .....	13
3.4.5	TR-mittaus.....	13
3.4.6	Aluesuunnitelma .....	13
3.4.7	Perehdytys .....	14
3.5	Tilapäinen tulityöluupa.....	14
3.6	Kulkuluvat ja henkilölistaus .....	14
3.7	Ympäristö ja jätteenkäsittelysuunnitelma .....	15
3.8	Kosteudenhallintasuunnitelma .....	15
3.9	Työmaapäiväkirja .....	15
3.10	Kokous- ja palaverimuistiot ja -pöytäkirjat.....	15

3.11	Viranomaisten vaatimat laadunvarmistusasiakirjat .....	16
3.11.1	Aloituskokous .....	16
3.11.2	Tarkastusasiakirja .....	16
3.11.3	Laadunvarmistusselvitys .....	17
4	TYÖMAAN LAATUKANSION KEHITTÄMINEN .....	18
4.1	Tarvekartoitus .....	18
4.2	Työmaan laatukansion kehittäminen .....	18
4.3	Sähköinen laatukansio .....	18
5	POHDINTA .....	20
	LÄHTEET .....	21
6	LIITE1: TYÖMAAN LAATUKANSION ASIAKIRJAPOHJAT .....	23

## KUVALUETTELO

Kuva 1	Työmaan laadunhallinnan osatekijät. (Rakentajain kalenteri 2002;copyright Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RY.) .....	7
Kuva 2	Urakoitsijan laadunvarmistuksen keinot. (Rakentajain kalenteri 2002; copyright Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RY.) .....	8
Kuva 3.	Rakentamisvaiheen laadunvarmistus. (Ratu 1224-S, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet, 2009,3.) .....	9
Kuva 4.	Laatukansio pilvipalvelussa (Räisänen 2025) .....	19

## TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1	Työmaan mittauksia ja kokeita (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,10) .	11
Taulukko 2	Työmaalla pidettävät kokoukset (ratu s-1229) .....	16

## 1 JOHDANTO

Rakennushankkeissa korostuu tarve järjestelmälliselle laadunvarmistukselle ja dokumentoinnille. Työmaan laatukansiota edellytetään hankkeen pääurakoitsijalta rakennuttajien taholta laadunvarmistuskeinona. Näin voidaan varmistaa, että urakoitsijan työ täyttää sovitut laatuvaatimukset ja että työmaan keskeiset asiakirjat ovat asianmukaisesti dokumentoitu.

Tässä opinnäytetyössä kehitetään työmaan laatukansio Matto ja saneeraus Räisänen Oy:lle, joka toimii rakennusallalla Pohjois-Savon alueella. Yritys on perustettu vuonna 2012, ja sen toiminta on keskittynyt erityisesti lattian- ja seinäpäälystysurakointiin sekä huoneisto-, toimitila- ja vahinkosaneeraus palveluihin. Palveluita tarjotaan sekä uudis- että korjausrakentamisen kohteisiin.

Työmaan laatukansion kehittämisen taustalla on yrityksen halu selkeyttää ja parantaa työmaiden laadunvarmistusta ja dokumentointia, sillä yritys tähtää tulevaisuudessa toiminnan kasvuun. Yrityksen tarkoitus on suunnata toimintaansa yhä enemmän korjausrakentamisen pääurakointiin, jolloin laadunvarmistuksen ja dokumentoinnin merkitys korostuu entisestään.

Työssä käsitellään laatua ja laadunvarmistusta yleisellä tasolla sekä tarkastellaan laatukansion asiakirjojen sisältöä ja vaatimuksia lainsäädännön, asetusten ja viranomaismääräysten näkökulmasta. Lähdeaineistona käytetään mm. Rakennustieto Oy:n RT- ja Ratu-kortistoja, RYL-julkaisuja sekä rakennusalan lainsäädäntöä. Lisäksi haastatellaan työmaavalvoja ja rakennusalan toimihenkilöitä. Näiden tietolähteiden pohjalta laaditaan laatukansion asiakirjapohjat. Työmaan asiakirjojen hallintaa ja arkistointia varten suunnitellaan kansiorakenne Microsoft Sharepoint -pilvipalveluun.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää Matto ja saneeraus Räisänen Oy:lle räätälöity työmaan laatukansio, joka vastaa yrityksen tarpeisiin ja alan yleisiin vaatimuksiin. Tavoitteena on luoda selkeä ja helposti käytettävä laadunvarmistusmalli, joka yhtenäistää dokumentoinnin eri työmailla ja antaa toimintaohjeet työnjohdolle. Järjestelmällinen laadunhallinta on keskeinen tekijä yrityksen pitkän aikavälin menestykselle kovassa urakkakilpailussa. Laadunvarmistuksen avulla voidaan vähentää rakentamisen laatuvirheitä ja sitä kautta vähentämään mahdollisia lisäkustannuksia.

## 2 LAATU

### 2.1 Laatu käsitteenä

Laatu on moniulotteinen käsite, joka yhdistää filosofisia, käytännöllisiä ja arkikielisiä ulottuvuuksia. Eri ihmisille laatu käsitteenä voi olla erilainen. Historian saatossa laadun olemusta on pohdittu laajasti, ja esimerkiksi Aristoteles määritteli laadun ilmentävän kohteen erottuvuutta ja hyvyyttä. Nykyaikana laatu ymmärretään yleisesti ominaisuutena, joka tuo esiin myönteisiä piirteitä ja onnistumista. Tämä perusajatus heijastuu myös laadun monivivahteisessa käytössä arkikielessä ja liike-elämässä. (<https://sfs.fi/mita-laatu-on>, 2016.)

Laadulla on useita määritelmiä. Sen voi jakaa tuotteen, palvelun tai toiminnan laatuun, jotka kaikki yhdessä muodostavat kokonaisvaltaisen näkemyksen laadusta. Tuotteen laatu on keskeinen kilpailutekijä ja sen laadun elementtejä ovat suunnittelun-, valmistuksen-, ympäristökeskeinen- ja asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu. Suunnittelun ja valmistuksen laatu määrittävät, kuinka hyvin tuote täyttää asetetut odotukset ja vaatimukset. Ympäristökeskeinen laatu huomioi sidosryhmien asettamat vaatimukset, kuten turvallisuuden ja muuntojoustavuuden. Asiakkaan havaitsema laatu perustuu hänen kokemukseensa suhteessa odotuksiinsa. (Rakennustöiden laatu 2017, 2016, 6.)

