

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari, AMK

2020

Petteri Laaksonen

# LIIKETILASANEERAUKSEN TUOTANNONOHJAUS

– Toimistotilojen muutostyöt Turun TriviumCityssä

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

2020 | 32 + 8

Petteri Laaksonen

# LIIKETILASANEERAUKSEN TUOTANNONOHJAUS

- Toimistotilojen muutostyöt Turun TriviumCityssä

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan liiketilasaneerauksen tuotannonohjaamista tyypillisen nuoren työnjohtajan tehtävien kautta. Opinnäytetyössä esitetään liiketilasaneerauksen tuotannonohjauksen tehtävät, jotka ovat työn johtaminen ja esimiestoiminta, ajallinen suunnittelu ja valvonta, tehtäväsuunnittelu, työturvallisuus, laadunvarmistus, hankinnat ja logistiikka sekä sisäilma ja pölynhallinta. Opinnäytetyön tavoitteeksi on asetettu liiketilasaneerauksen tuotannon ohjauksen omaksuminen.

Opinnäytetyö perustuu työnjohtoharjoitteluun syksyllä 2020 alkaneessa liiketilasaneerauksessa Turun TriviumCityn 6. kerroksessa. Pääurakoitsijana hankkeessa toimii Rakennustoimisto Lundén Oy, joka toimi myös opinnäytetyön toimeksiantajana. Opinnäytetyön apuna on käytetty rakennustiedon tietokantaa, kirjallisuutta, omaa kokemusta sekä työmaalta saatua ohjeistusta.

Opinnäytetyön tuloksena on pystytty esittämään oma osaaminen työnjohtajana sekä tuomaan ilmi tyypillisimmät nuoren työnjohtajan tehtävät saneeraustyömaalla.

ASIASANAT:

liiketilasaneeraus, tuotannonohjaus, esimiestoiminta

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management

2020 | 32 + 8

Petteri Laaksonen

# PRODUCTION MANAGEMENT IN BUSINESS PREMISES RENOVATING

- Case TriviumCity Turku office modification

The thesis examines production management of business premises renovating, through the duties of a typical young foreman in construction site. The thesis presents the topics related to the production management in business premises renovation such as supervision, time planning, task planning, assurance of quality, procurement and logistics, indoor air quality and dust control.

The aims of the thesis were to adopt production management methods in business premises renovation and to provide young foremen an understanding of typical tasks in production management of business premises renovating.

The thesis is based on business premises renovation site located on the sixth floor in the TriviumCity of Turku, where the author worked as a construction site foreman trainee. Construction work started in fall 2020. Rakennustoimisto Lundén Oy commissioned the thesis and was the main contractor in the project. The thesis was written by using construction literature, personal experience and counselling gathered from the construction site.

KEYWORDS:

business space, production management, foreman

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 LIIKETILASANEERAUKSEN TUOTANNONOHJAUSTEORIA</b>	<b>8</b>
2.1 Työnjohto ja esimiestoiminta	8
2.1.1 Johtaminen	8
2.1.2 Työyhteisö	9
2.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta	9
2.3 Tehtäväsuunnittelu	10
2.3.1 Riskien tunnistaminen	11
2.3.2 POA – potentiaalisten ongelmien analyysi	12
2.4 Työturvallisuus	12
2.4.1 Työmaan yleinen turvallisuus ja esimiehen tehtävä	13
2.4.2 Henkilökohtaiset suojaimet	13
2.4.3 TR-mittaus	14
2.5 Laadunvarmistus	14
2.5.1 Laadunvarmistuksen ohjaus	15
2.5.2 Mallityö ja työnaikaiset mittaukset	15
2.5.3 Itselleluovutus	15
2.6 Hankinta ja logistiikka	16
2.6.1 Hankintojen ohjaus ja valvonta	16
2.6.2 Logistiikkasuunnitelma	17
2.7 Sisäilma ja pölynhallinta	17
<b>3 TEORIAN SOVELTAMINEN TYÖMAALLA</b>	<b>19</b>
3.1 Työnjohto ja esimiestoiminta	19
3.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta	19
3.3 Tehtäväsuunnittelu	20
3.4 Työturvallisuus	21
3.5 Laadunvarmistus	22
3.6 Hankinta ja logistiikka	24
3.7 Sisäilma ja pölynhallinta	25
<b>4 OMA OSAAMINEN JA SEN KEHITTÄMINEN</b>	<b>27</b>
4.1 Työnjohto ja esimiestoiminta	27

4.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta	27
4.3 Tehtäväsuunnittelu	28
4.4 Työturvallisuus	28
4.5 Laadunvarmistus	29
4.6 Hankinta ja logistiikka	29
4.7 Sisäilma ja pölynhallinta	29

<b>5 LOPUKSI</b>	<b>31</b>
------------------	-----------

<b>LÄHTEET</b>	<b>32</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

- Liite 1. Kolmiviikkoaikataulu.
- Liite 2. Mattotöiden tehtäväsuunnitelma.
- Liite 3. TR-mittauskaavake.

## **KUVAT**

Kuva 1. Turun TriviumCity.	6
Kuva 2. Demingin ympyrä.	11
Kuva 3. Esimerkki väliseinämuurauksen potentiaalisten ongelmien analyysistä.	12
Kuva 4. Lattian kosteuden mittaaminen.	21
Kuva 5. 10mm:n teräslevy asennettuna ikkunoiden ja väliseinän väliin.	23
Kuva 6. Katosta poistettujen ääneneristysvillojen paikat ennen pölynsidontamaalausta.	26

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö perustuu Lemminkäisenkatu 32:ssa sijaitsevan Turun TriviumCityn (kuva 1) 6. kerroksen toimiston muutostöihin, jonka huoneistoala on yhteensä 385,5 m<sup>2</sup>. Toimeksiantajana toimi Rakennustoimisto Lundén Oy, joka toimi kohteessa pääurakoitsijana. Toimin työnjohtoharjoittelijana kohteessa elokuun alusta lokakuun alkuun. Kohde valmistui 27.11.2020. Saneeraus käsittää 6. kerroksessa sijaitsevan liiketilan purkutyöt, wc-tilojen kunnostus-, laatoitus- ja vedeneristystyöt, uusien toimistotilojen rakentamisen, alakattojen uusimisen, akustisten lasiseinien asennuksen, LVIS-työt ja mattotyöt. Kohde-erityispiirteinä oli toimistotiloille tyypilliset vaatimukset akustiikalle ja sisäilmalle. Työtehtäviini kuului yleinen valvonta, järjestyksen ylläpitäminen, työmaa-asiakirjojen laadittaminen, materiaalihankinnat, työntekijöiden neuvominen ja opastaminen sekä työturvallisuuden valvominen.



Kuva 1. Turun TriviumCity (Teknologiakiinteistöt Oy, 2014).

Opinnäytetyö on tehty Turun ammattikorkeakoulun portfoliomallia noudattaen. Opinnäytetyössä tarkastellaan liikerakennuksessa suoritettavaa liiketilasaneerausta. Opinnäytetyölle ei ollut toimeksiantajan puolesta tarvetta, mutta työ on lähtökohtaisesti laadittu toimeksiantajalle apuvälineeksi samankaltaisiin saneeraustöihin. Opinnäytetyön tavoitteeksi on asetettu liiketilasaneerauksen tuotannosuunnittelun ja -ohjauksen

omaksuminen sekä oman osaamisen esittäminen saneeraustyömaan työnjohtajana. Lisäksi tavoitteena on kartoittaa aloittelevan työnjohtajan tyypillisiä työtehtäviä liiketilasaneerauksessa.

## 2 LIIKETILASANEERAUKSEN TUOTANNONOHJAUSTEORIA

### 2.1 Työnjohto ja esimiestoiminta

#### 2.1.1 Johtaminen

Työryhmien, tiimien ja yksittäisten ihmisten saaminen työskentelemään organisaation haluamaan suuntaan toimii johtamisen peruseriaatteena. Johtamisen pitää ohjata ihmisiä ymmärtämään oma-aloitteisesti asetettujen tavoitteiden, vastuun ja oman toiminnan kehittämisen merkityksen. Tämä vaatii työyhteisön ja yksittäisten ihmisten halua ja sitoutumista organisaation päämäärien saavuttamiseksi. (Järvinen 2014, 18.)

Johtajan voi omalla toiminnallaan ja esimerkiksi näyttämällä vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen, motivaatioon ja asenteeseen. Yksittäisten ihmisten ohjaamiseen ei riitä yksin johtaja, sillä vaikuttamisessa on aina kyse vuorovaikutussuhteesta. Tähän vaaditaan molempien osapuolten ymmärrys. Ihminen ohjautuu lähtökohtaisesti sisältä päin, jolloin ihminen pyrkii ylläpitämään itsestään eheää ja positiivista kokemusta itsestään. (Järvinen 2014, 18–19.)

Työmaalla työskentelevän työnjohtajan tehtävät ovat monipuolisia. Näillä työtehtävillä pyritään takaamaan töiden sujuvuus ja niiden turvallinen tekeminen. Samalla pyritään saavuttamaan asetetut tavoitteet, kuten taloudelliset ja aikataululliset tavoitteet. Tyypilliset työnjohdon tehtävät ja velvollisuudet työmaalla ovat seuraavat;

- uusien työntekijöiden perehdyttäminen työmaahan
- työntekijöiden ohjaaminen ja opastaminen
- töiden suunnittelu
- työturvallisuuden ylläpitäminen
- kustannusten ja aikataulun valvonta
- työvälineiden, -koneiden ja -laitteiden kunnan tarkastaminen ja huolto (RatuTT-00475, 2004, 5.)