### 2.2 Rakentamisen laatu

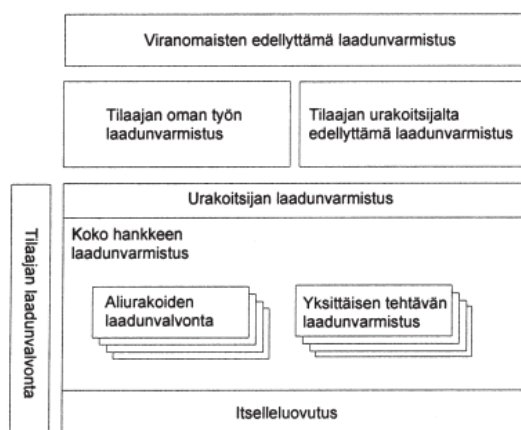
Rakentamisen laatu muodostuu useista tekijöistä, joilla varmistetaan virheettömyys, sujuva rakentamisprosessi ja onnistuneet asiakaskohtaukset. Hyvä laadun saavuttaminen edellyttää ammattiosaamista, asianmukaisia edellytyksiä laadun tuottamiselle sekä sitoutumista laadukkaaseen työhön. Rakentamisen laatu koostuu useista osa-alueista, joihin kuuluvat rakentamisen lainsäädäntö, rakenteiden suunnittelu, rakennusmateriaalit ja niiden käyttö, rakennustyön laatu, ympäristötehokkuus ja asiakaskokemus ja viestintä. (Rakennusteollisuus RY n.d.)

Hankkeen laatua voidaan arvioida useista näkökulmista eri mittareilla, kuten työn aikaisten laatu-poikkeamien, virheiden ja korjaustoimien määrällä, asiakaspalautteilla ja tyytyväisysmittauksilla sekä lopputarkastuksessa havaittujen virheiden perusteella. Lisäksi laadun seurantaan käytetään takuukustannusseurantaa, työmaakohtaisia laatumittareita sekä työturvallisuuden TR-mittauksia. (Rakennustöiden laatu 2017, 2016, 11.)

### 2.3 Rakennushankkeen laadunvarmistus

#### 2.3.1 Rakennushankkeen laadunvarmistuksen tavoitteet

Rakennustyömaan laadunvarmistuksen tavoitteena on varmistaa ja todentaa, että projekti etenee aikataulussa, budjetissa ja täyttää sovitut laatuvaatimukset. Laadunvarmistuksessa pyritään minimoimaan virheet ja varmistamaan, että sovittu lopputulos täyttää sopimukset, määräykset ja asiakkaan odotukset. Laadunvarmistuksella varmistetaan, että rakennuksen laatuvaatimukset vastaavat sille asetettuja odotuksia ja vaatimuksia. Siihen liittyy myös laaduntarkastus, jossa mitataan ja verrataan rakennuksen laatua asetettuihin vaatimuksiin. Työmaan laadunhallinnan osatekijät (kuva 1) voidaan jakaa hankkeen eri osapuolille. Näitä ovat viranomaisten edellyttävä laadunvarmistus, urakoitsijan- ja tilaajan laadunvarmistus. (Junnonen n.d.)



Kuva 1 Työmaan laadunhallinnan osatekijät. (Rakentajain kalenteri 2002;copyright Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RY.)

### 2.3.2 Viranomaisten edellyttämät laadunvarmistustoimet

Rakentamisen ohjaus perustuu lakeihin, asetuksiin ja määräyksiin, jotka määrittelevät rakentamisen vähimmäisvaatimukset. Suomen rakentamismääräyskokoelma sisältää tarkempia teknisiä määräyksiä. Rakennuslaki 751/2023 edellyttää, että rakennustyöt toteutetaan lain, säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaisesti. (Junnonen n.d.) Rakentamisen yleiset laatuvaatimukset (RYL) määrittävät hyvän rakennustavan. Se toimii usein rakennuttajan ja urakoitsijan välisissä sopimuksissa laatumäärittelyinä. Se ei ole lainsäädännöllisesti sitova, mutta laajasti hyväksytty rakennusallalla. RYL auttaa yhtenäistämään käytäntöjä, tukee sopimusten laadintaa ja tulkintaa sekä edistää rakennushankkeiden laatua ja sujuvuutta. Sen laadintaan ovat osallistuneet rakennusalan eri toimijaosapuolet. (Wikipedia.org n.d.)

### 2.3.3 Rakennuttajan laadunvarmistustoimet

Rakennuttajan laadunvarmistukseen vaikuttavat sekä viranomaisten asettamat vaatimukset että rakennuttajan oma laatujärjestelmä. Rakennuttaja on vastuussa hankekohtaisen laatusuunnitelman ja siihen liittyvän laadunvalvontasuunnitelman laatimisesta. Nämä suunnitelmat voidaan sisällyttää osaksi projektisuunnitelmaa. Laatusuunnitelmien sisältö ja muoto voivat vaihdella hankekohtaisesti.

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) mukaan rakennuttajan toiminnassa korostuu myötävaikutusvelvollisuus ja työmaavalvonta etenkin rakentamisvaiheessa. Myötävaikutusvelvollisuus tarkoittaa, että rakennuttajan on mahdollistettava urakoitsijan suorituksen toteutuminen esimerkiksi toimittamalla tarkistetut suunnitelma-asiakirjat ajallaan. Tämä ennaltaehkäisee virheitä ja varmistaa suunnitelmien yhtenäisyyden. Rakennuttajan on myös vastattava urakoitsijan tiedusteluihin ja vaatimuksiin sekä huolehdittava suunnitteluohjeista ja hyväksi havaituista ratkaisumalleista. Rakentamisvaiheen keskeisin laadunvarmistusmenetelmä on työmaavalvonta (YSE 1998, 59-62 §). Työmaavalvonnasta vastaa rakennuttajan nimeämä valvoja sekä lisäksi viranomaiset, urakoitsijat ja mahdolliset erikoisvalvojat. Valvonnan tavoitteena on varmistaa urakoitsijan työn sopimuksenmukaisuus ja ehkäistä mahdollisia virheitä. Rakennuttajan valvonta ei poista urakoitsijan vastuuta työn laadusta, ellei rakennuttaja laiminlyö vakavien laatuvirheitten huomauttamista. Rakennuttajalla on oikeus saada tieto aliurakoitsijoiden ja toimittajien laadunvarmistuksesta sekä kieltäytyä hyväksymästä niitä, mikäli laatuun liittyy perusteltuja epäilyksiä. (Junnonen n.d.)

### 2.3.4 Urakoitsijan laadunvarmistustoimet

Urakoitsijan laadunvarmistus keinot (kuva 2) jakaantuu koko työmaan ja yksittäisten tehtävien laadunvarmistustoimenpiteisiin. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998) edellyttää, että urakoitsija laati tarvittaessa kirjallisen laatusuunnitelman ja huolehtii laadunvalvonnasta. Laadunvalvonta sisältää mittauksia, tarkastuksia, katselmuksia sekä laatutodistusten tarkastuksen ja arkistoinnin.