### 2.1.2 Työyhteisö

Hyvän esimiehen tulee olla perillä arjen haasteista, jotta työyhteisö on toimiva. Osallistuvalla ja mahdollistavalla asenteella, jatkuvalla vuoropuhelulla työyhteisön kanssa esimerkiksi työn tavoitteista ja erilaisten näkökulmien omaksumisella tuovat positiivisen vaikutuksen työyhteisöön. Olosuhteet työn tekemiselle tulee pitää turvallisena ja terveellisenä. Työturvallisuuslaissa on kirjattu, että työnantaja on velvoitettu huolehtimaan työntekijöidensä henkisestä terveydestä. Tämä tarkoittaa käytännössä työyhteisön sosiaalisen tilan ja työolojen kehittämisen tarkkailua. Työolojen kehittämisen apuna voi käyttää eri asiantuntijatahoja, kuten henkilöstöhallintoa, luottamusmiehiä, työterveyshuollon asiantuntemusta ja työsuojeluhallintoa. Riittävä tiedottaminen työyhteisön suuntaan luo luottamusta työnjohtoa kohtaan ja ehkäisee asioiden vääristelyä, kuten huhuja. (Työturvallisuuskeskus TTK Oy . 2020.)

### 2.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta

Tuotannosuunnittelu, tuotannonohjaus ja valvonta ovat edellytyksiä onnistuneelle rakentamiselle. Ajallinen suunnittelu ja ohjaus ovat keskeisin osa tuotannosuunnittelua ja nämä luovat muulle suunnittelulle pohjan. Nämä tuovat esille myös epäkohdat ja poikkeamat suunnitelmissa. (Ratu KI-6028, 2016, 18.)

Käytettävien tietojen perusteella etsitään työlle realistinen toteutusmalli, josta luodaan tehtävien ajoituksen ja ajankäytön ilmaiseva aikataulu. Aikataululla asetetaan tavoitteet hankkeelle ja yksittäisille työvaiheille. Tavoitteissa ilmenee tehtävien aloittaminen ja päättäminen aikataulun mukaisesti sekä tehtäviin käytettävä työvoima. Tavoitteiden tulee olla suunniteltu realistisesti, jotta aikataulu on mitattavissa. Rakennuttajan päätökset aikataulun suhteen toimivat raamina aikataulun muodostamiselle. ( Ratu KI-6028, 2016, 18.)

Rakennuttaja luo projektille seuraavat aikataulupäätökset:

- hankkeen kokonaiskesto
- vuodenaika
- välitavoitteet
- suoritusjärjestys
- suunnitelmien valmistumisajankohdat

- suunnittelun ja rakentamisen yhteensovittaminen (Ratu KI-6031, 2017, 41.)

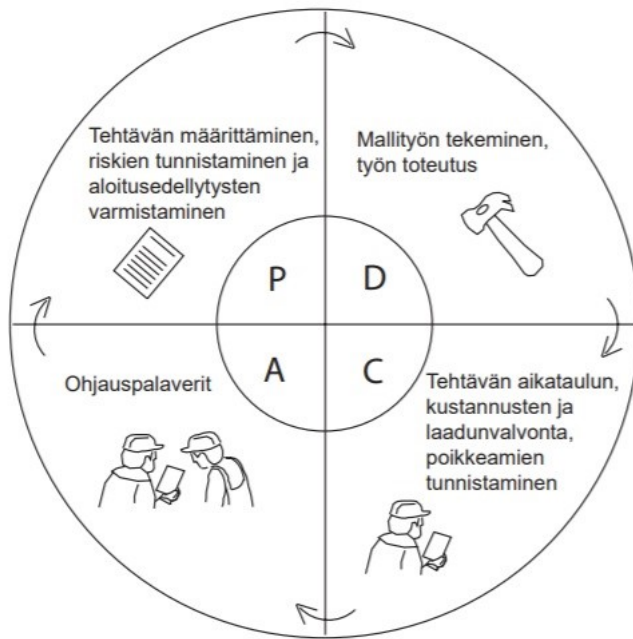
Rakentamiselle on ominaista, että rakentaminen etenee epätasaisesti. Tästä johtuen tulee seurata tuotannon tilannetta ja pyrkiä ennakoimaan mahdolliset häiriöt ajoissa. Työn aikaisella valvonnalla ja ohjauksella pyritään vaikuttamaan yksittäisiin tehtäviin sekä kokonaisuuteen. Ohjauksen tarkoituksena on luoda edellytykset suunnitelmissa määrätyille toiminnoille ja ennakoida poikkeamat. Poikkeuksien ilmetessä on suunniteltava tarpeelliset korjaustoimet ja luoda edellytykset niille toimille. (Ratu KI 6031, 2017, 95.)

Useiden menetelmien käyttäminen on usein tehokkaan rakentamisen edellytyksenä. Ohjaamisen vaatimuksena on tietämys ja näkemys työmaan tilanteesta. Tästä johtuen valvonnassa käytettävien välineiden tulee olla visuaalisesti toimiva. (Ratu KI 6031, 2017, 95.)

### 2.3 Tehtäväsuunnittelu

Tyypillisesti tehtäväsuunnittelun tarve on työmaan kriittisimmillä työvaiheilla, kuten vedeneristys- ja laatoitustöillä ja väliseinätöillä sekä niillä työvaiheilla, joilla on esimerkiksi ajallisia ja muita töitä tahdistavia ominaisuuksia, kuten mattotöillä. Suunnitelman tarkoituksena on varmistaa tekijöiden yhteinen ymmärrys töiden sisällöstä ja tavoitteista. Tehtäväsuunnitelman laatii tavallisesti pääurakoitsijan työnjohtaja, ja se tehdään ennen alirakkaneuvotteluita, hankintoja ja työkauppojen sopimista. Yhteistyöllä laaditulla suunnitelmalla voidaan turvallisesti todeta esimerkiksi töiden aloitusedellytysten olevan kunnossa. (Ratu S-1207, 2004 2.)

Tehtäväsuunnittelun perustana on ymmärtää suunnittelun tarve. Tehtäväsuunnittelu vastaa kysymyksiin, miksi tehtäväsuunnittelu tehdään, mikä on suunnittelun kohteena ja mitkä riskit tehtävään liittyvät. Demingin ympyrämallia tutkimalla voidaan nähdä suunnitteluprosessin eteneminen (kuva 2). (Ratu S-1668, 2010, 2.)



Kuva 2. Demingin ympyrä (Ratu S-1228, 2).

P-vaiheessa (Plan) määritetään tehtävän riskit ja varmistetaan aloitusedellytykset. D-vaiheessa (Do) suoritetaan mallityön tekeminen ja toteutetaan työ. C-vaiheessa (Check) valvotaan aikataulua, kustannuksia ja tunnistetaan poikkeamat sekä epäkohdat. Jos C-vaiheessa huomataan poikkeamia, niihin puututaan A-vaiheessa (Act). Tämän ympyrän mukaisesti edetään koko tehtävän läpi. (Ratu S-1668, 2010, 2.)

### 2.3.1 Riskien tunnistaminen

Tehtäväsuunnitelmassa käsitellään kaikki tehtävään liittyvät riskit. Riskit voidaan lajitella positiivisiin ja negatiivisiin riskeihin (uhkiin ja mahdollisuuksiin). Työmaan ja tehtävien tavoitteita tutkimalla voidaan tunnistaa riskejä. Tässä voidaan käyttää apuna kohteen suunnitelmia, työtehtäviä, henkilöiden kokemusta ja sopimusasiakirjoja. Riskien tunnistamisen periaatteena on luoda ennaltaehkäisyä riskien syntymiseen ja luoda apuväline aikataulun ja kustannuksien suunnitteluun. (Ratu S-1231, 2012, 10.)

### 2.3.2 POA – potentiaalisten ongelmien analyysi

Usein esiintyvien riskien ja ongelmien karoittaminen voidaan tehdä potentiaalisten ongelmien analyysin avulla. Analyysin sisältö ja laajuus vaihtelevat tehtävän työvaiheen mukaan. Analyysille voidaan asettaa lähtökohta, kuten ajallisesti kriittinen tai korkean laatuvaatimuksen omaava tehtävä. (Ratu S-1668, 2010, 10.)

Analyysi on hyvä luokitella tehtävälle sopivaksi (kuva 3). Se voidaan lajitella esimerkiksi tehtävän vaatimiin resursseihin, teknisiin ongelmiin tai virhealttiin tehtävään. Luokittelu helpottaa lähestymistä tehtävään ja sen riskeihin sekä auttaa tehtävän tarkastelemista eri näkökulmista. Ongelmien löytyessä niille nimetään vastuuhenkilöt. (Ratu S-1668, 2010, 10.)