YSE 1998:n mukaan urakoitsijalla on useita laadunvalvontavelvoitteita, joilla varmistetaan rakentamisen laatu ja sopimuksenmukaisuus. Urakoitsijan tulee suorittaa itselleluovutus ennen rakennuttajalle luovuttamista, ilmoittaa tilaajalle havaituista vakavista laatuvirheistä ja niiden korjaustoimenpiteistä, tarkastaa rakennustarvikkeet ja -osat ennen kiinnitystä sekä poistaa epäkelvot materiaalit työmaalta, tehdä järjestelmien ja laitteistojen toiminnallinen tarkastus käyttökokein. Lisäksi urakoitsija vastaa myös sopimusasiakirjoissa määriteltyjen laatukokeiden kustannuksista, kun taas mahdollisten ylimääräisten kokeiden kustannukset kuuluvat rakennuttajalle, jos urakoitsijan työ täyttää vaatimukset. (Junnonen n.d.)

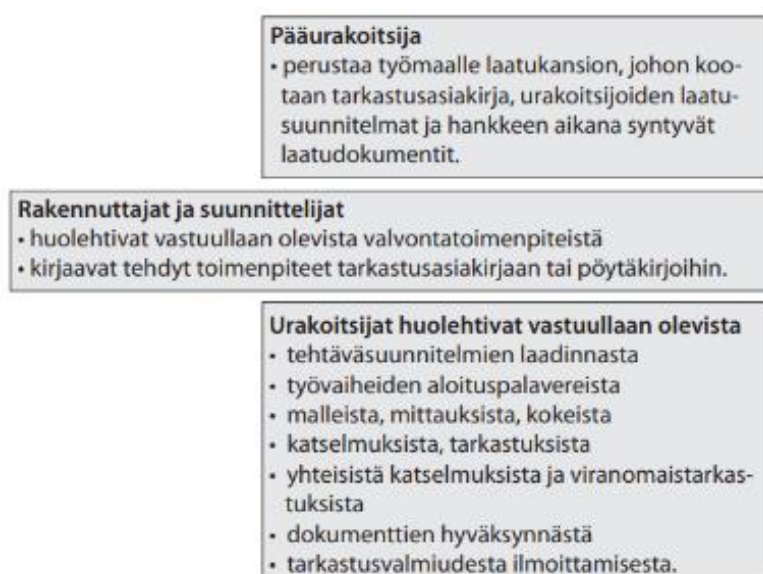


Kuva 2 Urakoitsijan laadunvarmistuksen keinot. (Rakentajain kalenteri 2002; copyright Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RY.)

### 3 LAATUKANSION LAADUNVARMISTUSASIAKIRJAT

#### 3.1 Laatukansio

Rakennusvaiheeseen sisältyy sekä työmaan fyysinen toteutus että suunniteltujen laadunvarmistuksen mukaiset toimenpiteet ja dokumentointi. Rakennushankkeen laadunvarmistuksen ja turvallisuuden keskeisenä osana pääurakoitsija perustaa työmaan laatukansion rakennusvaiheen alussa. Tämä rakennuttajan pääurakoitsijalta vaatima laadunvarmistuskeino rakennushankkeessa. Laatukansioon kerätään kaikki hankkeen laadunvarmistukseen liittyvät dokumentit tai kopiot niistä. Kansioon sisältyvät muun muassa tarkastusasiakirja, urakoitsijoiden laatusuunnitelmat ja kaikki laatudokumentit, jotka syntyvät hankkeen aikana. (Ratu 1224-S Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet 2009, 3.)



Kuva 3. Rakentamisvaiheen laadunvarmistus. (Ratu 1224-S, Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet, 2009,3.)

#### 3.2 Työmaan laatusuunnitelma

Rakentamisen laatusuunnittelun tavoitteena on varmistaa sopimuksen mukainen laatu tehokkaasti laatujärjestelmien ja -suunnitelmien avulla. Työmaan laatusuunnitelma sisältää tuotannonohjauksen, riskit sekä laadunvarmistustoimet ja -vastuut. Lisäksi se kokoaa kaikki tarvittavat suunnitelmat, toimenpiteet ja välineet. Niiden avulla saavutetaan asiakkaan tilaama lopputulos hyvän rakennustavan mukaisesti ja taloudellisesti. (Ratu 1180-S Työmaan laatusuunnitelma 1997, 1.)

#### 3.3 Työmaan laaduntarkastus asiakirjat

##### 3.3.1 Tehtäväsuunnitelma

Työmaalla tehtäväsuunnitelman laadinnasta vastaa yleensä vastaava työnjohtaja tai ennalta nimetty vastuuhenkilö. Suunnitelman voi laatia myös alirakoitsijan työnjohto, kunhan se noudattaa tuotannon suunnittelun tavoitteita. Tehtäväsuunnitelma on tehokkain, kun se laaditaan jo ennen hankintojen

tekemistä, aliurakkaneuvotteluita ja työkauppojen solmimista. Viimeistään suunnitelma tulee kuitenkin laatia enne kyseisen tehtävän aloitusta. Tehtäväsuunnitelman päätavoitteena on varmistaa, että työ toteutuu sovituissa aikataulussa, pysyy budjetissa ja täyttää laatuvaatimukset. Suunnitelman tulee olla konkreettinen, yksityiskohtainen ja ottaa huomioon työmaan olosuhteet. Tehtäväsuunnitelmaan sisältyy muun muassa laatuvaatimusten, turvallisuuden varmistaminen, aikataulun ja kustannustavoitteiden tarkastaminen, riskien tunnistaminen ja resurssien suunnittelu. Hyvin laadittu tehtäväsuunnitelma auttaa ehkäisemään ennakkoon mahdollisia ongelmia ja varmistaa, että kaikki työn toteuttamiseen tarvittavat edellytykset ovat kunnossa ennen aloitusta. Se toimii myös työn aikana ohjausvälineenä, jonka avulla poikkeamiin aikataulussa tai laadussa voidaan puuttua ajoissa. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,8.)

### 3.3.2 Työvaiheen aloituspalaverikokous

Työvaiheen aloituspalaverissa tarkistetaan työvaiheen aloitusedellytykset ennalta laaditus tarkastuslistalla avulla. Keskeisiä tarkasteltavia asioita ovat edeltävien materiaalien saatavuus, työkohteiden kunto, työvaiheiden valmius ja työskentelyolosuhteet. Mahdolliset puutteet ja korjaukset suunnitellaan siten, että työ voidaan aloittaa aikataulun mukaisesti ja turvallisesti. Erityisen kriittiset rakenneratkaisut ja työvaiheet, kuten vedeneristys edellyttää rakennusalan yleisten sopimusehtojen mukaista sopimuskatselmusta ja se voidaan järjestää aloituspalaverin yhteydessä. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,3.)

### 3.3.3 Mallityökatselmus

Työryhmän ensimmäinen työkohde tarkastetaan sen valmistuttua huolellisesti. Mahdolliset virheet mallityössä tai osakohteessa korjataan ennen seuraavaan työvaiheeseen siirtymistä. Mikäli virhe on todennäköisesti toistuva, selvitetään sen syyt ja toteutetaan korjaavat toimenpiteet. Näitä voi olla esim. työmenetelmien- tai kalustonmuutokset. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,8.)