#### Väliseinämuurauksen potentiaalisten ongelmien analyysi

Ongelma	Varautuminen/hälytyn	Vastuuhenkilö
<b>Tekniset ongelmat</b>		
Sähkö- ja putkiroilo väärässä paikassa tai roilo jäänyt kokonaan pois.	MK ja TP varmistavat roilojen paikat vko 3 palaverissa ennen seinän muurauksen aloitusta.	MK
Viemäri ja vesijohtoreikiä ei päästä tekemään holvin läpi alempaan kerrokseen (alakerran toimivasta osastosta johtuen).	Mk sopii alemman kerroksen toimivan osaston kanssa toteutusjärjestyksen ja aikataulun putki- ja poraustöiden etenemisestä.	MK
Muurauksen mittatarkkuusvirheet ja pinnan epätasaisuus.	Muurauksen laatu tarkistetaan ja dokumentoidaan osakohteittain tarkistuslistan avulla.	HL
<b>Suunnitelmista johtuvat ongelmat</b>		
Putkia ei merkitty piirustuksiin.	Suunnitelmien valmius varmistetaan viimeistään viikolla 32.	AP
<b>Turvallisuusongelmat</b>		
Työkohteen epäjärjestys heikentää työturvallisuutta	Siivous ja siihen liittyvät sanktiot käydään läpi aliurakoitsa aloituspalaverissa. Työkohteen siisteyttä ja järjestystä valvotaan päivittäisillä tarkastuksilla. Kohde siivotaan työn edetessä.	AP, HL
<b>Hankinnan ongelmat</b>		
Työ viivästyy, sillä materiaalia ei ole ajoissa työmaalla	AP tarkistaa viikoittain materiaalin määrän ja tilaa uutta.	AP

Kuva 3. Esimerkki väliseinämuurauksen potentiaalisten ongelmien analyysistä. (Ratu S-1668, 2010, 10.)

### 2.4 Työturvallisuus

Turvallisuuden suunnitelmallinen ylläpito rakennustyössä ja työmaalla on tärkeää terveyden haittojen ja työtapaturmien ehkäisemisessä. Ne toimenpiteet, joilla ennakoidaan mahdollisia turvallisuuteen liittyviä vaaroja ja pyritään niiden välttämiseen, luovat rakentamisen turvallisuuden ytimen. Näihin toimenpiteisiin lukeutuvat ennakkosuunnittelu, tarkastukset työmaalla, turvallisuuden seuranta sekä tapaturmista tehtyjen tutkimusten

palautteen tutkiminen. Turvallisen työskentelyn ylläpito on jatkuva prosessi, jolle luodaan pohja jo rakennushankkeen suunnittelussa. (Ratu KI-6034, 2019, 108.)

#### 2.4.1 Työmaan yleinen turvallisuus ja esimiehen tehtävä

Turvallisuuden ylläpitäminen koostuu

- rakennustöiden turvallisuussuunnittelusta
- työhön perehdyttämisestä ja opastamisesta
- vuorovaikutussuhteista niin urakoitsijoiden kesken kuin myös työnantajan ja työntekijöiden välillä (Ratu KI-6034, 2019, 108.)

Työsuojeluasioiden tulee olla hyvin organisoitu esimiehen toimesta, jotta työturvallisuus on hyvin toetutettu. Vastuun jakaminen esimiesten kesken työsuojelun näkökulmasta voidaan luonnehtia organisaatiotasolla seuraavasti

Ylemmän johdon tehtävät:

- edellytysten järjestäminen organisaation tehokkaalle toiminnalle
- rahoituksen kannalta tärkeiden hankintojen toteuttaminen
- toiminnan ja tehtävien oikeasuhtainen toteuttaminen
- koulutuksen järjestäminen ja järjestely
- esimiesten valitseminen ja henkilöstön hankinta.

Työnjohdon tehtävät:

- velvollisuus valvoa työssä käytettäviä koneita ja välineitä, työmenetelmiä ja henkilösuojainten käyttöä
- työntekijöiden perehdytys ja ohjaus. (Ratu KI-6034, 2019, 77–78.)

#### 2.4.2 Henkilökohtaiset suojaimet

Lähtökohta turvallisuussuunnitteluun on, että terveydelle ja turvallisuudelle uhaksi olevat tekijät poistetaan kokonaan. Näiden haittojen torjuminen oikeilla työmenetelmillä ja muilla toimenpiteillä on ensisijaista, mutta jollei kaikkia vaaroja voida täysin poistaa, tulee käyttää henkilökohtaisia suojaimia. Rakennustöissä useimmiten käytetyt suojavälineet

suojaavat päätä, kuuloa, silmiä ja kasvoja, käsiä, jalkoja ja ihoa. Usein suojataan koko kehoa, esimerkiksi putoamiselta. (Ratu KI-6032, 2017, 24.)

### 2.4.3 TR-mittaus

TR-mittaus (tulee sanasta talonrakennus) on työväline rakennustyömaan turvallisuuden arviointiin. TR-mittari on käytössä rakennustyömaan viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa. Mittauksella jaetaan työmaa pienempiin lohkoihin, ns. ruutuihin. Havainnoinnissa keskitytään yhteen ruutuun kerrallaan, ja havainnointia seurataan tukkimiehen kirjanpidolla. Havaitut asiat merkataan joko kunnossa- tai korjattavaa-kohtiin. Jotta arviot toimivat, on kaikilla mittauksen tekemällä oltava samat arviointiperusteet. TR-mittaukseen voi myös osallistua työntekijöiden edustaja, jolla on oikeus olla mukana mittauksessa. (Työsuojeluhallinto 2017.)

Mittauksessa havainnoitavia asioita ovat

- koneet ja välineet
- putoamissuojaus
- järjestys
- telineet, kulkusillat ja tikkaat
- työskentely
- sähkö ja valaistus
- pölyisyys (Työsuojeluhallinto 2017).

### 2.5 Laadunvarmistus

Työnjohdon tehtävänä on ylläpitää yrityksessä kulttuuria, joka ohjautuu laadukkaaseen rakentamiseen ja asiakkaiden tyytyväisyyteen. Laatusuunnittelu on iso osa rakennushanketta ja se pohjautuu yrityksen omaan laatujärjestelmään, jos yrityksellä sellainen on. Laatusuunnitelmassa esitetään tuotannonohjaus, olemassa olevat riskit ja laadunvarmistukseen liittyvät toimet ja vastuut. Laatusuunnitelma sisältää kaikki ne vaaditut toimet, joilla päästään asiakkaan haluamaan lopputulokseen. (Ratu S-1180, 1997, 1.)

### 2.5.1 Laadunvarmistuksen ohjaus

Eri osapuolten yhteinen käsitys tehtävän laajuudesta on olennainen asia työn johtamisen ja ohjaamisen kannalta. Osapuolilla täytyy olla tiedossa asetetut välitavoitteet sekä projektin laatutaso. Nämä asiat sovitaan yleisesti aloituspalaverissa, jossa käsitellään, mitä tarkastuksia ja palavereja pidetään tehtävän edetessä sekä kuinka mahdolliset epäkohdat havaitaan ja miten niistä tiedoitetaan eteenpäin. On myös sovittava, kuinka laatu varmistetaan työn aikana työntekijöiden toimesta. (Ratu S-1231, 2012, 8.)

### 2.5.2 Mallityö ja työnaikaiset mittaukset

Mallityö on korjaus- ja muutostöissä tärkeä väline laatutason suunnittelussa ja toteuttamisessa. Sillä luodaan lopulliset tavoitteet laadulle ja ulkonäölle sekä lopullinen rakenteellinen toimivuus työlle. Mallityöstä laaditaan muistio, joka sisällytetään työmaan asiakirjoihin. Mallityö toimii vertailukohtana varsinaiselle työlle, ja niiden lopputulosta voidaan peilata mallityöhön. (Ratu S-1231, 2012, 8.)

Laadunvarmistuksen osana on myös työnaikaiset mittaukset ja kokeet. Näitä voivat olla muutostöissä esimerkiksi lattian suhteellisen kosteuden tai wc-tilojen vedeneristyksen mittaus. Mittauksen tekijä, mittausajankohta ja mittausten dokumentointi pitää olla selvitetty projektisuunnitelmassa. Luovutusta varten voidaan tehdä viimeistelysuunnitelma, jossa nimetään kaikki tehtävät, joiden tulee olla tehtynä ennen kohteen luovuttamista tilaajalle. Näitä ovat mm. tarkistus-, siivous-, puhdistus- ja dokumentointitehtävät. (Ratu S-1231, 2012, 9.)

### 2.5.3 Itselleluovutus

Niin sanotulla itselleluovutusmenettelyllä voidaan varmistaa kohteen luovutusvalmius. Itselleluovutuksella varmistetaan työn virheetön luovutus tilaajalle. Jos projektissa on osakohteita, ne voidaan luovuttaa itselle ennen koko kohteen luovutusta. Itselleluovutuksen periaatteena on auttaa rakentajaa varmistamaan laadun toteutuminen, tekemään vaaditut tarkistukset, korjaamaan mahdollisia virheitä ja puutteita sekä dokumentoimaan laadun taso. Tilaajalle luovutetaan itselleluovutuksen yhteydessä kohteen huolto- ja

käyttöohje, jotka sisältävät työmaan asiakirjat sekä kohteen käyttöön liittyvät työterveys- ja työturvallisuusohjeet. (Ratu S-1231, 2012, 9.)

## 2.6 Hankinta ja logistiikka

Vastuuhenkilöiden ja hankintakokonaisuuksien suunnittelu, hankintojen sitominen yleis-aikatauluun sekä toimituksien ohjaaminen ja valvonta ovat osa hankintojen suunnittelua. Hankintoja suunniteltaessa on otettava huomioon mahdolliset muutostöiden erityispiirteet, kuten materiaalilaskelmien määrien epätarkkuus, mittojen tarkastaminen paikan päällä, korvaavien materiaalien löytäminen ja työn aikana tapahtuvat yllätykset. Rakenushankkeen hankintasuunnitelma laaditaan projektin aikataulutuksen jälkeen. Hankintasuunnitelma sisältää hankintojen ajalliset vaatimukset ja hankintakokonaisuuksien vastuuhenkilöt. (Ratu S-1231, 2012, 13.)