### 3.3.4 Mittaukset ja kokeet

Työmaan laadunvalvonnan kokeista ja mittauksista (taulukko 1) sovitaan rakennusvalvonnan aloituskokouksessa. Mikäli työn aikana ilmenee uusia tarpeita mittaukselle ja kokeille, tiedot päivitetään laatukansioihin. Kyseisen työn työnjohtaja vastaa laadunvalvontakokeista. Tarvittaessa työvaiheisen kelpoisuus varmistetaan dokumentoiduilla jälkimittauksilla. Tarkastuksista laaditaan pöytäkirja, joka liitetään työmaakansioon ja laatu-poikkeamista sekä virheistä raportoidaan erikseen. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,8.)

Taulukko 1 Työmaan mittauksia ja kokeita (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,10)

<b>Työmaan mittaukset ja kokeet</b>
<b>Ennen työtä</b>
<b>Olosuhteet</b>
ilman lämpötilan mittaukset
ilman suhteellisen kosteuden mittaus
<b>Materiaalit</b>
betonin suhteellisen kosteuden mittaus
maapohjan ja kerroksellisen rakenteen levykuormituskoe
maapohjan ja kerroksellisen rakenteen pudotuspainokoe
puun kosteuden mittaus
kivimateriaalin puristuslujuuden mittaus kimmoasaralla
<b>Alusta</b>
pinnon tartuntavetoisuuden mittaus
rakennusmateriaalin kosteuden kartoitus pintakosteusmittarilla
<b>Työn aikana</b>
Rakenteen sijainti
Mittatarkkuus
rakenteen pystysuoruuden mittaus
rakennusosan ja huoneilan suorakulmaisuu den ja ristimitan mittaus
<b>Toimivuus</b>
pinnon kalvopaksuuden mittaukset
vedeneristeen kalvopaksuuden mittaus
vedeneristeen tiivyyden mittaus
paalutus-, louhintaja räjäytystöiden värinämittaus
salojan toimivuuden tarkistus
<b>Työn jälkeen</b>
Mittatarkkuus
betonilattian tasaisuuden mittaus vaakasuorasta tai suunnitelmien mukaisesta kaltevuudesta
pinnan tasaisuuden mittaus
betonirakenteiden pinnan käyryden ja aaltoilun mittaus
halkeaman leveyden mittaus, rakomittaus
raudoitteen koon, sijainnin ja suojabetonikerroksen
paksuuden mittaus
<b>Toimivuus</b>
askelääneneristävyyden mittaus
ilmääneneristävyyden mittaus
pintalämpötilamittaus
lämpökuvaus
LVI-laitteiden aiheuttaman äänitason mittaus
ilman virtausnopeuden ja ilmamäärän mittaus

### 3.3.5 Itselleluovutus

Urakoitsija tekee itselle luovutus tarkastuksen ennen kohteen luovutusta. Siinä käydään läpi mahdolliset virheet ja keskeneräisyydet. Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (YSE 1998) määrätään urakoitsijan laadunvalvonnasta (11:1 §), että ennen työn luovutusta tilaajalle urakoitsijan tulee tarkastaa oman vastuunsa piiriin kuuluvan työn laatu ja korjata havaitut virheet ja puutteet. Lisäksi kohdassa rakennuskohteen vastaanottotarkastus (71:3 §) määrätään, että Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että työ on valmis ja sopimuksen mukainen ennen vastaanottotarkastuksen suorittamista. (RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 1998,5,14)

### 3.4 Työmaan työturvallisuussuunnitelma

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelman laatiminen kuuluu pääurakoitsijan tai päätoteuttajan vastuulle. Usein tämä tarkoittaa pääurakoitsijaa, mutta jos työmaalla ei ole pääurakoitsijaa niin vastuu voi olla myös rakennuttajalla tai tilaajalla. Työturvallisuussuunnitelma on lain vaatima ja perustuu valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta. Työmaan turvallisuussuunnitelmassa päätoteuttajan vastuulle kuuluu ottaa huomioon rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot ja esittää tarvittavat muutokset turvallisuusasiakirjaan työn edetessä. Tällöin varmistetaan, että kaikki tarvittavat turvallisuustoimenpiteet toteutetaan asianmukaisesti. Päätoteuttajan on myös suunnitteluvaiheessa otettava huomioon erityisesti ne turvallisuustoimenpiteet, jotka koskevat erityisiä turvallisuus- ja terveysvaaroja sisältäviä töitä. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009, 10 §).

#### 3.4.1 Tulityösuunnitelma

Turvallisuusvaatimukset tulitöiden suorittamiseksi työpaikalla tai kiinteistössä määritellään tulityösuunnitelmassa, joka on yrityksen sisäinen asiakirja. Suunnitelmassa esitetään vakituiset ja tilapäiset tulityöpaikat, tarvittavat suojaustoimenpiteet sekä mahdolliset erityisriskit, kuten rakenteet tai toiminnot, jotka voivat aiheuttaa vaaraa tulitöiden yhteydessä. Lisäksi suunnitelmassa nimetään ne henkilöt, joilla on oikeus toimia eri rooleissa tulitöissä. Tulitöitä voidaan toteuttaa joko urakoitsijan oman tulityösuunnitelman tai kohteen suunnitelman mukaisesti. Molemmista tapauksissa suunnitelma sitoo pääurakoitsijaa ja sen henkilöstöä sekä aliurakoitsijoita sopimuksen perusteella. Suunnitelma jaetaan kaikille siinä nimetyille henkilöillä. Lisäksi varmistetaan, että jokainen saa riittävän koulutuksen. (Suomen pelastusalan keskusjärjestö n.d.)

#### 3.4.2 Pölyntorjuntasuunnitelma

Pölyntorjuntasuunnitelman laadinta perustuu valtioneuvoston asetukseen, joka koskee syöpävaarallisia, perimää vaurioittavia ja lisääntymiselle vaarallisia tekijöitä työssä (113/2024). Tämä asetus velvoittaa työnantajaa suojaamaan työntekijät haitallisilta altistuksilta ja varmistamaan asianmukaiset pölynhallintatoimenpiteet työmaalla. (Valtioneuvoston asetus syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista, perimää vaurioittavista ja lisääntymiselle vaarallisista tekijöistä työssä 113/2024, 10 §).

Pölyntorjuntasuunnitelman laatiminen on päätoteuttajan velvollisuus rakennustyömailla. Pölynhallintasuunnitelmassa tulee määritellä työvaiheet, joissa kvartsipitoista pölyä voi muodostua. Lisäksi suunnitelmassa tulee kuvata toimenpiteet kvartsipitoisen pölyn leviämisen estämiseksi, kuten koneiden ja työvälineiden pölynpoistomenetelmät, tarvittaessa osastointi ja sen toteutus. Pölyjen poistamista pinnoilta tulee myös käsitellä, määrittelemällä siivousmenetelmät, välineet ja siivouksen tiheys.

Suunnitelmassa on lisäksi otettava kantaa tarvittaviin henkilösuojaimiin. (Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu n.d.)