Materiaalien hankkimisessa on otettava seuraavat asiat huomioon:

- materiaalien tilaaminen määrämittäisenä
- toimitusaikataulun merkitseminen toimittajakohtaisiin sopimuksiin
- toimituksen määrittäminen määrien ja paikka-aikataulun avulla
- materiaalien haalaus oikeisiin paikkoihin työmaalla
- materiaalilähetysten purku työmaalla ja materiaalien jakaminen työkohteisiin
- materiaalien oikea-aikainen jakaminen työmaalla, jolla vältetään välivarastointi
- mahdollisen välivarastoinnin mahdollistaminen (Ratu S-1231, 2012, 13).

### 2.6.1 Hankintojen ohjaus ja valvonta

Hankinnoista vastaava henkilö huolehtii, että kaikki toimitukset (omat ja aliurakoitsijoiden) ovat vastuutettuja työnjohtajille. Kaikkien työnjohtajien tulee varmistaa omien vastualueidensa toimitukset ja merkitä niiden ohajustoimet aikatauluun. Aliurakoitsijoiden tulee myös merkitä aikatauluun aliurakoitsijan vastualueen materiaalien saapuminen ja sopia työmaan niiden purkamisesta ja varastoimisesta. Materiaalitoimittajiin tulee olla yhteydessä heti, kun aikataulussa tai suunnitelmissa ilmenee muutoksia. (Ratu S-1231, 2012, 13.)



## Materiaalihankintojen valvonta ja ohjaus käsittää

- tilauksien ja sopimuksien tekemisen ajoissa
- toimituksien toimitusajakohtaan varmistamisen
- mahdollisten epätarkkuuksien selvittämisen toimittajan kanssa
- toimitusaikataulujen muutoksien ennakkoinnin ja tiedottamisen toimittajalle
- määrien muutoksen ennakkoinnin ja tiedottamisen toimittajalle (Ratu S-1231, 2012, 13.)

### 2.6.2 Logistiikkasuunnitelma

Logistiikkasuunnitelma käsittää materiaalin käsittelyyn liittyvät työt, kuten kuljetukset, kuljetuksen purun, siirrot, varastoinnin, suojauksen, siivouksen, jätteiden ja purkutavaran käsittelyn sekä purkutavaran haalauksen työmaalla. Suunnitelmaa tehtäessä on hyvä tarkastella työkohdetta yhtenä isona kokonaisuutena, ottaen huomioon korjaus-/muutostöiden erityiset vaatimukset. Logistiikkaa etukäteen suunnitteleamalla saavutetaan hyötyä, jotka voivat olla vähäisten varastointitilojen hyödyntäminen, ahtaiden kulkuteiden käytön tehostaminen, siirtojen tarpeen väheneminen, materiaalihukan minimoiminen sekä materiaalien vahingoittumisen ehkäisy. (Ratu S-1231, 2012, 13.)

Työnjohtaja käyttää hyväkseen materiaalitoimituksen ohjaamisessa viikkosuunnitelmia, hankintasuunnitelmaa, logistiikkasuunnitelmaa, tehtäväsuunnitelmia, aluesuunnitelmaa, työmaan sopimuksia sekä yleis- ja rakentamisvaiheajatuloa. (Ratu S-1227, 2010, 13.)

### 2.7 Sisäilma ja pölynhallinta

Rakentamisen yksi tärkeimmistä tavoitteista on hyvä sisäilmasto. Sisäilmaston laatuun vaikuttavat mm. ilmanvaihto-, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, rakennustekniikka, käytetyt materiaalit ja kunnossapito. Hyvän sisäilmaston luomiseksi on otettava huomioon rakentaminen, suunnittelu ja rakentamisen kohde. (RT 07-11299, 2018, 2.)

Jo hankesuunnitteluvaiheessa tulee määrittää kohteen sisäilmaluokka. Samalla määritetään tavoitearvot käytettäville materiaaleille ja työmenetelmille. Päätökset tehdään yhdessä rakennuttajan, tilaajan ja suunnittelijoiden kesken. Rakennustöiden ohjaukselta ja suunnittelulta varten on myös valittava rakennusmateriaalien päästöluokka. Valittujen

luokituksen täyttymiseksi on ohjattava suunnittelua kirjaamalla tavoitteet selkeästi ja tuomalla ne selkeästi esille kaikille rakentamisen osapuolille. (RT 07-11299, 2018, 10.)

Pölyntorjunnalla tavoitteena on luoda turvallinen työympäristö, estää pölyn leviäminen, tilojen, tilojen ja pintojen suojaaminen ja talotekniikan suojaaminen. Pölyn torjumiseksi on hyviä keinoja, kuten pölyn syntymisen estäminen mahdollisimman hyvin, työstä syntyvän pölyn määrän vähentäminen, syntyneen pölyn leviämisen rajoittaminen, tilojen säännöllinen siivous tehokkailla menetelmillä ja henkilökohtaisten suojaimien käyttäminen. (RatuTT 09-01061, 2013, 3.)

Pölyntorjunta toteutetaan käytännössä seuraavasti:

- Valitaan työvaiheeseen ja kohteeseen sopivat työmenetelmät.
- Suunnitellaan työvaiheen ajankohta, sijainti ja osastointi, jotta pölynhallinta on hallittua ja jatkuvaa koko työvaiheen aikana.
- Käytetään hyödyksi sopivia menetelmiä, kuten mittauksia.
- Pehdytetään ja koulutetaan työntekijät turvallisten työmenetelmien käyttämiseen.
- Pidetään pölyntorjunta toimivana koko työvaiheen ajan. (RatuTT 09-01061, 2013, 3.)

## 3 TEORIAN SOVELTAMINEN TYÖMAALLA

### 3.1 Työnjohto ja esimiestoiminta

Aika työnjohtotehtävissä liiketilasaneeraustyömaalla kuluu eniten työntekijöiden ohjaamiseen, töiden suunnitteluun ja valmisteleminen. Työnjohto pyrkii saamaan työryhmän työskentelmään turvallisesti ja tehokkaasti asetettuja tavoitteita kohti. Avoimen kommunikoinnin ylläpitämiseksi työnjohto keskustelee useasti työntekijöiden kanssa nykyisistä ja tulevista tapahtumista. Esimerkiksi yhteiset kahvi- ja lounastauot ovat erinomainen tilaisuus keskustella ja vaihtaa mielipiteitä ja näkökulmia niin työntekijöiden, kuin muun työnjohdon kanssa. Kohdatessani mahdollisia ongelmia ja kysymyksiä, yritin saada niihin vastauksia oman osaamiseni mukaan. Pyrin peilaamaan vastauksiani omiin kokemuksiini, mm. materiaalivalinnoissa. Hankalissa ja vaativissa tilanteissa käännyin usein vastaavan mestarin puoleen, jotta asioista saataisiin mahdollisimman selkeä ja yksimielinen ratkaisu.

Liiketilasaneeraustyömaalla en keskittynyt vain yhteen asiaan vaan kokonaisuuteen. Olin läsnä jokaisessa työvaiheessa, ja pyrin mahdollisuuksien mukaan seuraamaan mahdollisimman paljon työntekoa. Tällä varmistin töiden sujumisen turvallisesti ja asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Vastaavan mestarin työskennellessä eri työmailla raportoin ja pidin vastaavan mestarin ajan tasalla työmaan tapahtumista ja tilanteesta.

Työmaan aikana työtehtäviini kuului myös uusien työntekijöiden perehdyttäminen, työturvallisuuden valvominen ja niihin liittyvien tarkastuksien tekeminen, viikoittaiset työvälineiden kunnossapitotarkastukset, materiaalien laskeminen ja tilaaminen toimittajilta, aliorakoitsijoiden kanssa kommunikointi, työmaa-asiakirjojen laadinta, työryhmän informoiminen ja yleinen töiden valvonta.

### 3.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta

Liiketilasaneeraustyömaalla noudatettiin yleisaikataulua. Projektin kokoluokan ollessa suhteellisen pieni, ei ollut tarvetta jaotella aikataulua pienempiin osiin esimerkiksi työvaiheille.

Yleisaikataulua valvottiin pääsääntöisesti työmaakerroksilla, jotka suoritettiin työnjohdon kesken. Apuvälineenä käytettiin liitteen 1 mukaista kolmiviikkoaikataulua, johon oli merkitty kolmen työviikon aikana tapahtuvat työtapahumat ja niiden ajalliset vaatimukset yleisaikataulun mukaan. Kolmiviikkoaikatauluun merkittiin työvaihe ja sille varattu aika yleisaikataulusta. Positiiviset ja negatiiviset muutokset merkittiin aikatauluun, jolloin pystyttiin mukautumaan muutoksiin ja mahdollisesti aikaistamaan/pitkittämään seuraavan työvaiheen alkua. Tästä oli apua myös tulevien työvaiheiden materiaalihankinnoissa. Aikataulusta näin tarkemmin, milloin minkäkin työvaiheen materiaalit olisi hankittava.