### 3.4.3 Putoamissuojaussuunnitelma

Putoamissuojaussuunnitelma on kirjallinen dokumentti. Se kuvaa miten rakennuskohteen putoamissuojaus on suunniteltu ja toteutettu. Se ottaa huomioon rakennuskohteen erityispiirteet, eri rakennusvaiheet sekä suojausmenetelmät ja periaatteet. (Ratu 1223-S Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma. 2009,1.) Työmaan päätoteuttaja laatii putoamissuojaussuunnitelman, jossa tunnustetaan ja arvioidaan eri rakentamis- ja asennusvaiheisiin liittyvät putoamisriskit. Suunnitelman laadinta perustuu valtioneuvoston asetukseen 205/2009 § 10 rakennustöiden turvallisuussuunnittelusta. Suunnitelman tavoitteena on ennaltaehkäistä työntekijöiden putoamisvaarat rakennustyömaalla. Suunnitelma kattaa putoamissuojauksen työtasojen ja kulkuteiden reunoilla, telineiltä ja erilaisista aukoista. (Skanska Oy, 2020)

### 3.4.4 Materiaalien nosto- ja siirtosuunnitelma

Nosto- ja siirtosuunnitelma laaditaan päätoteuttajan johdolla yhteistyössä kyseisen työn urakoitsijoiden ja tarvittaessa rakennesuunnittelijan kanssa. Turvallisuuden varmistamiseksi työnjohdon, nosturin käyttäjän ja työntekijöiden tulee perehtyä suunnitelmaan etukäteen. Kirjallinen nostosuunnitelma on aina tarpeen vaativissa nostoissa ja tilanteissa, joissa käytetään useampaa nosturia. (Ratu S-1182-S Nostotöiden turvallisuus 1198, 4.)

### 3.4.5 TR-mittaus

TR-mittari on rakennustyömaiden työturvallisuuden arviointimenetelmä, jonka nin tulee sanasta "talonrakennus". Sen avulla havainnoidaan ja arvioidaan seitsemää keskeistä turvallisuuteen vaikuttavaa osa-aluetta: putoamissuojaus, kulkusillat ja tikkaat, telineet, koneet ja välineet, työskentelytavat, sähkö ja valaistus, yleinen järjestys ja pölyisyys. TR-mittaria käytetään erityisesti viikottain tehtävissä kunnossapitotarkastuksissa talonrakennustyömailla. Tarkastukset suoritetaan koko työmaa-alueella jakamalla se pienempiin osiin, joita havainnoidaan systemaattisesti vakiolomakkeen avulla. Tulokset merkitään yksinkertaisella "kunnossa" tai "korjattavaa -merkinnällä. Mittauksen luotettavuuden varmistamiseksi työmaalla tarkastuksia tekeville henkilöillä tulee olla yhtenäiset arviointiperusteet. Yhdenmukainen arviointikriteeristö takaa vertailukelpoiset ja johdonmukaiset tulokset, jotka auttavat parantamaan työturvallisuutta rakennustyömailla. (Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu n.d.)

### 3.4.6 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelman tavoitteena on järjestää työmaa-alue niin, että työt sujuvat turvallisesti. Se tukee tuotannon sujuvuutta sekä parantaa tiedonkulkua työmaan järjestelyistä ja niiden muutoksista. Työturvallisuuslainsäädäntö edellyttää, että työmaa toteutetaan siten ettei se vaaranna työntekijöiden tai ulkopuolisten turvallisuutta. Aluesuunnittelu on siis ensisijaisesti riskienhallintaprosessi. Sen suunnittelusta vastaa työmaan työpäällikkö yhdessä vastaavan työnjohtajan ja mahdollisesti työmaainsinöörin kanssa. Mukaan kannattaa ottaa myös tilaaja, suunnittelijat, aliurakoitsija ja tavarantoimittajat. Suurilla ja erityisen riskialttiilla työmailla suunnitteluun osallistuu myös pelastusviranomainen. (Työturvallisuuskeskus verkkopalvelu 2019.)

### 3.4.7 Perehdytys

Rakennustyömaan perehdytys perustuu Työturvallisuuslakiin (738/2002), jonka mukaan työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijä saa riittävän opastuksen ja ohjauksen turvalliseen työskentelyyn. Lisäksi valtioneuvoston asetus rakennustyöstä (205/2009) säättää, että työmaalla on annettava riittävä perehdytys kaikille siellä työskenteleville. Perehdytyksen tavoitteena on varmistaa, että henkilö pystyy liikkumaan ja työskentelemään työmaalla turvallisesti sekä tuntee ja ymmärtää alueen toimintamallit ja säännöt.

Perehdytys kirjataan ylös perehdytyslomakkeelle, josta käy ilmi, mitä aiheita perehdytyksessä on käsitelty, kuka on toiminut perehdyttäjänä ja kenelle perehdytys on annettu. Tämä dokumentointi toimii todisteena siitä, että henkilö on saanut tarvittavat tiedot turvalliseen työskentelyyn ja työmaan käytäntöihin. Perehdyttäjänä toimii yleensä työnjohtaja, joka tuntee työympäristön ja tehtävän työn erityispiirteet. (Työturvallisuuskeskus verkkopalvelu n.d.)

### 3.5 Tilapäinen tulityölupa

Voimassa oleva tulityölupa vaaditaan tilapäisellä tulityöpaikalla. Lupa sisältää tulityön vaarojen arvioinnin, tarvittavat suojaustoimenpiteet, työn keston sekä siihen osallistuvien henkilöiden nimet. Tulityöluvun voi laatia itsejäljentävällä lomakkeella, valmiiseen dokumenttipohjaan tai sähköisesti. (Suomen pelastusalan keskusjärjestö n.d.)

### 3.6 Kulkuluvat ja henkilölistaus

Rakennuttajan on varmistettava sopimuksin tai muilla keinoilla, että kaikilla yhteisellä rakennustyömaalla työskentelevillä tulee olla näkyvässä kuvallinen henkilötunniste. Tunnisteen perusteella on voitava todeta muun muassa henkilön nimi ja veronumerorekisteriin merkitty veronumero (laki veronumerosta ja veronumerorekisteristä 473/2021). Lisäksi onko kyseessä työntekijä vai itsenäinen työsuorittaja ja työntekijän osalta työnantajan nimi.

Tämä velvoite koskee myös pääurakoitsijaa, päätoteuttajaa ja työnantajaa omien työntekijöidensä sekä sopimuskumppaniensa osalta. Tunnistetta ei vaadita tilapäisesti tavaraa kuljettavilta tai yksityishenkilön omaan käyttöön rakennettavilla tai korjattavilla työmailla Tätä edellyttää työturvallisuuslaki (2005/1199) 52 a §. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 52 a §).