Aikataulu pysyi samassa linjassa yleisaikataulun kanssa, lukuun ottamatta pientä viivästystä väliseinätöiden osalta. Tämä johtui suunnitelmien muuttumisesta töiden jo ollessa käynnissä. Tällä muutoksella ei ollut suuria vaikutuksia yleisaikatauluun, ja aikataulu päivitettiin heti vastaamaan työmaan tilannetta. Harjoittelujaksoni loppuessa 16.10. työmaa oli aikataulussa. Työmaa valmistui ajallaan ja luovutettiin tilaajalle 27.11.2020.

### 3.3 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelu on tärkeä osa turvallista ja sujuvaa työntekoa, ja hyvin suunniteltu varmistaa onnistumisen. TriviumCityn tapauksessa oli tärkeää tehdä suurista ja muihin työvaiheisiin vaikuttavista tehtävistä suunnitelma. Tehtäväsuunnitelma toimi hyvänä apuvälineenä töiden johtamisessa ja seuraamisessa, ja sillä voidaan varmistaa kaikkien osapuolten olevan tietoisia työn tavoitteista.

Laadin työmaalle tehtäväsuunnitelman mm. mattotöistä (liite 2). Näin tälle tarpeen, sillä mattotöiden sujuvuudella oli vaikutuksia listoituksiin, alakattotöihin, lasiseinäasennuksiin ja viimeistelyyn. Tiedot suunnitelmaan sain ohjeista ja suunnitelmista sekä omasta kokemuksestani. Sunnitelman laatiminen oli helppoa, kunhan perustiedot, kuten kustannuksien ja aikataulun asettamat vaatimukset, olivat tiedossa. Suunnitelmaa laatiessani mietin vastauksia seuraaviin kysymyksiin: Miksi tehtäväsuunnittelu tehdään? Mikä on suunnittelun kohteena? Mitkä riskit tehtävään liittyvät?

Työmaalla käytettiin tehtäväsuunnitelmaa työn ohjauksen ja valvonnan tukena. Ennalta mietitystä suunnitelmasta oli hyötyä etenkin aikataulujen ja kustannuksien ohjaamisessa. Työssä kiinnitettiin erityistä huomiota esimerkiksi mattojen asennussuuntaan, saumojen ulkonäköön ja aloitusedellytyksiin. Järjestimme työmaalla mattojen asennussuunnasta ja saumojen ulkonäöstä katselmuksen, johon osallistuivat työmaan valvoja,

arkkitehti ja työnjohto. Aloitusedellytykset todettiin kosteusmittaamalla aikaisemmin pin-  
tatasoitettu lattia. Saatua tulosta (kuva 4) verrattiin aikasempaan ajankohtana tasoitet-  
tuihin kohtiin minkä jälkeen todettiin aloitusedellytysten olevan kunnossa.



Kuva 4. Lattian kosteuden mittaaminen

Laadittu suunnitelma käsiteltiin aliorakoitsijan kanssa aloituspalaverissa, jonka jälkeen  
työt aloitettiin sovitusti.

### 3.4 Työturvallisuus

Rakennustoimisto Lundénilla on aina otettu työturvallisuusasiat vakavasti, ja tällä työ-  
maalla yksi tehtävistäni oli varmistaa työmaan turvallisuus.

Työmaan turvallisuustoimenpiteet alkavat aina uusien työntekijöiden perehdyttämisellä.  
Perehdytys tehtiin henkilöille, jotka asioivat tai työskentelivät työmaa-alueella. Perehdy-  
tyksessä henkilö perehdytetään työmaa-alueeseen ja sitä koskeviin työturvallisuusmää-  
räyksiin. Laadin työmaalle perehdytysasiakirjan Rakennustoimisto Lundénin valmiiseen  
pohjaan ja muokkasin sen työmaahan sopivaksi. Asiakirjassa käy ilmi mm. työmaan yh-  
teystiedot, työmaan yleiset säännöt, työturvallisuusohjeet, toimintaohjeet tapaturmien

varalle ja nyt ajankohtaisena asiana ohjeet koronaviruksen varalle. Perehdyttäjän tehtävänä on myös tarkistaa työhön vaadittavien korttien voimassaolot ja kirjata ne ylös RamiSmart-järjestelmään. Perehdytysasiakirjan luettuaan työntekijä ja perehdyttäjä allekirjoittavat perehdytyslomakkeen, jolla ilmaistaan perehdytysasioiden molemminpuolinen ymmärrys ja sitoumus niitä kohtaan. Rakennustoimisto Lundénilla on tapana käyttää paljon ennalta tuttuja aliurakoitsijoita, joten suurimman osan työntekijöiden henkilökohtaisista tiedoista saimme RamiSmart-järjestelmän kautta, mikä osaltaan helpotti ja nopeutti perehdyttämisprosessia.

Työmaan turvallisuuden valvonnassa käytettiin apuna viikoittaista TR-mittausta (liite 3). Pysin suorittamaan mittauksen aina torstaisin/perjantaisin riippuen muista tehtävistä. TR-mittauksen tuloksen minimitavoitteena oli 90 %, joka ylittyi jokaisessa tekemässäni mittauksessa. Työmaan kokoluokasta johtuen työturvallisuuden valvominen ei aiheuttanut erityisiä vaatimuksia.

Työmaan turvallisuus pysyi vaaditulla tasolla. Työtapaturmilta ja läheltä piti -tilanteilta vältyttiin kokonaan.

### 3.5 Laadunvarmistus

Laatu oli työmaalla keskeisessä roolissa. Laatuja valvottiin työmaalla käyttäen apuna tehtäväsuunnitelmia ja erilaisia mittauksia, joilla laadun tasoa voitiin mitata. Suurimpana tekijänä laadukkaaseen rakentamiseen olivat ammattitaitoiset työntekijät. Yrityksen käytössä entuudestaan tuttuja työntekijöitä ja aliurakoitsijoita, tiedettiin heidän rakentamisensa täyttävän kriteerit. Ammattitaitoinen ja laadun tunteva työnjohto pystyi silmämääräistä valvontaa hyväksikäyttäen huomauttamaan välittömästi mahdollisista virheistä, ja täten edisti laadun täyttymistä.

Laatuja valvottiin tehtäväsuunnitelmissa esitettyjen laatuvaatimuksien perusteella ja suorittamalla erilaisia mittauksia, kuten lattian suhteellisen kosteuden mittausta ja vedeneristyksen paksuuden mittaaminen. Mallitöiden avulla voitiin myös asettaa laadulle tietty taso. Mallityö tehtiin väliseinien ja ikkunoiden väliin asennettavasta 10mm:n teräslevystä, joka toimi seinän jatkona (kuva 5). Samassa yhteydessä katkaistiin sähkökourut, jotka kulkivat seinällä eri toimistohuoneiden läpi. Tällä tavoin saimme äänen kulkeutumisen katkaistua seinän sisään. Laadun tasoa tarkkailtiin valvojan kanssa viikoittaisilla

työmaakerroksilla. Työmaakerrosten aikana havaitut asiat saatiin nopeasti korjattua, ja jos kysymyksiä oli ilmennyt, saatiin niihin nopeasti vastaus.



Kuva 5. 10mm:n teräslevy asennettuna ikkunoiden ja väliseinän väliin.

Tehtäväni laadunvalvojana oli eri mittauksien suorittaminen, yleinen töiden valvonta ja työntekijöiden ohjaaminen haluttuun lopputulokseen. Suurena apuna työssäni olivat työmaan vastaava mestari sekä työmaalla työskentelevät ammattitaitoiset ihmiset. Heidän monen vuosikymmenten kokemukset rakentamisesta helpottivat vaadittuun laatuun pääsemistä, ja opin itse samalla heiltä paljon.

### 3.6 Hankinta ja logistiikka

Liiketilasaneerauksen isoimmat hankinnat suoritettiin kilpailuttamalla ja pienemmät tavarat, kuten ruuvit ja kipsilevyt, tilattiin rakennustoimiston hyväksymiltä tavarantoimittajilta. Rakennustoimisto Lundén käyttää pitkälti samoja hyväksi todettuja tavarantoimittajia jokaisella työmaalla ja tämä edesauttaa materiaalihankintoja huomattavasti. Tämän seurauksena muodostuneet asiakkuussuhteet tavarantoimittajan, yritysmyyjän ja työnjohtajan välillä helpottavat kaupankäyntiä ja rakentamista.

Hankintojen osalta roolini painottui erityisesti työvälineisiin, rakennusmateriaaleihin ja muihin juokseviin asioihin. Isoimpien hankintojen kilpailutukset teki vastaava mestari. Työmaalla noudatettiin arkkitehdin määrittämiä materiaaleja, poikkeuksena sellaiset materiaalit, joita ei ollut mahdollista hankkia. Esimerkiksi laatoitukseen merkatun saumalaastin tuotanto oli lopetettu. Tässä tilanteessa pyysin arkkitehtiä etsimään uuden tuotteen ehdottamastani värikartastosta. Materiaalien soveltuvuus on myös hyvä tarkastaa työmaakohtaisesti. On otettava huomioon myös tuotemerkkien ominaisuudet ja yhteensopivuudet. Pääsääntöisesti hankinnoissa suosittiin samoja tuoteperheitä, esimerkiksi wc-tilojen tasoituksessa ja laatoituksessa.

Laskelmissa otetaan huomioon aina menekit ja materiaalihukat. Laatoituksessa esimerkiksi käytin 10 % hukkaa laskiessani laattojen määrää.