Ajantasainen luettelo yhteisellä rakennustyömaalla työskentelevistä työntekijöistä ja itsenäisistä työsuorittajista on pääurakoitsijan tai muun päätoteuttajan vastuulla työturvallisuuden varmistamiseksi ja lain velvoitteiden valvomiseksi. Luettelosta tulee ilmetä muun muassa - työntekijän koko nimi, syntymäaika ja veronumero, rakennustyömaalla työskentelyn alkamis- ja loppumispäivämäärä, työnantaja ja y-tunnus ja lisäksi työnantajan edustajan nimi ja yhteystiedot Suomessa. Tilapäisesti tavaraa työmaalle kuljettavia ei tarvitse merkitä luetteloon. Työnantajan on toimitettava tarvittavat tiedot työntekijöistään pääurakoitsijalle tai päätoteuttajalle. Luetteloa on säilytettävä kuusi vuotta työmaan valmistumisvuoden päättymisestä. Tätä edellyttää työturvallisuuslaki (364/2013) 52 b §. (Laki työturvallisuuslain muuttamisesta 364/2013, 52 b §.)

### 3.7 Ympäristö ja jätteenkäsittelysuunnitelma

Ympäristösuojelulaki edellyttää toiminnanharjoittajaa tunnistamaan toimintansa ympäristövaikutukset, riskit ja mahdollisuudet vähentää haittoja. Ympäristönäkökohdat ja -riskit kartoitetaan ympäristökartoituksilla, joissa huomioidaan sekä positiiviset että negatiiviset vaikutukset. Keskeisiä ympäristödokumentteja ovat ympäristösuunnitelma, jätehuoltosuunnitelma ja ongelmajätteiden käsittelysuunnitelma. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,16.)

### 3.8 Kosteudenhallintasuunnitelma

Työmaan vastaaja työnjohtaja laatii työmaan kosteudenhallintasuunnitelman (782/2017) 13 § , jossa määritellään tavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi. Uudiskohteissa voidaan edellyttää erillistä suunnitelmaa runko- ja sisävalmistusvaiheille. Pääurakoitsijan on hyväksyttävä tilaajalla kosteusteknisesti kriittisten rakenteiden kuivumisaika-arviot, aikataulu, sääsuojaussuunnitelma, olosuhteiden hallinta, varastointi ja kosteusmittaukset. Muiden urakoitsijoiden on toimitettava omat kosteudenhallintasuunnitelmansa pääurakoitsijalle. (Ratu S-1236 Olosuhteiden hallinta rakentamisessa 2021,12.)

### 3.9 Työmaapäiväkirja

Urakoitsija, joka vastaa rakennustyömaan johtovelvollisuuksista pitää työmaapäiväkirjaa. Siihen kirjataan päivittäiset tapahtumat, työn kannalta olennaiset tiedot ja annetut huomautukset. Rakennuttajan ja urakoitsijan edustajat vahvistavat merkinnät allekirjoituksellaan. Työmaapäiväkirja arkistoidaan projektin päättyttyä. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,5.)

### 3.10 Kokous- ja palaverimuistiot ja -pöytäkirjat

Työmaakokoukset (taulukko 2) kokoavat eri osapuolet yhteen tiedonvaihtoa ja päätöksentekoa varten. Kokousta varten laaditaan kirjallinen esityslista sekä pääurakoitsijan tilannekatsaus. Kokouksista pidetään pöytäkirjaa, joka toimii dokumenttina sovituista asioista ja päätöksistä. Kokousten valmistelusta vastaa yleensä vastaaja työnjohtaja. Urakoitsijakokoukset varmistavat tiedon sujuva kulun ja nopean reagoinnin työmaan haasteisiin. Osallistumisvelvoite on kirjattava urakkasopimukseen, ja kokoukset on johdettava järjestelmällisesti. Työmaan tilanne voidaan esittää visuaalisesti, esimerkiksi vinjetillä, ja työt suunnitellaan seuraavaan kokoukseen asti. Kokouksista laaditaan pöytäkirja, johon kirjataan sovitut toimenpiteet ja vastuut. Viikkopalaverissa työmaan vastuuhenkilöt käsittelevät työn etenemistä, resursseja, laatua, työturvallisuutta ja tiedotusta. Näissä palavereissa sovitaan yhteen eri työvaiheita ja varmistetaan aikataulussa pysyminen. Palaverin keskeiset asiat ja päätökset kirjataan muistioon, joka toimii seurantatyökaluna. Ennen työn aloittamista järjestettävässä aliurakan aloituspalaverissa pääurakoitsijan työnjohto välittää aliurakoitsijalle laatuvaatimukset, työmaan pelisäännöt ja kokouskäytännöt. Palaverissa määritellään urakan pääkohdat, vastuut ja yhteystiedot. Lisäksi tarkennetaan mahdollisia välitavoitteita, kuinka työn suunnittelu on edennyt sopimushetkestä. Palaverista laaditaan pöytäkirja, joka varmistaa sovittujen asioiden dokumentoinnin ja sitovuuden. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,4.)

Taulukko 2 Työmaalla pidettävät kokoukset (ratu s-1229)

TYÖMAAN KOKOUKSET				
Kokous	Asiat	Osallistujat	Ajankohta	Dokumentti
Työmaakokous	Sopimukseen, suunniteluun ja valvontaan liittyvät yleiset asiat	- Projekti-päällikkö - Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja	Kerran kuussa	Pöytäkirja
Urakoitsija-kokous	Pää- ja aliurakoitsijan välinen yhteistyö, aliurakoiden valvonta	- Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja - Aliurakoitsija - Sivu-urakoitsija	2 viikon välein	Pöytäkirja
Viikkopalaveri	Töiden yhteensovitus, suunnitelmat, resurssien käyttö, laatu, työturvallisuus, tiedotusasiat	- Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja - (Työmaainsinööri)	1 viikon välein	Muistio
Aliurakan aloituspalaveri	Sopimustilanne, aloitusedellytykset, suunnitelma-asiat, laatuvaatimukset, aikatauluasiat, resurssit, materiaalit, työturvallisuus, työmenetelmät, tarkastukset, kokeet	- Työnjohtaja - Urakoitsija - Työmaainsinööri - Hankinnasta vastaava	Ennen kunkin tehtävän aloitusta	Pöytäkirja

### 3.11 Viranomaisten vaatimat laadunvarmistusasiakirjat

#### 3.11.1 Aloituskokous

Ennen hankkeen aloittamista rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee sopia kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokouksen ajankohdasta ennen rakennustöiden aloittamista. Kokoukseen osallistuvat vähintään vastaava työnjohtaja, pääsuunnittelija sekä hankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja. Kokouksessa käsitellään lupa-asiakirjoissa määrätyt velvoitteet, hankkeen osapuolet, vastuuhenkilöt rakennusvaiheissa ja tarkastuksia suorittavat henkilöt, sekä toimenpiteet rakentamisen laadun varmistamiseksi. Kokouksesta laaditaan kirjallinen sitoumus, jossa määritellään selvitykset ja toimenpiteet huolehtimisvelvollisuuden täyttämiseksi. Vastaavan työnjohtajan on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaisille mahdollisista poikkeamista sovitusta menettelyistä ilman viivytystä. (Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma 2011,7.)

#### 3.11.2 Tarkastusasiakirja

Rakentamishankkeen vastuuhenkilön on varmistettava, että työmaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Työvaiheiden tarkastuksista vastaavat henkilöt merkitsevät siihen suoritettavat tarkastukset ja mahdolliset säädöksistä poikkeamiset perusteluineen. Nämä työvaiheet on sovittu rakentamisluvassa tai aloituskokouksessa. Rakennusvalvontaviranomainen ilmoittaa asiakirjan virheellisistä merkinnöistä hankkeen vastuuhenkilöille, ellei virhe ole merkityksetön rakennuksen turvallisuuden tai terveellisyyskannalta. (Rakentamislaki 751/2023, 118§)

### 3.11.3 Laadunvarmistusselvitys

Rakennusvalvontaviranomainen voi vaatia rakennushankkeeseen ryhtyvältä laadunvarmistusselvitystä, jos hanke on erittäin vaativa tai aloituskokouksessa sovitut menettelyt eivät riitä takaamaan säädösten mukaista lopputulosta. Selvitykseen kirjataan keskeiset toimet laadun varmistamiseksi, ja sen menettelyjä on noudatettava rakennustyössä. Rakennushankkeen vastuuhenkilön on liitettävä selvitys rakennustyön tarkastusasiakirjaan. (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 41/2014, 121 a §)

## 4 TYÖMAAN LAATUKANSION KEHITTÄMINEN

### 4.1 Tarvekartoitus




























Tilaaajalle luovutettavan työmaan laatukansion sisältö voi vaihdella hankkeen laajuuden, tilaajan-, lainsäädännön ja viranomaisten vaatimusten mukaan. Tämän vuoksi aluksi ryhdyttiin kartoittamaan tilaajayrityksen tarpeita työmaan laatukansion suhteen. Ongelmaksi oli aiemmin muodostunut työmaan laadunvarmistuksen järjestelmällinen hallinta ja arkistointi, johon nyt kaivattiin apua. Yritykselle ei ollut käytössä järjestelmällistä laadunvarmistusta tai -dokumentointia. Koska yritys suunnitteli keskittävänsä toimintaansa tulevaisuudessa enemmän korjausrakentamisen pääurakointiin, lähdettiin laatukansion sisältöä rakentamaan erityisesti tästä näkökulmasta. Työn sisältö rajattiin koskemaan tilaajan pääurakoitsijalta vaatimia laatudokumentteja korjausrakentamishankkeessa. Opinäytetyön tavoitteeksi muodostui työmaiden laadunvarmistuksen, -dokumentoinnin, työnjohdon ohjauksen sekä asiakirjojen arkistoinnin parantaminen ja yhdenmukaistaminen. Nykyisin on tarjolla useita yrityksiä, jotka tarjoavat työmaiden hallintaan, toiminnanohjaukseen tai dokumentointiin liittyviä järjestelmiä. Kuitenkin yritys halusi löytää yksinkertaisen, edullisen ja pienelle yritykselle soveltuvan ratkaisun laadunvarmistuksen tarpeisiin.

### 4.2 Työmaan laatukansion kehittäminen

Työmaan laatukansion kehittäminen alkoi alkutarvekartoituksen pohjalta. Aluksi aloitettiin aiheen teorialiedon kasaaminen. Tietolähteinä käytettiin muun muassa verkkojulkaisuja, aiempien hankkeiden urakkaohjelmia ja Rakennustieto Oy:n tarjoamaa lähdetietoa. Lisäksi haastateltiin työmaavalvojia ja muita rakennusalan toimihenkilöitä. Tämän aineiston pohjalta koottiin lista tarvittavista asiakirjoista ja dokumenteista, jotka sisältyvät työmaan laatukansioon. Asiakirjapohjien laatimisessa hyödynnettiin Rakennustieto Oy:n RT- ja Ratu-kortistoa, lainsäädäntöä, RYL-julkaisuja sekä eri viranomaisten tarjoamia tietolähteitä. Näiden pohjalta luotiin asiakirjapohjat, jotka ovat joustavasti muokattavissa eri hankkeiden tarpeiden mukaan. Työmaan laatukansio räätälöitiin erityisesti Matto ja saneeraus Räisänen Oy:n tarpeita vastaavaksi. Kansioon koottiin kaikki rakennuttajien yleisesti vaativat dokumentit ja asiakirjapohjat

### 4.3 Sähköinen laatukansio

Kehitystyön tuloksena yritykselle laadittiin sähköinen työmaan laatukansio Microsoftin Sharepoint-pilvipalveluun (kuva 4). Selkeä ja looginen kansiorakenne mahdollistaa asiakirjojen tehokkaan hallinnan, reaaliaikaisen päivittämisen, arkistoinnin ja helpon saavutettavuuden kaikille työmaan vastuuhenkilöille. Lisäksi pilvipalvelun käyttö parantaa tiedon jakamista ja varmistaa, että työmaan laatuun ja turvallisuuteen liittyvät asiakirjat ovat aina ajan tasalla, yhdessä paikassa ja kaikkien tarvittavien henkilöiden saatavilla. Laatukansioon kootaan kaikki keskeiset laadun- ja turvallisuudentarkastusdokumentit, suunnitelmat, tarkastuspöytäkirjat, mittaustulokset, muistiot ja pöytäkirjat pidetyistä katselmuksista. Näin kaikki asiakirjat ovat järjestyksessä ja luovutettavissa tilaajalle vastaanottotarkastuksen yhteydessä

- ▼  Matto ja saneeraus Räsänen Oy
  - ▼  Työmaan laatukansio
    - >  Kokous- ja palaverimuistiot ja -pöytäkirjat
    - >  Kosteudenhallintasuunnitelma
    - >  Kulkuluvat ja henkilölistaus
    - >  Tulityöluvut
  - ▼  Työmaan laaduntarkastusasiakirjat
    - >  Itselleluovutus
    - >  Mallityökatselmukset
    - >  Mittaukset ja kokeet
    - >  Tehtäväsuunnitelmat
    - >  Työvaiheen aloituspalaveri
  - >  Työmaan laatusuunnitelma
  - ▼  Työmaan turvallisuussuunnitelma
    - >  Aluesuunnitelma
    - >  Materiaalien nosto ja siirtosuunnitelma
    - >  Perehdytys
    - >  Putoamissuojaussuunnitelma
    - >  Pölyntorjuntasuunnitelma
    - >  TR-mittaus
    - >  Tulityösuunnitelma
  - >  Työmaapäiväkirja
  - ▼  Viranomaisten tarkastusasiakirjat
    - >  Aloituskokous
    - >  Laadunvarmistusselvitys
    - >  Tarkastusasiakirja
  - >  Ympäristö ja jätteenkäsittelysuunnitelma

Kuva 4. Laatukansio pilvipalvelussa (Räsänen 2025)

## 5 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö sai alkunsa työskennellessäni opinnäytetyön tilaajayrityksessä. Havaitsin, että työmaiden laadunvarmistus- ja dokumentointikäytännöissä oli parantamisen varaa. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Matto ja saneeraus Räisänen Oy:n työmaan laatukansio, joka toimisi selkeänä ja yhteisenä työkaluna laadunvarmistuksessa ja dokumentoinnissa. Haastatellessani useita rakennustyömaiden valvoja ymmärsin laadunvarmistuksen merkityksen ja tärkeyden vastata alan vaatimuksia ja käytäntöjä.