Työmaan materiaalityösuoritukset suoritettiin täsmätoimituksena, jolloin materiaalit saapuvat työmaalle sovittuna ajankohtana. Materiaalityösuoritusten purut suoritettiin TriviumCityn pihalla, lähellä ulko-ovia. TriviumCityllä on muita käyttäjiä, joten purut pyrittiin suorittamaan nopeasti ja tehokkaasti, mahdollisimman vähän räsitystä aiheuttaen tiloissa asioiville. Työmaa sijaitsee rakennuksen 6. kerroksessa, joten se toi tarpeen suunnitella logistiikkaa tarkemmin. Suurin osa materiaaleista onnistuttiin haalaamaan hissien avulla, mutta osa materiaaleista kuljetettiin ylös portaikon kautta. Tässä kohtaa materiaalityösuoritusten merkitys kasvoi, ja ylös kannettiin sopivat määrät materiaalia.



Ylimääräisen materiaalin kantaminen olisi aiheuttanut muutoksia aikatauluun ja kustannuksiin. Yleisten tilojen siisteydestä pidettiin tarkkaan huolta, ja tilat tarkistettiin päivittäin ja haalustoimenpiteiden jälkeen. Erityisesti hissien suojaamiseen ja ylläpitämiseen työmaan aikana kiinnitettiin paljon huomiota.

Työmaan hankinnat hoidettiin ajallaan ja toimitukset saapuivat työmaalle oikeaan aikaan ennen työvaiheiden alkua. Logistiikkaan kiinnitettiin tarpeeksi huomiota, ja sen ylläpitäminen onnistui hyvin.

### 3.7 Sisäilma ja pölynhallinta

Sisäilma oli iso osa koko työmaan kulkua ja siihen kiinnitettiin paljon huomiota. Työmaalle laadittiin pölynhallintasuunnitelma työnjohdon avuksi, ja sitä noudatettiin koko työmaan ajan.

Erityisesti kuituperäisten lähteiden eristäminen ja pölynhallinta olivat huomion alla. Kuituperäisiä lähteitä ovat mm. avonaiset kipsilevyjen ja alakattolevyjen reunat sekä eristevilla. Näiden osalta työmaalla poistettiin kattoon liimatut ääneneristysvillat (kuva 6) ja näillä alueilla suoritettiin pölynsidontamaalaus. Osa kattoon liimatuista ääneneristysvilloista sijaitsevat talotekniikan yläpuolella, jonka takia niiden poistaminen osoittautui hankalaksi. Näille alueille suoritettiin myös pölynsidontamaalaus, jotta kattoon jäävistä villoista ei jää mitään esille. Alakattolevyjen leikatut pinnat lukeutuvat myös kuitulähteisiin, joten jokainen leikattu reuna maalattiin oikeaoppisesti. Kipsilevyihin kiinnitettiin paljon huomiota. Jokainen alakaton yläpuolella näkyvillä oleva kipsilevyn leikattu reuna eristettiin joko eristeteipillä, tai liimalla.



Kuva 6. Katosta poistettujen ääneneristysvillojen paikat ennen pölynsidontamaalausta

Työnaikaisesta pölynhallinnasta pidettiin huolta alipaineistuksella ja jatkuvalla siivouksella. Työmaa alipaineistettiin HEPA-suodattimella varustetulla alipaineistajalla heti ensimmäisestä viikosta alkaen. Ilmanvaihto tulpattiin ja katoissa olevat jäähdytyspalkit suojatti muovilla, jottei niihin ja niiden päälle kerääntyisi pölyä. Siivouksessa käytettiin imu-reita ja suurempien roskien apuna lattiaalastaa. Harjoja ei käytetty työmaalla.

## 4 OMA OSAAMINEN JA SEN KEHITTÄMINEN

### 4.1 Työnjohto ja esimiestoiminta

Koen olevani ulospäinsuuntautunut, motivoiva ja tunnollinen työnjohtaja. Uskon olevani helposti lähestyttävä jokaiselle työmaalla toimivalle henkilölle, ja tällä tavoin pystyn pitämään positiivista asennetta työmaalla. Pysin saamaan mahdollisimman paljon kokemusta irti muista työnjohtajista ja työntekijöistä. Arvostan myös suuresti vanhempia timpureita ja työntekijöitä, joilta olen saanut rutkasti kokemusta työnjohtotehtävissäni. Pysin aina mahdollisuuksien mukaan tutustumaan työntekijöihin hyvin, jotta ymmärrän heitä paremmin, ja toisaalta haluan, että he tuntevat myös työnjohtajansa. Tämä luo molemminpuolista luottamuksen tunnetta työmaalla. Mukavassa työilmapiirissä kaikkien on mukavampi työskennellä, ja tätä lähden aina tavoittelemaan. Uskon saavani omatoimisesti paljon aikaa työmaalla, mutta en pelkää myöskään pyytää apua, jos sitä tarvitsen.

Kehitettävää on kuitenkin paljon, ja kokemusta varsin vähän työnjohtajana toimimisesta. Aion kääntää saamani positiiviset ja negatiiviset kokemukset yhdeksi kokonaisuudeksi tulevaisuutta ajatellen. Pysin koko ajan kehittämään itseäni työnjohtajana ja esimiehenä, ja uskon, että kokemuksen karttuessa kasvan vain enemmän työnjohtajana.

### 4.2 Ajallinen suunnittelu ja aikataulun valvonta

Olen tähän asti noudattanut muiden laatimia aikatauluja, ja pyrkinyt menemään niiden mukaan. En ole niinkään päässyt itse suunnittelemaan aikatauluja, mutta voin kokemuksieni perusteella sanoa, että pystyn tulevaisuudessa aikatauluttamaan asioita paremmin. Tällä työmaalla seurasin työmaata yleisaikataulun avulla, ja valvoin sitä kolmiviikko-ohjelman avulla. Tällä tavoin sain itselleni paremman kuvan jokaisen työvaiheen kulusta. Pienien aikataulumuutoksien osalta kaikki sujui hyvin, ja niihin sopeuduin hyvin työnjohtajana. Sain paljon kokemusta työmaan vastaavalta mestarilta aikataulujen osalta.

Aikataulujen suunnittelussa on siis vielä kehitettävää. Kokemuksen kasvaessa uskon, että aikatauluttaminen kehittyy huomattavasti parempaan suuntaan. Aikataulujen valvominen ja ohjaaminen tuntuvat sujuvan hyvin, ja työnjohtajan kuuluukin olla ns. ajan hermolla.

### 4.3 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelussa omasta kokemuksestani rakennusmiehenä oli erittäin paljon apua. Toimittuani useissa saneerauskohteissa rakennusmiehenä, sain paljon kokemusta korjausrakentamisen eri työvaiheista. Nyt osaan valjastaa saamani kokemukset tehtäväsuunnitelmaan. Olin tälläkin työmaalla vahvasti mukana eri työvaiheissa, ja seurasin miten eri tavoilla työvaiheita voi suorittaa. Aina ei ole vain yhtä ja oikeaa tapaa, ja tämän sain oppia työmaalla ollessani.

Tehtäväsuunnitelmaa laatiessa on tärkeää tarkastella työvaihetta yhtenä kokonaisuutena. Tätä haluaisin vielä kehittää omassa toiminnassani. Tehtäväsuunnitelmaa laatiessa täytyy tuntea työn kohde ja sen vaatimukset. Vaikka työtapa olisikin tuttu, on eri kohteilla on eri vaatimuksia. Työmaalta saadun kokemuksen avulla, pystyn nyt kehittämään itseäni tehtäväsuunnittelijana.

### 4.4 Työturvallisuus

Työturvallisuus on minulle henkilökohtaisesti ollut aina tärkeää. Työnjohtajana pyrin saamaan samanlaisen ajattelutavan myös muille työmaalla oleville. Pyrin pitämään työturvallisuutta päivittäin yllä, eikä vain esimerkiksi tarkastuksien ajan. Työmaalla työskenteli varsin kokeneita työntekijöitä, joilla työturvallisuus oli hyvin tiedostettuna. Työmaalla ajoittain työskenteli myös nuoruuden intoa täynnä olevia rakennusmiehiä, joiden osalla jouduin välillä huomauttamaan työturvallisuuden merkityksestä. Pyrin saamaan heidät ymmärtämään, että työn suorittaminen tehokkaasti ei ole vain nopeudesta kiinni, vaan työ täytyy tehdä myös turvallisesti. Uskon saaneeni heidät tajuamaan paremmin turvallisuuden merkityksen, ja olinkin erittäin tyytyväinen työmaan kaikkiin työntekijöihin.

Työmaan sijaitessa ajoittain runsaasti liikehdittää omaavassa liikekeskuksessa, työturvallisuus ulottuu myös työmaan ulkopuolelle. Kiinnitin erityisesti huomiota yleisten tilojen siisteyteen ja turvallisuuteen, ja pyrin vastailemaan muiden käyttäjien pyyntöihin ja palautteisiin. Työturvallisuus on itselleni tärkeää ja onnistuin työmaalla saamaan muut ajattelemaan samoin. Näin pyrin tekemään myös tulevaisuudessa.