Perehtyessäni yleisesti laatuun ja laadunvarmistukseen rakennushankkeen eri osapuolten näkökulmasta minulle selkeytyi rakennushankkeen eri osapuolten vastuut ja lainsäädännön vaatimukset. Syvempi ymmärrys hankkeen osapuolten rooleista ja velvollisuuksista oli tärkeä pohja laatukansion sisällön suunnittelulle. Tämän opinnäytetyön myötä sain itselleni arvokasta tietoa, jota uskon hyödyntäväni tulevaisuuden työnjohtotehtävissä.

Opinnäytetyön toteutus sujui pääosin suunnitelmien mukaisesti, vaikka aikataulut venyivät hiukan alkuperäisestä. Työ valmistui kuitenkin onnistuneesti ja yritykselle laadittiin työmaan laatukansio asiakirjapohjineen. Lisäksi toteutettiin pilvipalveluun selkeä kansiorakenne, johon työmaan asiakirjat ja dokumentit voidaan arkistoida järjestelmällisesti ja helposti. Tämä rakenne mahdollistaa asiakirjojen päivittämisen ja hallinnan jatkossa sujuvasti.

Uskon, että yritys tulee hyödyntämään laatukansiota tulevissa projekteissaan. Se tarjoaa selkeän pohjan laadunvarmistukseen ja dokumentointiin. Sen lisäksi varmistetaan, että projekti etenee suunnitelmien mukaan ja täyttää kaikki laatuvaatimukset. Tulevaisuudessa laatukansion päivittäminen tulee kuitenkin olemaan jatkuva prosessi, sillä rakennusalan lait, määräyksen ja asetukset muuttuvat jatkuvasti. Tämä edellyttää, että laatukansiota tarkistetaan ja päivitetään säännöllisesti. Opinnäytetyö on antanut minulle syvällisemmän ymmärryksen rakennusalan laadunvarmistuksesta ja dokumentoinnista. Tämän työn myötä koen, että olen osaltani tehnyt tärkeän panoksen yritykselle ja sen tulevaisuuden projekteille.

## LÄHTEET

Työssä on käytetty tekoälyä seuraavasti: ChatGPT 2024. OpenAI. GPT-3.5. Käytetty kielentarkistukseen, toukokuu 2024. <https://chat.openai.com>

Junnonen, J. n.d. Rakennushankkeen laadunvarmistus, Rakentajain kalenteri 2002. Rakennustietosäätiö, Rakennustieto oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RY. <https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK020202.pdf>. Viitattu 22.12.2024.

Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 41/2014. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saadokokoelma/2014/41>. Viitattu 15.2.2025

Laki työturvallisuuslain muuttamisesta 364/2013. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saadokokoelma/2013/364>. Viitattu 17.2.2025

Rakennusteollisuus RT RY Laatu. n.d. Verkkojulkaisu. <https://rt.fi/tietoa-alasta/rakentamisen-kehittaminen/laatu/>. Viitattu 12.1.2025

Rakentamislaki 751/2023. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2023/751>. Viitattu 15.2.2025.

Ratu 1180-S Työmaan laatusuunnitelma. 1997. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 11.1.2025.

Ratu 1182-S Nostotöiden turvallisuus 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 15.1.2025.

Ratu 1223-S Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma. 2009. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 14.1.2025.

Ratu 1224-S Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. 2009. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 15.1.2025.

Ratu S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma. 2011. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 13.1.2025.

Ratu S-1236 Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. 2021. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 18.2.2025.

Ratu KI-6029 Rakennustöiden laatu 2017 2016. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 7.12.2024

RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 12.10.2025.

SFS Suomen Standardit. Verkkojulkaisu. 15.2.2016. <https://sfs.fi/mita-laatu-on/> viitattu 15.12.

Skanska Oy. Verkkojulkaisu. Verkkojulkaisu. 23.11.2020. <https://www.skanska.fi/4adb2c/siteassets/tietoa-skanskasta/yhteistyokumppaneille/sopimusasiakirjat-ja-ohjeistukset/korkealla-tyoskentely-ja-putoamissuojaus.pdf> viitattu 15.12.

Suomen pelastusalan keskusjärjestö n.d. Tulityötietoa. Verkkojulkaisu. <https://www.spek.fi/koulu-tus/tulityotietoa/> Viitattu 1.2.2025.

Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu n.d. Kvartsipöly. Verkkojulkaisu. <https://tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala/kvartsipoly>. Viitattu 1.2.2025.

Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu n.d. TR-mittari. Verkkojulkaisu. <https://tyosuojelu.fi/tyosuojelutyopaikalla/tyolosuhdemittarit/tr-mittari-%20>. Viitattu 1.3.2025.

Työturvallisuuskeskus verkkopalvelu 2019. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Verkkojulkaisu. <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Rakennustyomaan-aluesuunnittelu.pdf>. Viitattu 1.3.2025.

Työturvallisuuskeskus verkkopalvelu n.d. Perehdyttäminen rakennustyömaalla. Verkkojulkaisu. <https://ttk.fi/julkaisu/perehdyttaminen-rakennustyomaalla/>. Viitattu 1.3.2025.

Työturvallisuuslaki 738/2002 <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2002/738>. Viitattu 17.2.2025

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2009/205>. Viitattu 1.2.2025.

Valtioneuvoston asetus syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista, perimää vaurioittavista ja lisääntymiselle vaarallisista tekijöistä työssä 113/2024. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskoelma/2024/113>. Viitattu 5.2.2025.

Wikipedia n.d. Vapaa tietosanakirja. marraskuu 2024. <https://fi.wikipedia.org/wiki/RYL>

## TYÖMAAN LAATUKANSION ASIAKIRJAPOHJAT

1. Itselleluovutus
2. Kosteudenhallintasuunnitelma
3. Kulkulupa-/henkilölistausluettelo
4. Laatusuunnitelma
5. Mallityökatselmus
6. Materiaalien nosto- ja siirtosuunnitelma
7. Perehdytys
8. Putoamissuojaussuunnitelma
9. Pölyntorjuntasuunnitelma
10. Tehtäväsuunnitelma
11. TR-mittaus
12. Tulityölupa
13. Tulityösuunnitelma
14. Turvallisuussuunnitelma
15. Työmaapäiväkirja
16. Työvaiheen aloituspalaveri
17. Viikkopalaverimuistio
18. Ympäristö- ja jätteenkäsittelysuunnitelma