#### 4.5 Laadunvarmistus

Olen oppinut työurallani arvostamaan laatua. Toimiessani rakennusmiehenä korjauskentämisen projekteissa opin laadun merkityksen. Kuka haluaisi tehdä asunnolleen saneerausta, jollei lopputuloksena olisi laadukasta jälkeä? Tätä ajatellessa, pyrin myös työnjohtajana varmistamaan laadukkaan tekemisen. Apunani laadunvarmistamisessa käytin omaa kokemustani ja mm. tehtäväsuunnitelmia. Perehdytin itseni ennen työvaiheen alkua ymmärtämään laadukkaan lopputuloksen vaatimukset ja olin myös ajoittain vaativa työntekijöitä kohtaan työn laadun suhteen. Tehokkaan valvonnan ja ohjaamisen tuloksena työmaalle rakentui varsin laadukasta toimistotilaa.

Kokonaisuuksien ymmärtäminen ja laadun sisäistäminen ovat omia vahvuuksiani. Kehitettävää on vielä laatusuunnittelussa ja minulle uusien työvaiheiden sisäistämisessä. Uskon kuitenkin tulevaisuudessani tuottavani laadukasta jälkeä monilla työmailla.

#### 4.6 Hankinta ja logistiikka

Hankintojen ja materiaalilaskelmien tekeminen on tyypillinen nuoren työnjohtajan tehtävä. Käyttäessäni entuudestaan tuttuja tavarantoimittajia ja yrityksen omaa kuljetuspalvelua onnistuin tekemään työmaan hankinnat vaivatta. Tein omatoimisesti suurimman osan työmaan pienemmistä hankinnoista, vastaavan mestarin hoitaessa isoimmat tilaukset. Hankintojen osalta työmaa sujui erittäin hyvin, ja meillä oli vastaavan mestarin kanssa yhteinen ajatus hankintoja tehdessä.

Vahvuuksiani materiaalien tilaamisessa, etenkin tiettyjen rakennustarvikkeiden kohdalla, on niiden etsiminen ja tutkiminen etukäteen. Tutustun huolella eri materiaaleihin, esimerkiksi eri pikätäyttöaineiden ja laastien ominaisuuksiin, ja niiden soveltuvuuteen työmaalle. Tehdessäni hankinnat hyvissä ajoin, en törmännyt aikataulullisiin ongelmiin. Kehitettävää on kuitenkin hankintojen tarkkuuteen. Tulevaisuudessa materiaalilaskentoja tehdessäni pyrin olemaan tarkempi määrien kanssa.

#### 4.7 Sisäilma ja pölynhallinta

Sisäilmasto ja pölynhallinta olivat tärkeä osa työmaan kokonaisuutta. Toimistotiloille oli etukäteen annettu tavoitteet sisäilman suhteen. Nämä tavoitteet mielessä ohjasin

työntekoa pölyvapaaseen suuntaan, ja pidin huolta työmaan siisteydestä. Tulimme vastaavan työnjohtajan kanssa siihen tulokseen, että tarve työnaikaiselle siivoukselle on suuri, joten lisäsimme työvoimaa sen suhteen. Henkilö imuroi ja siivosi päivittäin. Ohjasin ja neuvoin työntekijää siivouksen ja työmaan ylläpitämisen suhteen, ja lopputuloksena työmaan sisäilma pysyi halutussa tilassa. Kuitulähteiden poistaminen oli osa työnkuvaani, ja siinä onnistuin hyvin.

Olen pitänyt huolta työmaan siisteydestä jo rakennusmiehenä ollessani. En pystynyt kuvittelemaan töiden aloitusta likaisella ja sotkuisella työpisteellä, enkä pysty vielääkään. Uskon saaneeni tältä työmaalta arvokasta kokemusta toimitilojen sisäilmavaatimuksista ja tavoista toteuttaa ne. Tulevaisuudessa sisäilman laatu on isossa osassa koko Suomen toimitilarakentamista, joten uskon saamastani kokemuksesta olevan hyötyä. Kehitettävää itselleni antaisin yleisten tilojen ylläpitämiseen ja siivoamiseen. Näiden tulee olla kunnossa, kun lähdetään rakentamaan tiloihin, joissa toimii myös muita yrityksiä ja ihmisiä. Sisäilmalla ja pölynhallinnalla on myös paljon vaikutusta työntekijöihin ja heidän terveyteensä, joten aion tulevaisuudessa paneutua asiaan enemmän ja täsmällisemmin.

## 5 LOPUKSI

Opinnäytetyön tavoitteena oli liiketilasaneerauksen tuotannosuunnittelun ja -ohjauksen omaksuminen sekä oman osaamisen esittäminen saneeraustyömaan työnjohtajana. Lisäksi tavoitteena oli antaa aloittelevalle työnjohtajalle käsitys liiketilasaneerauksen tyypillisistä työnjohtajan tehtävistä.

Teoriaosuuden laadinnan apuna on hyödynnetty Ratu- ja RT-tiedostoja, rakennusalan kirjallisuutta sekä Rakennustoimisto Lundén Oy:n omia tiedostoja ja dokumentteja. Opinnäytetyön ohjaamiseen on saatu apua Rakennustoimisto Lundén Oy:n ammattitaiselta työnjohdolta, Turun ammattikorkeakoulun aineistoista ja muilta opintoryhmäni opiskelijoilta vertaistuen muodossa.

Opinnäytetyön takasteltavana oli Turun TriviumCityn 6. kerroksen liiketilasaneeraus, jossa suoritettiin suunnitelmissa olevat purkutyöt ja uuden toimiston rakentamiseen liittyvät työt. Pääurakoitsijana työmaalla toimi Rakennustoimisto Lundén Oy ja liiketilasaneerauksen on määrä valmistua marraskuun lopulla 2020. Liiketilasaneeraukselle asetetut aikataululliset, toiminnalliset ja laadulliset vaatimukset ovat täyttyneet rakennustyön edetessä.

Opinnäytetyön laadinnan aikana työskentelin työnjohtoharjoittelijana liiketilasaneeraustyömaalla yhdessä vastaavan mestarin kanssa. Opinnäytetyön ansioista syntyi käsitys liiketilasaneerauksesta kokonaisuudessaan ja tärkeimmistä työnjohdon tehtävistä työmaalla. Omasta kokemuksestani saneeraustyöstä oli paljon hyötyä, mutta sain tuotannon edetessä paljon uutta kokemusta saneeraustyöiden kulusta. Tärkeää oli olla mukana jokaisessa työvaiheessa aktiivisesti, jotta sain mahdollisimman paljon kokemusta itselleni. Työnjohtajana minulla on vielä kehitettävää, mutta uskon, että työnjohtajana työskentelminen on jatkuvaa kehittymistä. Kehitettävää on mm. asioiden tekemisen tarkkuudessa ja jäämäkkyudessa työntekijöitä kohtaan. Uskon saavani tulevaisuudessa lisää kokemusta, asiantuntemusta ja itsevarmuutta työnjohtajana toimimiseen. Uskon olevani valmis tulevaisuuden tuomiin haasteisiin, ja halu kehittää itseäni paremmaksi työnjohtajaksi on suuri.

## LÄHTEET

Järvinen, P. 2014. Esimiestyö ongelmatilanteissa. Helsinki: Talentum.

Ratu KI-6028. 2016. Aikataulukirja 2016. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6031. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6032. 2017. Raturva —rakennustöiden ja -koneiden turvallisuusohjeet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6034. 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1180. 1997. Työmaan laatusuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1207. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1227. 2010. Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1231. 2012. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1231. 2012. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RatuTT 09-01061. 2013. Ohjeita korjausrakentamisen pölyntorjuntaan. Työturvuslaitos, VTT, Itä-Suomen yliopisto.

RatuTT 15-00475 (Infra TT2-730128). 2004. Työturvallisuusvastuu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 07-11299 (KH 27-00662, LVI 05-10629, Ratu T-444, SIT 05-610148). 2018. Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Työsuojeluhallinto 2017. TR-mittari®. Viitattu 12.10.2020 <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyoolosuohdemittarit/tr-mittari>

Työturvallisuuskeskus TTK 2020. Toimiva työyhteisö. Viitattu 21.10.2020 [https://ttk.fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_tyosuojelu/tyoturvallisuuden\\_perusteet/tyoyhteiso](https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvallisuuden_perusteet/tyoyhteiso)



VIKKO-AIKATAULU AJALLE 28.9.2020 - 16.10.2020		Pvm 28.9.2020	VKO 40	VKO 41	VKO 42	VKO 40							VKO 41							VKO 42												
						MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU						
Projekti nro	Projekti nimi	802	TRVIMU 6_KRS																													
Viikkosuunnitelma	Määrä	Työmenekki tihyys	Työryhmä	Kesto h tai tv	Tilaus työmaalle	Suunniteltu varm.päivä	Kpl/pv	Toteutunut varm.päivä	Suunnitelmat	Mesta	Materiaalit	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
TEHTÄVÄ	0,083   2 RAM			X	X	24.9.	.	X	X	X	X	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	
TASOTE JA POHJAMAALAUSTYÖT	0,04   1 RAM			X	X	25.9.	.	X	X	X	X	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	
ALAKATON YLÄPUOLINEN TATE	0,43   1 RAM			20	X	23.10.	.	X	X	X	X	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	
WC TILOJEN POHJA- JA LAATOITUSTYÖT	0,3   1 RAM			10	X	9.10.	.	X	X	X	X	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	
ALAKATTORUNGOT	0,21   1 RAM			10	X	16.10.	.	X	X	X	X	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	AP	IP	
MAOTTIÖT																																

## **TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy

Vastaava mestari

Työnjohtaja Petteri Laaksonen

Työntekijä Kloba Oy



## **Maalaustyöt**

### **Sisältö**

1. **Tehtävän toteuttaja**
2. **Työsisältö**
3. **Aikataulu**
4. **Laadun varmistus**
5. **Kustannukset**
6. **Aikataulu**
7. **POA**
8. **Logistiikka**
9. **Koneet, kalusto, työvälineet**
10. **Työturvallisuus**

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy  
 Vastaava mestari  
 Työnjohtaja Petteri Laaksonen  
 Työntekijä Kloba Oy

**1. Tehtävän toteuttaja**

Kloba Oy (2276194-3)

Kloban työntekijä

**2. Työsisältö**

Mattotyöt

Työn laajuus ja osatehtävät : 6. kerroksen mattotyöt

Työkohteen aloitusvalmius : 05.10.2020

Työkohteen lopetusvalmius : 16.10.2020

**3. Laatuvaatimukset****Sopimusasiakirjoissa nimetyt ja noudatettavat asiakirjat**

Aloituspalaverin muistio

Tehtäväsuunnitelma

Pohjapiirustukset

Vastaanottopöytäkirja

Valmistajakohtaiset ohje

**Laatuvaatimukset aukikirjoitettuina****a) Työn tekemisen ohje****Työtä edeltävä laadunvarmistus :**

Aikasemmin tasoitettujen betonilattioiden kosteudet mitattu, tulokset ok

Mattojen asennussuunta tarkastettu työmaan valvojan, arkkitehdin ja työnjohton puolesta

**Ennen mattotyötä:**

Käydään läpi mattotyön aikataulu, kalusto, suunnitelmat, laadunvarmistus, työturvallisuus ja työmenetelmä sekä sovitaan mallityö käytännöstä.

Tarkistetaan henkilökohtaiset suojavarusteet. Sekoitettaessa kuiva-aineista laasteja käytetään kyseiseen työhön hyväksytyjä hengityksensuojaimia. Haitallisia liimoja käytettäessä käytetään kyseiseen työhön hyväksytyjä hengityksensuojaimia ja huolehditaan riittävästä ilmanvaihdesta. Työssä käytetään polvensuojia ja viiltosuojakäsineitä.

Perehdytys työkohteeseen

Materiaalien jakminen työmaalle

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy  
 Vastaava mestari  
 Työnjohtaja Petteri Laaksonen  
 Työntekijä Kloba Oy

**Mattotyöt:**

Mattojen asennus aloitetaan asennussuunnitelman mukaisesti avotoimiston puolelta jatkaen kohti eteistä.

Primerin levitys alueelle, jonka jälkeen odotetaan valmistajan määräämä aika työstövalmiudelle

Liima tulee levittää tasaisesti koko maton alueelle

Matot painetaan lattiaan käyttäen apuna mattorullaa tai muuta työhön soveltuvaa välinettä

**Materiaalivaatimukset**

Mattojen kiinnitykseen käytettävä liima tulee olla kohteeseen sopiva.

**Mittatarkkuusvaatimukset**

Matot asennetaan lattiakaavion mukaisesti mittojen mukaan. Matot asennetaan tulevien lasiseinäelementtien alle, jotta niiden paikat saadaan leikattua tarkasti jälkeenpäin.

**Ulkonäkövaatimukset**

Mattojen saumat tulee olla tiiviit ja samassa tasossa muihin paloihin verrattaessa.

**4. Laadunvarmistus**

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

**Aloituspalaveri**

**Mallityö** : Yhden toimistokopin lattiamatto toimii mallityönä

**Tarkistuslistat** : Mattotyöt tarkastetaan työn edetessä ja sen jälkeen mattotyön laadunvarmistuskorttia apuna käyttäen.

**Tiedon välitys työntekijöille** : Aloituspalaveri, kommunikointi työmaalla

**5. Kustannukset**

Kustannukset ilmoitettu erillisessä kustannuslaskelmassa.

**6. Aikataulu**

Mattotöiden aloitus sovittu 5.10 ja lopetus 16.10. Yhteensä 10 työvuoroa. Aloitus maanantaiaamulla 5.10 klo 7.

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy  
 Vastaava mestari  
 Työnjohtaja Petteri Laaksonen  
 Työntekijä Kloba Oy

**7. Tehtävän ongelma-analyysi**

Ongelma	Seuraus	Torjunta	Korjauskeino
<b>Tekniset ongelmat</b> , mm. rakenteisiin, materiaaleihin, asennusdetaljeihin suunnitelmiin liittyvät ongelmat			
- Mattopalojen valmistusvirheet	- Ulkonäkö ei täytä vaadittua tasoa	- Materiaalien tarkastus työmaalle saapuessa	- Huonojen palojen käyttäminen kielletty
<b>Toiminnalliset ongelmat</b> , mm. aikataulutukseen, olosuhteisiin, kosteuteen, säähän, kuivatukseen ja työmenetelmiin liittyvät ongelmat			
- Liian kiireellinen aikataulus	- Työtä ei ehditä suorittaa ajallaan	- Otetaan selvää työnkestosta	- Tehtäväsuunnitelma ja palaveri ennen töiden alkamista
<b>Hankinnan ongelmat</b> , mm. laatuun, laaduntuntokykyyn, toimitusaikaan, saatavuuteen, sisältöön ja sopimuksiin liittyvät ongelmat			
- Suuret määrät tuotteita	- Aikataulut muuttuvat	- Reagointi aikaisin tuleviin työvaiheisiin	- Kirjataan tilaukset ylös
<b>Työturvallisuusongelmat</b> , mm. terveyshaittoihin, putoamisvaaraan, pölyyn ja liikenteeseen liittyvät ongelmat			
- Työvälineet, kuten puukot ja muut terävät esineet	- Terveysongelmat	- Viiltosuojahanskat	- Työturvallisuus
- Liimat	- Terveysongelmat	- Suojakäsineet	- Työturvallisuus

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy  
 Vastaava mestari  
 Työnjohtaja Petteri Laaksonen  
 Työntekijä Kloba Oy

**8. Logistiikka****Materiaalit**

**Materiaalitoimitukset ja niiden ajoitus aikataulun mukaisesti :**

**Kuormien purku:** Materiaalien vastaanoton yhteydessä tarkistetaan suunnitelmien mukaisuus kuten laatu, koko ja määrä.

**Materiaalien varastointi :** Materiaalit varastoidaan sisätiloihin ja suojataan jäätymiseltä, likaantumiselta ja kolhiintumiselta.

**Materiaalien nosto- ja siirto :** Materiaalit jaetaan mahdollisuuksien mukaan suoraan työkohteeseen.

**Jätteet**

**Lajittelu ja siirto työkohteesta :** Aluesuunnitelma. Lisäksi perehdytyksessä työntekijöille näytetty roskalavojen paikat ja jätteiden lajittelu.

**Pakkausten purku ja jätteiden käsittely :** Työmaalla useampi roska-astia

**Lajittelu työmaan yhteisissä jäteastioissa :** Perehdyttämisessä käydään lajittelu läpi

**Kuljetus työmaalta :** Roskalavojen tyhjennyksestä vastaavat työnjohtajat

**9. Koneet, kalusto, työvälineet**

**Työvälineet:** Mattoveitsi, lasta, imuri, hiomakone, liimaustarvikkeet, mittausvälineet, merkkauslanka

**10. Työturvallisuus**

**Tehtävän turvallisuussuunnitelma**

- **Työturvallisuusmittaukset**
- **Työskentely :** Varmistetaan, että työntekijä on perehtynyt työhön, työolosuhteisiin ja työturvallisuuteen. Huolehditaan oikeista työasunnoista.
- **Sähkö ja valaistus :** Työmaa valaistu kauttaaltaan
- **Järjestys :** Huolehditaan asennuspaikan yleisestä järjestyksestä, ylimääräisten rakennusaineiden ja työvälineiden poistamisesta ja rakennusjätteiden siivoamisesta asennuspaikalta.
- **Melu :** Muista töistä johtuen mahdollisesti käytettävä kuulosuojaimia
- **Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet:** Työmaalla käytetään aina suojakypärää, turvakengkiä, näkyvää vaatetusta ja silmiensuojaimia. Lisäksi mattotyössä suojakäsineitä sekä polviensuojaimia

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**  
Mattotyöt

Rakennustoimisto Lunden Oy  
Vastaava mestari  
Työnjohtaja Petteri Laaksonen  
Työntekijä Kloba Oy



Tehtäväsuunnitelman laatija ja päiväys  
**Petteri Laaksonen 28.9.2020**

RAKENNUSLIKE	RAIK TSTO. LUNDÉN OY
TYÖMAAN NIMI	TRIVIUM 6.KRS
TYÖNRO	802
MITTAAJA	PETTERI LAAKSONEN
PÄIVÄYS	18.9.2020



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY		4		0
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT	+++	7		0
3. KONEET JA VÄLINEET	+++	6		0
4. PUTOAMIS-SUOJAUS		0		0
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS	+++ +++	11		0
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO		3		1
6b. PÖLYISYYS	++	7		2
OIKEIN YHTEENSÄ		38	VÄÄRIN YHTEENSÄ	3

$$\text{TR-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \frac{38}{38+3} \times 100 = 92,6 \%$$

HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKILÖ	KORJATTU PVM
RÖKÄS TYÖJENNETÄVÄ	PL	18.9

*Petteri Laaksonen*  
 TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

*Kari B...*  
 TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA