

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Tuotantojohtaminen

2014

Mikko Toiviainen

TOIMISTOHUONEISTON PERUSKORJAUKSEN TUOTANNONSUUNNITTELU



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Tuotantojohtaminen

2014 | 34 + 31

Risto Grusander

Mikko Toiviainen

TOIMISTOHUONEISTON PERUSKORJAUKSEN TUOTANNONSUUNNITTELU

Opinnäytetyön aiheena on Rakennustoimisto Laamo Oy:n toimistotilojen peruskorjaus, joka toteutettiin syksyllä 2014. Työn tavoitteena oli syventyä rakennusmestarin tehtäviin tuotantosuunnittelun ja -ohjauksen näkökulmasta sekä saada käsitys omista valmiuksista toimia kyseisissä tehtävissä.

Opinnäytetyötä toteutettaessa paneuduttiin kirjallisuuslähteisiin, joiden pohjalta laadittiin työn teoriaosuus. Kerättyä teoriaa sovellettiin työmaalla työnjohtotehtävissä, ja hankitun kokemuksen perusteella kirjoitettiin opinnäytetyön käytännön osuus ja itsearviointi.

Työn laatiminen yhdessä työmaakokemuksen kanssa auttoi paneutumaan työnjohtajalta vaadittuihin toimenpiteisiin työmaalla ja tuotannonsuunnittelussa. Opinnäytetyön toteutus pakotti myös tutkimaan omaa osaamistasoa ja kehittämään havaittuja puutteita.

ASIASANAT:

rakennusala, tuotantojohtaminen, työturvallisuus, saneeraus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

The Degree Programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2014 | 65

Risto Grusander, Senior Lecturer, TUAS

Mikko Toiviainen

THE PRODUCTION PLANNING AND MANAGEMENT OF THE RENOVATION OF AN OFFICE PREMISES

The subject of this thesis was the renovation of Construction Office Laamo Ltd premises, which was executed in the autumn 2014. The aim of this thesis was become acquainted with the duties of master builder in view of production planning and management, and to evaluate the author's ability to operate in this task.

The theory part was prepared based on literature and applied into practice at the construction site. Based on the site experience a self-evaluation was also made.

The thesis work helped to understand the role of the master builder at the construction site. Furthermore, it gave the author a chance to evaluate personal expertise and areas for development.

KEYWORDS:

construction, production management, safety, renovation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TUOTANNONSUUNNITTELUN TEORIA	8
2.1 Tehtäväsuunnittelu	8
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	9
2.3 Aliurakkasopimukset	12
2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	13
2.5 Rakennus- ja talotekniikan yhteensovitus	16
2.6 Työmaasuunnittelu	18
3 TUOTANNONUUNNITTELU TYÖMAALLA	20
3.1 Tehtäväsuunnittelu	20
3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	21
3.3 Aliurakkasopimukset	22
3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	23
3.5 Rakennus- ja talotekniikanyhteensovitus	24
3.6 Työmaasuunnittelu	26
4 OMA OSAAMINEN JA KEHITYSTARPEET	28
4.1 Tehtäväsuunnittelu	28
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	28
4.3 Aliurakkasopimukset	29
4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	29
4.5 Rakennus- ja talotekniikan yhteensovittaminen	30
4.6 Työmaasuunnittelu	30
5 YHTEENVETO	32
LÄHTEET	34

LIITTEET

Liite 1. Määrälaskelma

Liite 2. Tehtäväsuunnitelma

- Liite 3. Viikkoaikataulut
- Liite 4. Aliurakkasopimus
- Liite 5. Viikkotarkastuspöytäkirja
- Liite 6. Talotekniikka-aikataulu
- Liite 7. Työmaaopas

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö on toteutettu Turun ammattikorkeakoulun rakennusalan työnjohdon opinnäytetyösuunnitelman mukaisesti. Työn aiheena toimii Raisiossa sijaitsevan Rakennustoimisto Laamo Oy:n toimistotilojen peruskorjaus. Kyseessä on kaksi kerroksinen tiilestä valmistettu liiketila, jossa toimii useita eri yrityksiä. Työssä käsitellään rakennuksen yhden osan, noin 100m²:n tilan peruskorjausta. Kohteessa tehtävät saneeraustoimenpiteet käsittävät lähinnä niin sanottuja pintatöitä, mukaan lukien ilmanvaihto- ja sähkötyöt. Remontti suoritettiin vuoden 2014 syksyn aikana.

Toimeksiantoyrityksenä toimiva Rakennustoimisto Laamo Oy on Lounais-Suomen alueella toimiva rakennusliike, joka on keskittänyt toimintansa julkisen sektorin uudis- ja saneerauskohteisiin sekä teollisuusrakentamiseen. Yrityksen toimintakuvassa esiin nousevat asiakastyytyväisyyttä korostavat tekijät, kuten työn laatu ja taloudellisuus. Laamo Oy:n tavoitteena on ylläpitää pitkiä ja vakaita asiakassuhteita sekä kehittää ja ylläpitää yrityksen kilpailukykyistä toimintamallia. (Rakennustoimisto Laamo Oy 2014.)

Opinnäytetyön laatija työskenteli kohteessa työnjohtotehtävissä vastaten hankkeen tuotantosuunnittelusta ja -ohjauksesta. Kohteen laajuuden vuoksi työmaalla ei ollut opiskelijan lisäksi muita työnjohtajia. Saneeraustöistä suuri osa suoritettiin muuten kuin rakennusliikkeen omana työnä, joten töiden sovittelu aliurakoitsijoiden kanssa oli oleellinen osa työmaatehtäviä.

Opinnäytetyön tarve on ensisijaisesti opiskelijalähtöinen. Työn avulla opiskelija kykenee selvittämään valmiuksiaan ja kehittämistarpeitaan työelämää varten. Samalla työtä tehdessä paneudutaan rakennusmestarin tärkeimpiin tehtäviin ja menettelytapoihin. Toimeksiantaja pystyy valmiin työn pohjalta arviomaan omaa toimintaansa ulkopuolisen toimijan näkökulmasta ja mahdollisesti ottamaan käyttöön toimintaa parantavia menetelmiä tämän pohjalta.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa tarkastellaan rakennusalan tuotanto-suunnittelua teoreettisesti, pohjautuen alan kirjallisuuteen sekä sähköiseen lähdeaineistoon. Käsiteltävät aiheet ovat tehtävä- ja aikataulusuunnittelu, aliurakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus, rakennus- ja talotekniikan yhteensovitus sekä työmaasuunnittelu. Toisessa osassa teoriaa selvennetään kyseisessä työkohteessa toimittujen mallien mukaisesti ja kerrotaan työmaan toimintatavoista työn laatijan kokemuksen pohjalta. Lopuksi opiskelija arvioi omaa osaamistaan työn suorittamisen pohjalta ja kartoittaa omia tiedollisia ja taidollisia puutteitaan.

2 TUOTANNOSUUNNITTELUN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelun keskeisin tavoite on varmistua tuotantovaiheessa yksittäisen tehtävän valmistumisesta aikataulun sekä taloudellisten ja laadullisten vaatimusten mukaisesti. Huolellisella tehtäväsuunnittelulla pystytään yhtenäistämään työn kaikkien osapuolien näkemys tehtävän tavoitteista ja keinoista niiden saavuttamiseksi. (Junnonen 2010, 125.)

Tehtäväsuunnitelman oleellisin ominaisuus on yksittäisen työkokonaisuuden suunnitteleminen alusta loppuun saakka, huolimatta työvaiheen kestosta. Suunnitelma tulee laatia hyvissä ajoin ennen työvaiheen aloitusta, jotta työn kaikilla osapuolilla on aikaa tutustua ja vaikuttaa suunnitelmien lopullisiin ratkaisuihin. Tehtäväsuunnitelma on myös tärkeä väline sopimusten sekä hankintojen ja logistiikan suunnitteluun, jolla pystytään hahmottamaan kokonaisuuksien muodostamat tarpeet. (Junnonen 2010, 125.)

Jos työmaan laatusuunnitelmassa ei ole määritelty tehtäväsuunniteltavia työkokonaisuuksia, jää vastaavan mestarin päätettäväksi, mistä työvaiheista suunnitelmat laaditaan. Suunnitelma tulee kuitenkin aina laatia, jos työvaihe on ajallisesti merkittävä ja tahdistava. Tärkeää on myös huomioida taloudellisesti huomattavat osakokonaisuudet sekä poikkeuksellisen korkeaa laatua vaativat työvaiheet. Suositeltavaa on myös laatia suunnitelmat työryhmälle tuntemattomista kokonaisuuksista sekä seurata tilastoja rakenneosista, jotka aiheuttavat useimmin korjaustarpeita. (Lindberg ym. 2012, 34.)

Tehtäväsuunnitelman laatijan tärkeimmät lähtötiedot ovat työkokonaisuutta koskevat asiakirjat. Ne voidaan yrityksen sisäisiin hinta- ja menekkitietoihin, hankekohtaisiin tietoihin, kuten suunnitelmat ja selostukset, sekä yleisiin sitoviin rakentamisen säännöksiin. (Junnonen 2010, 127.)

Laaditusta tehtäväsuunnitelmasta tulee selvittää työtehtävän sisältö urakkarajoi-
neen sekä tehtävän alku- ja lopputila. Keskeinen osa tehtäväsuunnittelua on
aikataulun hallinta. Yleisaikataulun reunaehtojen mukaan määritetään tarvittava
tuotantonopeus, josta lasketaan tarvittava työryhmä. Tehtäväsuunnitelmaan
kirjataan teknisistä asiakirjoista saadut laatuvaatimukset, jotta ne ovat tarkastet-
tavissa ja esitettävissä työryhmälle. Oleellista on myös tuoda julki käytettävät
menetelmät ja työtavat tavoitteiden saavuttamiseksi ja työtapojen yhtenäistämise-
ksi. Tuotannon häiriöihin varautumisen työkaluna tehtäväsuunnittelussa käy-
tetään potentiaalisten ongelmien analyysiä. Mahdolliset ongelmat kartoitetaan,
ja niille luodaan ratkaisu- ja ehkäisykeinoja. (Lindberg ym. 2012, 34–36.)

Työvaiheesta vastaavan työnjohtajan on ilmaistava tehtäväsuunnitelmassa
myös keinot valvoa ja ohjata tuotantoa. Tärkeää on järjestää ennen työn aloitus-
ta aloituspalaveri tehtävän selventämiseksi eri osapuolille. Aikataulussa pysy-
misen kannalta oleellista on paikkaan sidotun aikataulun käyttö ja valvonta. En-
simmäisen osakohteen valmistuttua on aina järjestettävä mallityön katselmus,
johon laatua tullaan jatkossa peilaamaan. Valmiista töistä on pidettävä tarkas-
tuslistoja, joilla pystytään valvomaan laadun tasaisuutta ja työn etenemistä.
Tehtävän valmistuttua tullaan tekijöiden ja työnjohdon välillä käymään loppupa-
laveri työn suorituksesta ja mahdollisista epäkohdista. Saatua tietoa voidaan
hyödyntää tulevilla kohteilla. (Lindberg ym. 2012, 36–37.)

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Ajallinen suunnittelu ja sen onnistuminen on suurin yksittäinen tekijä rakennus-
hankkeen onnistuneessa läpiviennissä. Onnistunut aikataulutus jo ennen ra-
kennusvaihetta luo mahdollisuudet tarkempien suunnitelmien toteutukseen. Kun
aikataulu on realistisesti laadittu ja sen pitämisessä onnistutaan, on työlle luotu
onnistumisen mahdollisuudet taloudellisesti, laadullisesti ja työturvallisesti.
(Junnonen 2010, 17.)

Hyvälle aikataulusuunnittelulle ovat ominaisia muun muassa seuraavat asiat:

- Tehtävät ovat kokonaisuuksia, joiden toteutumista voidaan valvoa ja tuotantoa ohjata.
- Tuotannon häiriötilanteisiin on varauduttu.
- Esityspata ja -tarkkuus mahdollistavat poikkeamien havaitsemisen.
- Rakenteiden kuivumiselle on varattu riittävästi aikaa.
- Resurssien käyttö on suunniteltua.
- Kullekin tehtävälle on varattu työrauha osakohteessa.
- LVIS-työt on yksilöity ja sovitettu yhteen rakennusteknisten töiden kanssa. (Junnonen 2010, 17).

Onnistuneelle ajalliselle suunnittelulle on tärkeää aikataulujen tarkentuminen hankkeen etenemisen tahtiin. Ennen tuotannon aloitusta laaditaan yleisaikataulu, josta jo nähdään hankkeen suuret työkokonaisuudet ja niiden ajalliset reunaehdot. Rakentamisvaihe aikataulu tarkentaa yleisaikataulun suurien kokonaisuuksien sisäistä tuotannon ajoitusta. Viikkosuunnitelmat täsmentävät aikaisempia suunnitelmia ja toimivat tärkeänä linkkinä työryhmien ja työnjohdon välillä. (Junnonen 2010, 17–18.)

Aikataulusuunnittelussa käytetyt vaiheet muodostavat suunnitteluprosessin, jossa vaiheet hyvin yleisesti vaihtelevat paikkojaan tai jäävät kokonaan pois hankkeen ominaisuuksien mukaan. Vaikuttavia tekijöitä ovat tekninen vaativuus, laajuus sekä urakkamuoto ja aliurakoiden osuus. (Lindberg ym. 2012, 19.)

Aikataulusuunnittelun vaiheet ovat

- rakennushankkeen kokonaiskeston ja rakennusajan kireyden tarkastus
- tehollisen rakennusajan laskeminen
- kohteen jakaminen osakohteisiin
- työjärjestyksen suunnittelu ja valinta
- aikataulutehtävien muodostaminen

- tehtävien ajoitus ja resurssien tasaus
- tuotantoa palvelevan aikataulun teko (Junnonen 2010, 19).

Onnistuneen aikataulusuunnitelman laatiminen edellyttää erityistä paneutumista kohteen suunnitelmiin sekä urakka-asiakirjoihin. Jotta aikataulu voidaan laatia, on tunnettava kohteen kokonaisrakennusaika ja välitavoitteet. Menetelmät, laatuvaatimukset ja olosuhteet työmaalla muuttuvat jatkuvasti, joten työnjohdon on seurattava kulloinkin vallitsevia rajoitteita ja mahdollisuuksia realistisen suunnitelman luomiseksi. Erilaisten työkauppojen ja aliurakoiden osuuden kasvassa on ratkaisevan tärkeää hahmottaa kunkin työryhmän kulloisetkin työkohteet, jotta siirtyminen uuteen pisteeseen on aina mahdollista. Vapaiden osakohdeiden järjestäminen on keskeinen osa viikko- ja tehtäväsuunnittelua. (Lindberg ym. 2012, 20.)

Aikataulusuunnittelun hyödyt tehostuvat, kun sen toteutumista valvotaan työnäköisesti. Valvonnan avulla selvitetään, pysytäänkö suunnitellussa tuotantonopeudessa ja tarvitaanko erityisiä toimenpiteitä viivästyksiä kiinni saamiseksi. Säännöllisellä aikatauluvalvonnalla pystytään havaitsemaan useat viivästykset ajoissa, jolloin on mahdollista lisätä resursseja, muuttaa työmenetelmää tai tehtävien aloitusajankohtia. (Junnonen 2010, 45.)

Tärkeimmät aikataulun valvonnan välineet ovat ajan ja paikan suhteen toimivat aikataulut. Yleisimmin käytössä on paikka-aikakaavio sekä valvontavinjetti. Käytettävä valvontamenetelmä riippuu oleellisesti kohteen ominaisuuksista. Kriittisimmät aikatauluun vaikuttavat tekijät ovat työvaiheet, joissa suoritusajat ovat pitkiä, sekä kohteet, joissa työvaiheiden aloitusvälit ovat lyhyet. (Junnonen 2010, 46.)

Helppokäyttöistä ja selkeälukuista vinjettiä käytetään yleisesti osakohdeiden sitoutumisen ja vapautumisen tarkkailuun. Sen heikkous on kuitenkin se, että tuotantonopeutta ei pystytä valvomaan. Tästä johtuen vinjetin rinnalla käytetään usein paikka-aikakaaviota, jonka avulla pystytään ennustamaan tuotannon eteneminen suhteessa suunnitelmiin, olettaen tuotannon jatkuvan toteutuneella työsaavutuksella. Paikka-aikakaaviosta saatavan tiedon avulla pystytään myös

reagoimaan tuotannon viivytyksiin ja luomaan kiinniottosuunnitelma. (Junnonen 2010, 46–50.)

2.3 Aliurakkasopimukset

”Aliurakat ovat hankintoja, johon kuuluu työpanoksen lisäksi usein myös rakennustuotteiden hankinta. Aliurakat solmitaan urakkasopimuksena ja sopimusehtoina käytetään yleensä Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja.” (YSE 1998.) (Junnonen & Kankainen 2004, 8.)

Aliurakkaa voidaan ajatella prosessina, ja se jaotellaan kolmeen päävaiheeseen ja niitä tarkentaviin tehtäviin. Sopimuksen valmisteluvaiheessa laaditaan hankittavasta työnosasta tehtäväsuunnitelma ja tarjouspyyntö, sekä tehdään valinta, mille urakoitsijoille tarjouspyyntö lähetetään. Päätöksentekovaiheessa vertailaan saadut tarjoukset ja suoritetaan neuvottelut sopimuksista. Hyväksytyin tarjouksen jälkeen tehdään hankintapäätös ja kirjoitetaan sopimus osapuolten välillä. (Junnonen 2010, 101.)

Urakoitsijoiden välisen sopimuksen jälkeen tilaaja aloittaa aliurakan ohjauksen ja valvonnan. Työmaatoiminta alkaa aloituspalaverilla. Mallityön tekeminen ja tarkastus on ensimmäinen työtekeminen toimenpide urakan käynnistyessä. Varsinkin pitkäkestoisissa kohteissa työnaikaisella valvonnalla on merkittävä rooli, jotta laadullisissa ja aikataulullisissa tavoitteissa pysytään. Tärkeää on myös työnaikaisten palaverien pitäminen. Urakan valmistuttua järjestetään lopetuspalaveri ja kootaan yhteen aliurakkaan liittyvät dokumentit. (Junnonen 2010, 101.)

Pääurakoitsijan on aliurakoita solmiessaan muistettava, että rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijoiden työstä kuten omistaan. Tästä syystä urakoitsijan on hyvä vaatia aliurakoitsijalta samoja sopimusehtoja, jotka koskevat itseäänkin. (Junnonen 2010, 110.)

Aliurakkasopimus voidaan tehdä käyttäen kahta perusratkaisua:

Suomen Rakennusmedia Oy:n aliurakkasopimuslomakkeelle YSE 1998 - sopimusta täydentävine liitteineen.

Tekemällä RT 80260:n mukainen urakkasopimus liiteasiakirjoineen. (Junnonen 2010, 110).

Sopimusmenettelyssä noudatettavat keskeiset periaatteet antavat ohjenuoran sopimusten laatijoille. Sopimukset ovat tarkoitettu yleisiksi lomakkeiksi ja liiteasiakirjoissa on aina eriteltävä kohdekohtaiset tiedot. Rakennusliikkeet voivat myös kerätä tietokantoihinsa omia työkohtaisia liitemalleja keskeisistä työvaiheista. Esitötetty aliurakkasopimus on myös suunniteltu korvaamaan erillinen urakkaohjelma, joka vähentää sopimusmenettelyssä vaadittavaa työmäärää. Kuten urakkasopimuksissa yleensä, on aliurakkasopimuksissa noudatettava rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja. Sopimuksessa myös toistetaan tärkeitä YSE 1998:n määräyksiä niiden korostamiseksi. (Junnonen 2010, 110.)

2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Rakennustyömaan turvallisuudesta säädetyn asetuksen mukaan jokaisella työn osapuolella on velvollisuus huolehtia työturvallisuudesta oman päätäntävaltansa puitteissa. Työturvallisuuden keskeisin tavoite on, ettei työstä aiheudu vaaraa työntekijöille, eikä työn välittömässä läheisyydessä oleville ihmisille. Asetus painottaa yhteistyön merkitystä työturvallisuuden edistäjänä. (Junnonen 2010, 133.)

Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet koskevat lähinnä suunnitteluvaiheen valvontaa ja suunnittelua. Oleellista on valvoa, että suunnitelmat ovat laadittu sellaisiksi, että työ pystytään suorittamaan ilman vaaratekijöitä. Tämä koskee erityisesti töiden aikataulutusta ja työvaiheiden yhteensovittamista. Suunnitteluvaiheessa rakennuttaja myös nimeää hankkeisiin turvallisuuskoordinaattorit, joiden pätevyys vastaa hankkeen vaativuutta. Jos kohteessa on erityisvaatimuksia työturvallisuuden suhteen, ovat liitteet niistä toimitettava tarjouspyynnön mukana. Urakoitsijoiden on myös saatava tieto rakennuttajan edellyttämistä turvallisuuteen vaikuttavista menettelytavoista. (Junnonen 2010, 133.)

Rakennustyön aikaisen työturvallisuushallinnan hoitaa pääurakoitsija. Valtioneuvoston asetuksen mukaan ennen työn aloitusta on laadittava kirjallisesti työ-

turvallisuussuunnitelma, jolloin varmistetaan urakoitsijan riittävä paneutuminen kohteen vaatimiin järjestelyihin. Pääurakoitsijan tärkeimmät työturvallisuuteen vaikuttavat tehtävät ovat

- eri urakoitsijoiden tehtävien yhteensovitus
- liikenteen ja liikkumisen järjestely
- yleisen turvallisuuden järjestäminen ja terveellisyyttä edellyttävän siisteyden ylläpito
- työmaan yleissuunnittelu
- valvoa aliorakoitsijoiden perehtymistä työmaan turvallisuusasiakirjoihin sekä omien tuotantosuunnitelmien laatimista. (Junnonen 2010, 134.)

Oleellisin tekijä työturvallisuuden ylläpitämiseksi on potentiaalisten työturvallisuutta heikentävien tekijöiden eliminointi. Prosessi on kolmivaiheinen ja käsittää vaarojen tunnistamisen, riskien arvioinnin ja toimenpiteet riskien poistamiseksi. Tätä menetelmää sovelletaan kolmella tasolla. Rakennustuotantotasolla keskittyy alalle tyypillisten tekijöiden aiheuttamiin riskeihin sekä suunnitelmatasolla havaittaviin tekijöihin. Yrityskohtaisessa riskikartoituksessa paneudutaan tavanomaisiin kohteisiin, joiden usein toistuvat prosessit ovat antaneet mahdollisuuden luoda karkeita toimintamalleja. Tärkeää on myös luoda yrityksen toimintamalli kautta linjan työturvallisuutta edistäväksi. Hanketasolla kartoitetaan aina kohteen erityisvaatimukset ja arvioidaan käytettävien resurssien tarve. Arvioinnit riskeistä toteutetaan hankkeen edetessä, ja ne on sidottava paikkaan ja aikaan, jotta korjaustoimenpiteet ovat mahdollisimman tehokkaita. (RATU1217-s, 1–2.)

Pätevien suunnitelmien ohella työnaikainen seuranta on oleellisin osa työturvallisuuden ylläpitoa. Näin pystytään valvomaan suunnitelmien toteutumista, ja kehittämään järjestelmää havaittujen puutteiden perusteella. Päätoteuttajan vastuulla on myös viikkotarkastusten järjestäminen, yleisimmin TR-mittaus. Tarkastuksen suorittaa yleisimmin päätoteuttajan nimeämä vastuhenkilö. (Junnonen 2010, 139.)

TR-mittauksen tarkastuslistassa esitetään

- työskentely

- telineet, kulkusillat ja tikkaat
- koneet ja välineet
- putoamissuojaus
- sähkö ja valaistus
- järjestys ja jätehuolto (Työterveyslaitos 2014).

Rakennushankkeella on suuri vaikutus ympäristöön sen käyttämien raaka-aineiden, kuluttaman energian ja ympäristöön tekemien muutosten johdosta. Rakennusyrietyksillä ja rakennuttajilla onkin suuri vastuu ympäristön kestävyden kannalta, joten on tärkeää ottaa ympäristötekijät huomioon rakennushankkeen jokaisessa vaiheessa. (Laine & Heljo 2007, 10.)

Seuraavat tekijät tulisi huomioida rakennushankkeen kaikissa vaiheissa kestävä kehityksen ja mahdollisimman pienen ympäristökuormituksen toteutumiseksi:

- energian käytön tehostaminen
- haitallisten päästöjen minimointi
- luonnonvarojen säästeliäs käyttö
- sivutuotteiden hyötykäyttö
- jätemäärien minimointi
- jätemäärien kierrätyksen edistäminen
- voimavarojen yhdistäminen ja niiden käytön tehostaminen
- laatu- ja ympäristöjärjestelmien laadinta ja toteutuminen. (Laine & Heljo 2007,10.)

Työnjohdon on työmaaolosuhteissa tärkeää osata tunnistaa ympäristöön vaikuttavat tekijät. Ympäristön huomioimisen lähtökohtana rakennustuotannossa on saada työmaan asenteet ja ajatusmaailmat sellaisiksi, että ympäristön kannalta tehokas työskentely on osa rutiininomaista toimintaa. Työmaan on kuitenkin mahdollista vaikuttaa vain toteutusvaiheen aikana syntyviin ympäristövaikutuksiin, joten jo suunnitteluvaiheessa on oleellista keskittyä oikeanlaisten materiaalien ja työtapojen valintaan. (Laine & Heljo 2007, 11.)

Työmaalla keskeisin ympäristöasioiden hoitamisen malli on ympäristösuunnitelma. Suunnitelma tulee laatia hankkeen suunnitteluvaiheessa yrityksen ympäristö- tai toimintajärjestelmän mukaisesti. Suunnitelmassa tulee kuvata työmaan aluesuunnitelmaan kuuluvat tiedot, jätteiden hallinta, ympäristöön vaikuttavat päästöt, käytettävä energia ja mahdolliset ympäristöriskit sekä se, miten noudattamista valvotaan. Kustakin osa-alueesta selvitetään lähtötietoina eri osapuolien asettamat vaatimukset sekä tavoitteet ja keinot, miten suunnitelmat toteutetaan. (Laine & Heljo 2007, 12–13.)

2.5 Rakennus- ja talotekniikan yhteensovittaminen

Taloteknistentöiden sovittaminen muuhun rakennustuotantoon on toteutettava samalla huolellisuudella ja tarkkuudella kuin muutkin tehtävät. Oleellista on taloteknisten kokonaisuuksien erittely ja pilkkominen pienempiin osakokonaisuuksiin, jotta töiden tuotantoa on mahdollista valvoa. (Junnonen 2010, 37.)

Tilajaalla on mahdollisuus vaatia urakoitsijalta tiettyä tuotantonopeutta, kun talotekniikkatyöt toteutetaan aliurakoina. Tällöin urakoitsija voi myös määrittää välitavoitteita hallitakseen tuotantonopeutta ja pystyäkseen suunnittelemaan muiden töiden etenemistä. Keskeistä tuotannon sujuvuuden kannalta on suunnitelmien yhtenäistäminen urakoitsijapalaverissa, jotta suoritusjärjestykset ja nopeudet ovat realistisia ja yhtenäisiä. (Junnonen 2010, 39.) Mikäli talotekniikan urakoitsijat valitaan hyvissä ajoin, on urakoitsijan mahdollista antaa oma esityksensä aikataulusta. Tällöin pääurakoitsijan on toimitettava tarvittavat suunnitelmat aliurakoitsijalle, jotta tämä pystyy sitomaan oman aikataulunsa yleisaikatauluun. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 53.)

Taloteknisen aikataulun laadinnassa noudatetaan seuraavia periaatteita:

- Aikataulunimikkeet valitaan kohdekohtaisesti ja jaetaan hankintajaan mukaisesti.
- Hankekohtaiset kriittiset työt selvitetään etukäteen (esim. IV-koneet, sähkökeskukset).
- Tutkitaan kohteen rakenneratkaisujen vaikutukset.

- Lohko- ja työkohdejako otetaan huomioon.
- Aikataulutehtävät perustetaan mietittyihin tai mitoitettuihin resursseihin.
- Talotekniikan keskinäiset ja riippuvuudet rakennustekniikkaan viedään aikatauluun.
- Teknisten tilojen valmistuminen ja tärkeät tapahtumat (kuten lämpö päälle) merkitään aikatauluun.
- Suurten ja raskaiden laitteiden nostot ja haalaukset otetaan huomioon.
- Ulkopuolisten liittymien (lämpö, vesi, viemäri, sähkö, tele, hälytys) teko ja käyttöönotto näkyviin.
- Kokeisiin, mittauksiin, säätöihin ja tarkastuksiin (viranomaiset, rakennuttaja) varataan riittävästi aikaa.
- Aikataulun oltava realistinen, yksiselitteinen, havainnollinen ja yhteisesti hyväksytty. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 54.)

Talotekniset työt on lähes aina esitettävä paikka-aikakaaviossa hankkeen ohjattavuuden takia. Urakoitsijoiden on tärkeää määrittää keskenään LVIS-töiden tahdistavat työvaiheet yhdessä suunnittelijoiden kanssa. Tämä edellyttää suunnitelmien tarkan läpikäynnin työjärjestyksien ja riippuvuuksien selvittämiseksi. Ongelmallisen talotekniikan aikataulutuksesta tekee menekkiedostojen vajavaisuus. Ensiarvoisen tärkeää onkin rakennusliikkeiden omien työmenekkitietokantojen ylläpito. (Junnonen 2010, 39.)

Aikatauluja tarkistettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota LVIS-töiden tahdistuvuuteen yleisaikataulun kanssa. Suositeltavin keino on yhdistää kriittiset rakennustekniset työt taloteknisten töiden kanssa paikka-aikakaavioon. Yhdistäystä aikataulusta saadaan nopeasti tarkastettua mitoitettujen aikataulutehtävien riippuvuudet. Töiden alkaessa ensimmäinen osakohde suoritetaan mallityönä, jonka perusteella tarkistetaan työvaiheiden ja osakohteiden kestot. Näin pystytään vertaamaan toteutunutta työsaavutusta suunnitelmiin. Tarvittaessa loppujen kohteiden aikataulutusta muutetaan vastaamaan toteutuvaa työsaavutusta, tai erityisesti tahdistavissa työvaiheissa on resursseja lisättävä. Jos poikkeama on kovin suuri suunnitelmiin nähden, voi olla varsin ongelmallista korjata usean

limittyvän tehtävän tuotantosuunnitelmia. Tästä syystä aikataulut on alusta pitäen laadittava toteuttamiskelpoisiksi. (Junnonen 2010, 40–41.)

2.6 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelulla tarkoitetaan rakennustyömaan aluesuunnitelmaa osana tuotantosuunnittelua. Työmaasuunnittelu on jatkuva prosessi, joka suuremmis- sa kohteissa alkaa jo laskentavaiheessa työmaan kokonaiskuvan ja toiminta- mallien selvittämiseksi. Suunnitteluvaiheessa laaditaan yleisaluesuunnitelma, jota on tärkeä täydentää ja muokata rakennusvaiheiden edetessä. (RATU C2-0299, 1.)

Työmaasuunnittelun laadinnan pääperiaatteena on selvittää eri urakoitsijoiden kuljetus-, varastointi- ja työtilantarve. Suunnitelman laatijan tulee yhdistää kerätty tieto aikatauluun ja luoda ehyt suunnitelma käytössä olevasta tilasta. Suunnitelma tulee esittää mittakaavaan laadittuna piirroksena, josta ilmenee työmaa- alueen keskeiset toiminnot. (Koski 1994, 66.)

Aluesuunnitelmassa esitettäviä tekijöitä tuotantovaiheesta riippuen ovat esimerkiksi:

- rakennukset, rakennelmat, puut yms.
- työmaan rajat, aidat, portit, kilvet
- kulkutiet ja ajoväylät
- toimisto-, sosiaali- ja varastotilat
- nostokaluston sijainti ja ulottumat
- kaivuaalueen rajat
- läjitysalueet
- työ- ja varastoalueet
- läjitysalueet
- sähkö-, lämpö- ym. liittymät
- muu merkittävä kalusto
- sähköistys (Koski 1994, 66).

Työmaan suunnitteluvaiheessa keskeisintä on kiinnittää huomiota suuriin linjoihin. Huomioon on otettava työmaalle tulevan liikenteen aiheuttama rasitus maalle sekä tilan tarve. Toinen suurien työmaiden aluesuunnittelua ohjaava tekijä on mahdollisen torninosturin tarve. Suunnitteluvaiheessa on myös ratkaistava työmaatilojen tarve, työnaikainen talotekniikka sekä työmaa-alueen suojaamista koskevat ratkaisut. Myös työmaan välivarastointi- ja jätehuoltoalueet on osoitettava tässä vaiheessa. (RATU C2-0299, 3.)

Työmaasuunnitelman päivitys rakennushankkeen edetessä on tärkeää, sillä alueen käytön mahdollisuudet ja tarpeet muuttuvat merkittävästi aloituksesta lopetukseen. Koko työmaan ajan palvelevat työmaatilat ja varastointialueet pyritään kuitenkin sijoittamaan niin, ettei työnaikaista siirtoa tarvita. Kulku- ja purkualueet tulisi sovittaa erilleen niin, ettei tavaran purku pysäytä muuta työmaaliikennettä. Jätehuollon osalta suunnitelmaa on päivitettävä sellaiseksi, ettei valmiiden rakenneosien läpi kuljeteta roskaa, ja toisaalta jäteautolla on oltava esteetön pääsy keräyspisteelle. (RATU C2-0299, 3-7.)

Yhtä tärkeää kuin työmaasuunnitelman täydentäminen on myös turhaksi jääneen tiedon poistaminen urakan edetessä. Erityisesti kaupunkirakentamisessa tarvittavat katualueiden vuokrat ovat kalliita ja alueen käyttöä rajoittavia, joten niistä on luovuttava mahdollisimman nopeasti rakennusteknisten tekijöiden salliessa. (RATU C2-0299, 3.)

3 TUOTANNOSUUNNITTELU TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Rakennustoimisto Laamo Oy:ssä tehtäväsuunnittelu toteutetaan kirjallisesti kaikista merkittävistä työvaiheista, jotka vaikuttavat kriittisesti aikatauluun tai ovat taloudellisesti merkittäviä. Vaikkei kaikista työvaiheista laadittaisikaan laajaa selvitystä, työnjohto kuitenkin hahmottelee jokaisen työtehtävän itselleen pääpiirteisesti tehtävän ohjaamista helpottamaan.

Käsiteltävällä työmaalla varsinaisten tehtäväsuunnitelmien tarve ei ollut suuri, sillä saneerauksessa ei ollut kriittisiä työvaiheita, jotka olisivat oleellisesti vaikuttaneet kohteen valmistumiseen tai muihin työvaiheisiin. Tähän oleellisin syy oli kohteen laajuus ja menetelmien pysyminen tavanomaisissa kirvesmiehen tehtävissä. Toimistotilojen peruskorjauksessa määrät pysyivät pieninä ja työvaiheet olivat lähinnä sisätilojen pintarakenteiden uusimista ja väliseinätyötä sekä LVIS-järjestelmien uusimista.

Tuotannon suunnitteluvaiheessa laadin itselleni hahmotelmat kunkin työvaiheen pääkohdista ja tuotantovaiheista, kokonaisuuden hahmottamiseksi. Tämä auttoi suunnittelemaan työmaan läpivientiä ilman turhia keskeytyksiä, jotka johtuisivat esimerkiksi työvaiheiden välisistä riippuvuuksista.

Koska kohteesta oli tuotannon suunnittelun lähtötietoina vain tilaajan toiveet sekä arkkitehtikuvat, suoritin kohteesta määrä- (liite 1) ja kustannuslaskennan, käytössä olevan materiaalin ja kohteessa suoritettujen mittausten perusteella. Näin ollen yksittäisten tehtävien suunnitteluun joutui paneutumaan tarkemmin rakennusteknisten töiden osalta. Samalla suunniteltiin toteutettavien rakenteiden tuotantomenetelmät ja rakenteelliset ratkaisut.

Koska rakennustekniset työvaiheet olivat kohteessa määrällisesti, aikataulullisesti ja taloudellisesti melko pieniä, katsoin sopivaksi laatia varsinaisen tehtäväsuunnitelman vain IV-töistä (liite 2). Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen suori-

tettiin aliurakkana, ja se oli hinnaltaan merkittävä kohteen kokonaisuudesta, joten koin tarpeelliseksi tehdä tehtäväsuunnitelman yhteisen näkemyksen saavuttamiseksi. Tehtäväsuunnitelma oli myös oleellisesti yhdessä aikataulun kanssa varmistamassa IV-töiden ja rakennusteknisten töiden sovittamista lyhyeen aikatauluun ilman häiriöitä.

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Laamo Oy:ssä on tapana laatia kaikista kohteista yleis-, rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulut osana työn suunnittelua. Tämä yleisesti rakennusliikkeiden käytössä oleva tuotantosuunnittelun ketju on tärkein yksittäinen tekijä onnistuneen tuotantovaiheen suorittamiseksi.

Tällä työmaalla ei kohteen ominaisuuksien johdosta laadittu kaikkia aikataulusuunnittelun yleisesti edellyttämiä aikatauluja. Käytössä oli ainoastaan koko rakentamisvaihetta kuvaavat viikkoaikataulut (liite 3), jotka suunniteltiin PlaNet-ohjelmistolla. Koska kyseessä oli ainoastaan sisävalmistusvaiheen kohde, joka ei kestoiltaan ollut merkittävä, laadittiin tuotannon suunnitteluvaiheessa koko työajan kattava aikataulu viikkoaikataulutarkkuudella.

Aikataulun laadinnalle omat haasteensa asetti työvoiman saatavuus, sillä osa rakennusteknisistä töistä suoritettiin rakennusliikkeen omana työnä, eikä tarvittavaa työvoimaa haluttu väkisin irrottaa muilta työmailta. Toisaalta laaja aliurakoitsijoiden käyttö vaati tarkkaa aikataulutusta ja työjärjestyksen huolellista suunnittelua. Aikataulu laadittiin melko kireäksi, sillä toimisto joutui muuttamaan remontin ajaksi toisiin tiloihin ja toiminta haluttiin mahdollisimman nopeasti palauttaa takaisin remontoituun konttoriin. Näin ollen oli oleellista saada edelliset työvaiheet nopeasti uuden alta pois, jottei työaikaa venyttäviä keskeytyksiä syntyisi.

Kohteesta ei laadittu erillistä hankinta-aikataulua, vaan lähes kaikki hankinnat pyrittiin tekemään jo hyvissä ajoin ennen työn aloitusta, sillä materiaalmäärät olivat pieniä, ja niiden otto vaiheittain työmaalle ei olisi ollut järkevää. Myös ali-

urakkana suoritettavien töiden hankinta pohjautui laadittuihin aikatauluihin, ja näin myös korostui aikataulun noudatettavuus ja siinä pysyminen.

3.3 Aliurakkasopimukset

Kohteen hankinnat pystyttiin kartoittamaan hyvin jo suunnitteluvaiheessa, joten myös urakoitsijoiden kanssa päästiin neuvottelut aloittamaan hyvissä ajoin. Ennen hankintojen aloitusta päätettiin yrityksen johdon palaverissa, mitkä osat työmaasta toteutetaan aliurakoina. Kaikki hankinnat suoritettiin yrityksen toimistohenkilökunnan kautta, mutta työmaahenkilöstö osallistui tarveselvitykseen, jonka perusteella hankintoihin päädyttiin.

Oleellisimmat ulkopuolisella toteuttajalla teetettävät työt olivat sähkö- ja IV-urakat. Näissä kuten muissakin ostetuissa töissä käytettiin yritykselle ennestään tuttuja ja luotettaviksi todettuja yhteistyökumppaneita. Varsinaisia kirjallisia aliurakkasopimuksia ei kohteesta juurikaan laadittu, vaan urakat perustuivat suullisiin sopimuksiin sekä tarjouspyyntöihin ja tarjouksiin. Sähkötöistä kuitenkin laadittiin malliksi kirjallinen sopimus (liite 4).

Työnjohto valvoi kohteessa aliurakoiden etenemistä ja työskentelyä sekä vastasi eri työvaiheiden keskinäisestä sovittelusta. Aikataulun laadinnalla oli siis merkitystä jo hyvissä ajoin, jotta hankinnat pystyttiin ajoittamaan työmaalle oikeaan aikaan. Ennen työn aloitusta piti myös varmistaa urakoitsijan olevan selvillä suunnitellusta aikataulusta, koska työn aikataulutuksen määräaikoja ei välttämättä ollut kirjallisesti määritelty urakkasopimuksissa.

Tavallisesti aliurakkasopimukset laadittaisiin aina normaalin hankintamenettelyn kautta, mutta kyseisessä kohteessa joustavin, edullisin ja luotettavin ratkaisu oli käyttää tuttuja urakoitsijoita. Työmaalla ei ollut ongelmia aliurakoitsijoiden kanssa, joten sovittujen asioiden tarkistamista urakka-asiakirjoista ei tarvittu. Töiden suoritusten ja urakkarajojen tulkinnassa ei tarvinnut kummankaan osapuolen olla turhan tarkka, sillä suurin osa hankituista työsuorituksista sekä materiaaleista laskutettiin todellisiin menekkeihin perustuen. Osassa hankinnoista tilaaja

myös hankki asennettavan materiaalin, joten myös tämä yksinkertaisti hankintasopimuksia.

Tällä työmaalla kuvatuunlainen hankinta- ja sopimusmenettely toimi jouheasti ja luotettavasti urakoitsijoiden keskinäisen luottamuksen ja kohteen laajuuden vuoksi. Osaltaan joustavuutta lisäsi myös se, että kyseessä oli rakennusliikkeen oma toimistosaneeraus, eikä ulkopuolisen rakennuttajan edellyttämiä velvoitteita ollut. Kuitenkin muilla työmailla on käytettävä harkintakykyä sen suhteen, milloin aliurakoita voidaan hankkia ilman yleistä hankintamenettelyä.

3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuuden valvonta oli työmaalla keskeisessä roolissa, eikä annetuista ohjeista poikettu. Tärkeimmät työturvallisuuteen vaikuttavat toimintamallit kirjattiin jo suunnitteluvaiheessa työmaapöytäkirjaan (liite 7). Työmaalla valvottiin rakennusalan yleisten turvallisuusmääräysten toteutumista, kuten henkilökohtaisten suojausten käyttöä.

Työturvallisuuteen vaikuttavien erityissuunnitelmien tarvetta kohteessa ei ollut, sillä esimerkiksi korkealla työskentelyä ei suoritettu lähes lainkaan. Satunnaisissa nosto- ja telinetöissä varmistuttiin ennen työn suoritusta, että aliurakoitsijoiden työvoimalla oli työnantajan myöntämä kirjallinen lupa laitteiden käyttöön. Lisäksi työnjohto totesi ennen nostoja tai korkealla työskentelyä, että työ oli mahdollista toteuttaa turvallisesti, eikä turvallisuusmääräyksiä rikottu.

Ympäristöturvallisuuden kannalta työmaan keskeisin toimenpide oli huolehtia purkujätteen lajittelusta ja oikeanlaisesta sijoituksesta. Purkutyöt suoritettiin rakennusliikkeen omana työnä, joten jätelajittelun suunnittelu ja toteutus oli helppo järjestää. Purkutöiden jälkeisistä työvaiheista syntyvä jäte oli lähinnä pakkausmateriaalia, joten laajamittaista jätehuoltosuunnitelmaa ei tarvittu.

Pyrin suorittamaan työturvallisuuden valvonnan osana työmaan jatkuvaa tarkkailua. Havaituista puutteista ja ongelmista huomautettiin, ja korjaukset suoritettiin.

tiin viipymättä. Työmaan yleisilme pyrittiin vähäisistä tiloista huolimatta pitämään avarana ja siistinä, ja välivarastoinnille järjestettiin tarpeen tullen tilaa.

Osana työmaan turvallisuusvalvontaa suoritettiin viikoittainen tarkastuskierros, jonka tulokset kirjattiin viikkotarkastuspöytäkirjaan (liite 5). Viikkotarkastuspöytäkirja oli kohteeseen sopiva valvontakeino, sillä työmaan turvallisuus- ja jätehuoltoasioiden hoidon kehitys ei ollut lyhyellä työmaalla tarpeen. Näin esimerkiksi TR-mittauksesta saatavalla vertailuluvulla ei olisi ollut suurta käyttöä. Sen sijaan oleellista oli työmaan turvallisuuden ylläpito, joten perinteinen viikkotarkastus oli mielestäni mainio työkalu. Lakisääteisen työmaatarkastuksen avulla pystyttiin myös osoittamaan työnsuorittajille havainnollisesti korjattavat virheet sekä kirjatun dokumentin avulla pystyttiin varmistumaan, että puutteet myös hoidettiin kuntoon.

Myös kulunvalvonnalla on suuri merkitys turvallisen työmaan ylläpitämiseksi. Suurilla työmailla pakolliseksi tullutta sähköistä kulunvalvontaa ei tällä työmaalla suoritettu, sillä kohde oli varsin pieni, ja vaikka työmaalla olikin useiden eri urakoitsijoiden työntekijöitä samanaikaisesti, pystyi työnjohto havainnoimaan kunkin työntekijän liikkeitä.

3.5 Rakennus- ja talotekniikanyhteensovittaminen

Vaativissa ja laajoissa kohteissa, joissa on runsaasti taloteknisiä rakenneosia, laaditaan aina tarkennettu aikataulu töiden yhteensovituksesta. Tällä työmaalla taloteknisiä kokonaisuuksia olivat sähkö- sekä IV-työt. Talotekniikka oli työmaalla keskeisessä roolissa, sillä suurin osa projektin kustannuksista syntyi juuri näistä urakoista.

Työtehtävien yhteensovittamisen haasteina olivat kokonaisrakennusajan lyhyys sekä urakoitsijoiden ja oman työvoiman saatavuuden ajoitus. Lisäksi huomioitavaa oli taloteknisten töiden liittyminen toisiinsa, ilmanvaihdon sähköistyksessä.

Suunnitteluvaiheessa talotekniset työt aikataulutettiin samanaikaisten rakennusteknisten töiden kanssa samaan jana-aikatauluun (liite 6). Aikataulua suunnitel-

taessa todettiin, että tehtävien välisillä riippuvuuksilla esitetty jana-aikataulu on havainnollisempi ja selkeälukuisempi kuin paikka-aikakaavio. Aikataulun seurannan kannalta oli oleellista, että aikataulutehtävät sidottiin paikkaan, joten aikataulu suunniteltiin toimiston ja WC-tilojen osalta erikseen. Näin työn aikainen seuranta ja tuotantonopeuden valvonta oli päivittäin helppo tarkastaa, sekä kuivuvat rakenteet pystyttiin huomioimaan paremmin. Aikataulussa on oleellista, että myös sähkö- ja IV-työt ovat eriteltyjä. Muutoin työvaiheiden keskinäistä seuranta ei pystyttäisi suunnittelemaan.

Laaditut aikataulut olivat työmaalla nähtävissä, jotta jokainen työn suorittaja pystyi myös itse havaitsemaan oman etenemisensä aikataulussa. Tarpeen tullen aikataulumuutoksiin reagoitiin, ja työmaalla saatiin hetkittäin ilmaantuneet aikataulujen päällekkäisyydet ratkaistua suoritusjärjestystä muuttamalla. Reagointi aikatauluhäiriöihin oli helppoa, sillä työmaan kokonaistilanne oli aina hyvin tiedossa, ja ajantasaisista valvonta-aikatauluista pystyi nopeasti näkemään mihin kohteisiin työvoimaa pystyi siirtämään.

Mielestäni taloteknisten töiden ajalliseen suunnitteluun paneuduttiin työmaalla riittävästi, kun otetaan huomioon sen haastavuus. Laajemmilla työmailla olisi kuitenkin hyvä laatia paikka-aika kaavion lisäksi kirjallinen selvitys töiden yhteensovituksesta, jotta kaikille osapuolille saataisiin mahdollisimman selkeästi ilmaistua suoritusjärjestykset ja aikataulut.

Työmaakokoukset ja urakoitsijapalaverit ovat omien havaintojeni perusteella yksi keskeisimmistä työnaikaisista talo- ja rakennustekniikan yhdistämisen avaintekijöistä. Tällä työmaalla niitä ei järjestetty säännöllisesti töiden suppeuden johdosta, mutta laajemmalla työmaalla, jossa on lukuisia urakoitsijoita ja talotekniikka liittyy lähes jokaiseen työvaiheeseen, ovat yhteiset palaverit välttämättömiä tiedon välityksen kannalta. Näin pystytään varmistamaan tiedonkulku urakoitsijoiden välillä ja onnistutaan varautumaan tiedossa oleviin muutoksiin tuotannossa.

3.6 Työmaasuunnittelu

Tavallisesti toimeksiantajayrityksessä työmaasuunnittelu toteutetaan osana tuotannosuunnittelua. Suunnittelusta vastaa Laamo Oy:n työnjohto sekä kohteesta riippuen myös yrityksen johto. Työmaasuunnittelulla pyritään mahdollisimman toimivan ja turvallisen työympäristön luomiseen.

Kyseisellä työmaalla laadin kohteesta työmaaoppaan (liite 7). Oppaaseen on koottu työmaan toiminnan kannalta keskeisimmät ohjeet, joilla pystytään vaikuttamaan työn sujuvuuteen sekä ennalta ehkäisemään ongelmia. Työmaaoppaaseen kuuluu työmaan tärkeimmät tiedot sekä vastuuhenkilöt. Siinä myös kuvataan työmaan yleisjärjestelyt ja työturvallisuusmenetelmät sekä ohjeistetaan mahdollisen hätätilanteen varalle.

Työmaan ominaisuuksien vuoksi työmaaoppaasta jätettiin pois työmaa-alueen suunnittelu piirroksen avulla. Tätä en katsonut tarpeelliseksi, sillä kaikki rakennustyö tapahtui sisätiloissa, eikä ulkoa tarvinnut varata tilaa varastoinnille tai työmaatiloille niin, että siitä syntyisi haittaa ympäröivälle toiminnalle. Kohteessa ei myöskään ollut erillisten erikoissuunnitelmien tarvetta, kuten teline- tai puotamissuojaussuunnitelmaa. Purkutöistä syntyvää jätettä varten tuotu jätelava voitiin lyhyt aikaisesti sijoittaa aivan rakennuksen edustalle häiritsemättä muuta liikennettä.

Kohde oli työmaatekniikan suunnittelun kannalta varsin yksinkertainen, sillä kiinteistön omat sähkö- ja vesipisteet olivat käytössä työmaan ajan. Erillisten työmaatilojen tarvetta ei myöskään muodostunut, sillä rakennusliikkeen väistötilat viereisessä huoneistossa toimivat myös tarvittavina sosiaalitiloina.

Työmaaopas osoittautui tällä työmaalla töiden edetessä varsin monikäyttöiseksi suunnitelmaksi, sillä sitä pystyttiin käyttämään niin työmaan ohjauksessa kuin useiden lyhyiden työvaiheiden urakoitsijoiden perehdytyksessäkkin. Työmaalla ei ollut järkevää lähteä suorittamaan perehdytystä jokaisen siellä toimivan urakoitsijan osalta, vaan työmaaoppaan avulla saatiin nopeasti luotua yleiskuva kohteen erityispiirteistä, toimintamalleista ja vastuista.

Työmaasuunnittelun osalta työnaikaiseksi toimenpiteeksi jäi lähinnä suunnitelman toteutuksen valvonta ja oppaan käyttö työntekijöiden ohjeistamisessa. Työmaan aikana ei ilmaantunut työn etenemisestä johtuvia tarpeita suunnitelmamuutoksille, eikä myöskään varsinaisia puutteita, joita olisi pitänyt lisätä työmaaoppaaseen.

4 OMA OSAAMINEN JA KEHITYSTARPEET

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelun osalta koen osaavani keskeisimmät taidot, jotka toimivan suunnitelman laadintaan vaaditaan. Mielestäni pystyn hankkimaan oleellisen tiedon käyttööni ja purkamaan sen tehtäväsuunnitelmalle hyödylliseen muotoon. Tehtäväsuunnitelmien avulla olen pystynyt työmailla selventämään itselleni useasti työnjohdollisia ohjaustoimenpiteitä, eli työn ohjaus on helpottunut, kun tekemisen malli on luotu paperille.

Tehtäväsuunnitelman käyttöön liittyvissä mahdollisuuksissa on osaltani vielä reilusti parannettavaa, sillä useasti suunnitelma ei kaikin puolin välity työn suorittajille. Tulevaisuudessa onkin tärkeää muistaa, että tehtäväsuunnitelma on tehokkaimmin käytössä, kun sen sisältö on tarpeeksi kattavasti selvitettyä työnsuorittajille. Työvaiheita suunniteltaessa on myös tärkeää keskittyä kohteeseen parhaiten sopivien työtapojen valintaan ja oppia hyödyntämään rakennusalan kehityksen luomat uudet mahdollisuudet.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työnjohtotehtävissä työskennellessäni olen saanut melko kattavan käsityksen viikkoaikataulujen laadinnasta ja valvonnasta. Pystyn myös lukemaan ja tulkitsemaan hyvin kaiken tyyppisiä aikataulumuotoja. Olen sisäistänyt työnjohtoharjoittelussa alalle voimakkaasti tulleiden aikatauluohjelmien käytön ja niiden luomat mahdollisuudet. Kokemuksen perusteella kykenen korjaamaan aikatauluja sekä reagoimaan aikatauluhäiriöihin riittävän ajoissa, kunhan aikatauluseurantaa toteutetaan riittävän usein.

Tulevaisuudessa koen tärkeäksi hankkia kokemusta myös yleis- ja rakentamisvaihe aikataulujen laadinnasta viikkoaikataulujen suunnittelun ohella. Järkevien työjärjestysten laadinta on oleellinen taito kireiden aikataulujen onnistumiseksi.

Toisaalta tulen myös pyrkimään siihen, että huomioin erilaiset tuotannon keskeytykset ja häiriöt paremmin aikataulusuunnittelussa. Tämä taito tulee varmasti kehittymään työelämässä kokemuksen kautta.

4.3 Aliurakkasopimukset

Tällä työmaalla en juuri ollut mukana aliurakoiden hankinnassa, mutta aikaisemman työkokemuksen pohjalta olen saanut peruskäsityksen aliurakkasopimuksista. Osaan aliurakoiden hankintaprosessin ja olen ollut mukana urakka-neuvotteluissa sekä solmimassa aliurakoita. Hallitsen tarjouspyyntöjen laatimisen hyvin, ja olen tehnyt niitä itsenäisesti useita. Työmaalla pystyn työskentelemään sujuvasti muiden urakoitsijoiden kanssa sekä ohjeistamaan ja valvomaan heidän toimintaansa urakkasopimisten rajoissa. Hallitsen hyvin työsuoritusten urakkarajojen valvonnan.

Aliurakkasopimukset ja niiden laatiminen on kuitenkin varsin monimuotoinen kokonaisuus, jonka hallitsemisen koen vielä vaikeaksi, varsinkin suurissa kohteissa. Tarvitsen vielä lisää kokemusta urakkaehtojen neuvottelusta sekä yleisistä sopimuskäytännöistä ja menettelyistä.

4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuuden valvonnan ja suunnittelun osalta hallitsen perustaidot mielestäni hyvin. Osaan laatia erilaisia suunnitelmia liittyen työturvallisuuden parantamiseen ja tapaturmien ennaltaehkäisyyn. Pyrin myös aktiivisesti vaatimaan muilta työmaalla toimivilta panostusta työturvallisuuteen, sillä rakennusala on perinteisesti tapaturmaherkkä. Työtapaturmat tulisi kuitenkin pystyä torjumaan, eikä varsinkaan puutteellisin torjuntakeinoin voi selittää yhtäkään onnettomuutta. Ympäristöturvallisuus on myös tullut oleelliseksi osaksi työmaa toimintaa, ja pystynkin kokemuksen perusteella suunnittelemaan rakennusaikaisen jätteiden hallinnan.

Itsensä kehittäminen on työturvallisuuden kannalta erittäin tärkeää, sillä työturvallisuussäännökset ovat kenties nopeimmin uudistuva sektori rakennusalalla. Tulen jatkossa paneutumaan entistä enemmän työturvallisuustiedon hankintaan ja sen tiedottamiseen työmailla. Erilaisten tarkastusten ja mittauspöytäkirjojen käyttöön tulee myös kiinnittää huomiota. Koska ympäristöturvallisuus saa yhä suuremman roolin, tulee myös sen valvontaa lisätä. Tässä minulla on vielä paljon kehitettävää. Erityisesti tulee ottaa huomioon vaikutus rakennusalueen ulkopuoliseen ympäristöön erilaisissa katseluksissa ja mittauksissa sekä valvonnassa. Toisaalta rakentamisen ympäristövaikutukset tulisi oppia rajaamaan työmaa-alueeseen.

4.5 Rakennus- ja talotekniikan yhteensovittaminen

Olen laatinut pienistä kohteista aikatauluja ja suunnitelmia, joissa on otettu huomioon talotekniikan toteutus suhteessa muuhun rakennustoimintaan. Pystyn hahmottamaan erilaisten taloteknisten työkokonaisuuksien aloitusedellytykset, ja ajoittamaan ne osaksi rakennustuotantoa. Osaan myös kartoittaa, millaiset tarpeet talotekniikalla on, jotta asennus ja käyttöönotto ovat mahdollisia.

Laajemmissa kohteissa talotekniikan määrän lisääntyessä vaaditaan ajalliselta suunnittelulta suurta tarkkuutta. Koen tarvitsevani kokemusta tällaisista kohteista, mutta toisaalta uskon osa-alueen olevan juuri sellainen, joka kehittyy vain työtä tehdessä. Oma ammattiosaamista voi kasvattaa myös laatimalla mahdollisimman tarkkoja suunnitelmia ja aikatauluja. Talotekniset työt tulisi myös ositella ja lohkottaa, jotta niiden sovitus aikatauluun olisi järkevää ja seuranta mahdollista. Talotekniset työt usein myös liittyvät toisiinsa, joten niiden keskinäisessä ajoituksessa on oltava huolellinen.

4.6 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelussa koen olevani taidollisesti hyvällä tasolla. Mielestäni luontaisella järjestelykyvyllä on suuri merkitys toimivan työmaan luomiseen. Koen

mielenkiintoiseksi erilaisten ongelmien ratkaisun sekä työmaan tarpeiden määrittämisen. Osaan aiempien työmaakokemusten pohjalta luoda tehokkaita työmaakokonaisuuksia ja pyrin välttämään ylimitoitusta esimerkiksi varastotiloja hankittaessa tilankäytön tehostamiseksi. Pystyn mielestäni hahmottamaan itseleni jo tuotannosuunnitteluvaiheessa pääpiirteittäin työmaan edetessä muuttuvat tarpeet, ja näin ollen suunnittelemaan esimerkiksi työmaaliikenteen vaatimat varaukset jo ennen työn aloitusta.

Tulen jatkossa mahdollisuuksien mukaan kehittämään taitojani erityisesti isojen työmaiden kokonaisvaltaisesta työmaasuunnittelusta. Koen tulevaisuudessa tärkeäksi pystyä nopealla aikataululla luomaan yleiskuvan työmaasta, ottaen huomioon esimerkiksi torninosturin asettelun. Tulen myös tarvitsemaan lisää kokemusta työmaasähkön suunnittelusta ja mitoituksesta sekä muun työmaan aikaisen yhdyskuntatekniikan toteutuksesta.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli paneutua rakennustyömaan tuotannosuunnitteluun ja työnjohtoon. Mielestäni tavoite toteutui kiitettävästi ja monipuolisesti työn rakenteesta johtuen. Teoriaosan tuottaminen oli tiedon kerryttämisen kannalta antoisaa, ja huomasin työtä tehdessä oppivani jatkuvasti uutta rakennusmestarin työstä. Työn käytännön osuutta laatiessa havaitsin kuinka, oleellista on kattavan teorian hallitseminen ja kyky soveltaa kirjatieta työmaalla.

Työn toteutus sujui osaltani ongelmitta. Monipuoliset työtehtävät työmaalla sekä laajan kirjallisuuden tutkiminen olivat hyvää vastapainoa toisilleen. Opinnäytetyön suoritustapa vastasi myös hyvin työnjohtajan toimenkuvaa työmaalla, käsitäten niin teoreettisempaa kuin käytännönläheistäkin työtä.

Työn vaikutusta osaamistason parantumiseen korostaa sen toteutustapa. Kun pohjatietoina käytetään itse laatimaa, oikean kohteen aineistoa, pystytään toteutukseen tuomaan työelämän vaatimia elementtejä. Teoriaosan kirjoittamisessa tuli myös kiinnittää huomiota käytettyjen lähteiden luotettavuuteen, mikä mielestäni ohjasi minua rakennusalalla yleisesti käytetyn materiaalin pariin.

Koska työn pohjana on käytetty luotettavaksi todettua aineistoa ja todellista rakennuskohdetta, jonka toteutuksessa olen itse ollut mukana, koen työn luotettavuuden olevan varsin hyvällä tasolla. Mielestäni valmista opinnäytetyötä ja sen osia voidaan turvallisesti tulla käyttämään käytännön kohteessa ja tietolähteenä rakennushankkeen tuotannosuunnittelusta.

Oman kehittymisen kannalta opinnäytetyö oli projektina antoisaa. Koen työtä tehdessä kypsyneeni rakennusmestarin tehtäviin ja olevani valmiimpi työskentelemään tulevaisuudessa työmailla. Opinnäytetyön hyöty verrattuna työssäoppimisjaksoihin on sen laajuus. Harjoittelussa opiskelija paneutuu kyllä työnjohdon käytännön tehtäviin kyseisellä työmaalla, mutta lopputyössä saa paremman yleiskuvan rakennusmestarin työstä erityisesti teoriaosan myötä.

Opinnäytetyön toteutuksen aikana tutkimani omat heikkoudet ja vahvuudet pyrin huomioimaan jatkossa. Tulevaisuudessa siirtyessäni työelämään aion pysyä rakennusteollisuuden muutosten mukana ja hyödyntää uudet tuotantomahdollisuudet käytettävissä olevien resurssien mukaan. Tulen myös kiinnittämään erityistä huomiota suunnitelmien tarkkuuteen ja laajuuteen sekä niiden esittämiseen työmailla.

LÄHTEET

- Junnonen, J.-M. 2009. Sopimusten hallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Junnonen, J.-M. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Junnonen, J.-M. & Kankainen, J. 2004. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.
- Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Koski, H. 1994. Rakennushankkeen tuotannosuunnittelun ja -ohjauksen käsikirja. kolmas painos. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Laine, H. & Heljo, J. 2007. Rakennustoiminta ympäristöjohtaminen. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.
- Laine, H. & Heljo, J. 2007. Rakennustyömaan ympäristö- ja jätehuolto-opas. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.
- Lindberg, R.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Rakennustoimisto Laamo Oy 2014. Viitattu 8.10.2014 www.laamo.fi. > Yritys.
- Ratu 1217-S. Rakennustyön työturvallisuusriskien arviointi. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Ratu C2-0299. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Työterveyslaitos 2014. TR-mittauksen toteutus. Viitattu 17.9.2014 www.ttl.fi > Työturvallisuus ja riskien hallinta > Tapaturmien ehkäisy > Työturvallisuuden edistämiskeinoja > TR-tuoteperhe > TR-mittauksen toteutus.

21.10.2014 21:53

MÄÄRÄLUETTELO

1

Kohde: **KIINTEISTO OY KAANAANLINNA**
 Paikka: **RAISIO**
 Rakennuttaja: **RAKENNUSTOIMISTO LAAMO OY**
 Toimenpide: **SANEERAUS**
 Urakkamuoto: **RAKENNUSTEKNISET TYÖT**
PUHTAUSLUOKKA P1

Tss/Pn:o	Litt.	Määrä	Yks.
	PURETTAVAT RAKENTEET		
	Väliseinä	14	m2
	lattian muovimatto	5	m2
	listat	60	jm
	hyllyt	20	jm
	WC-kalusteet	4	kpl
	niittitaulu	20	m2
	TAYDENTAVAT RAKENTEET		
	IKKUNAT		
	Puuikkunat	2	kpl
	700*300	2	kpl
	<u>Listoitus</u>	8	jm
	- sisäpuoli	8	jm
	Karmin tilkitseminen	8	jm
	OVET		
	Lasiliukuovi 2000*1250	3	kpl
	KEVYET VÄLISEINÄT		
	<u>Kipsilevyseinät</u>	11	m2
	- kipsilevy	22	m2
	-puuranka	11	m2
	-mineraalivilla	22	m2
	lasiseinä 2560*1350	3	kpl
Tss/Pn:o	Litt.	Määrä	Yks.
	PINTARAKENTEET		
	SISÄSEINIEN PINTARAKENTEET		
	<u>Laatoitus</u>	7	m2
	Pukkila Mosaico Porelano 25x25	6	m2
	Taustalaatoitus Pukkila arkitekt	1	m2
	Vedeneristys	6	m2
	LATTIAN PINTARAKENTEET		
	<u>Listoitus</u>	60	jm
	<u>Mattotyö</u>	61	m2
	Forbo Real 3137	61	m2
	KATON PINTARAKENTEET		
	Puurima. Kirsikka 25x40mm väli 25mm	5	m2
	MAALAUUS JA TASOITETYÖT		
	<u>Maalaus</u>	141	Brm2
	Katto	61	m2
	Seinä	60	m2
	Ovet	20	m2
	VARUSTEET		
	TOIMISTON VARUSTEET		
	Bulletin Board	42	m2

Määrä ja kustannuslaskenta

21.10.2014 21:53

MÄÄRÄLUETTELO

2

Minikeittiön kaapitus	1 kpl
kaapistot	4 kpl
WC:N VARUSTEET	
WC-istuin	2 kpl
Allaskaappi IDO Renova plus	2 kpl
Peili IDO+LED-valo	2 kpl

Määrä- ja kustannuslaskenta

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 1(12)
IV-työt

1. Kohdetiedot

Työmaa	Kiinteistö Oy Kaanaanlinna, Rak.toim. Laamo toimisto
Työmaan yhteystiedot	Huuhkajatie 2 , 21210 Raisio

2. Työsisältö

Työ/tehtävä	IV-työt
Urakoitsija	TRP GROUP Oy
Vastaava työnjohto	Timo Rantanen
Työryhmä	2RAM
Työn laajuus ja osatehtävät	Koneellisen ilmanvaihdon asennus, ilmalämpöpumppu, lämmöntalteenotto
Vastaavuus urakkasopimukseen	Urakkaneuvotteluissa hyväksytty
Tehtävän suoritus	Alkutila Vanhat rakenteet purettu, uusien väliseinien rungot asennettu
	Työn aikana Asennetaan IV-putkisto, IV-kone, lämmöntalteenotto sekä ilmalämpöpumppu
	Lopputila Urakan mukaiset asennukset ovat tehty, kohde tarkastettu ja luovutettu

3. Aikataulu

Aikataulu tarkistus

Yleisaikataulun reunaehdot Työt suoritetaan viikolla 41

Osakohteiden suoritusjärjestys Toimisto-koneistot-WC-eristys

Tarvittava työryhmä 2RAM

Paikka-aikakaavio/vinjettiluku

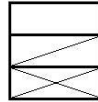


Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
 Mikko Toiviainen
 Huuhkajatie 2
 21210 Raisio
 02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 2(12)
 IV-työt

Työ aloittamatta
 Työ aloitettu
 Työ valmis



Tehtävä	Osakohde						
	toim. 1	toim. 2	toim. 3	toim. 4	toim. 5	toim. 6	wc:t
putkiasennus	6.loka	6.loka	7.loka	7.loka	7.loka	8.loka	8.loka
laiteasennus	9.loka						
eristys	9.loka						



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
IV-työt

3(12)

4. Kustannukset

Tavoitearvion summa: 14 000 €



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi



Rakennustoimisto Laamo Oy
 Mikko Toiviainen
 Huuhkajatie 2
 21210 Raisio
 02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
 IV-työt

4(12)

5. Laatuvaatimukset

Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat

Urakkasopimus

Rakennustöiden laatu RTL 2014

Ratu G3-0297

Talotekniikka RYL 2002

Työntekemisen ohje = toiminnalliset vaatimukset

Läpiviennin rakenteen ja tiivistyksen on oltava sellainen,

että läpivienti täyttää läpäistävälle tai lävistävälle

rakennus- tai laiteosille asetetut palo-, ääni-, tiiviys-,

kosteus- yms. vaatimukset.

Seinien ja välipohjien läpimenokohdissa eivät kanavat

ja putket kalustekohtaisia viemäreitä lukuun ottamatta

saa olla kiinteässä yhteydessä rakenteisiin.

Eristys viedään, elleivät palo- tai äänitekniset seikat

muuta edellytä, yleensä ehjänä lävistettävän rakennus-

ja laiteosan läpi.

Kantaviin rakennusosiin saa tehdä tai jättää aukkoja tai

syvennyksiä, joita ei ole merkitty reikäpiirustuksiin,

vain rakennesuunnittelijan suostumuksella.

Tartunnat ja kiinnitystarvikkeet eivät saa heikentää sen

kiinnitysalustana toimivan rakennusosan laatua tai aiheuttaa

sille vaurioita.

Valuun asennettavien tartuntojen ja kiinnikkeiden

koon, lujuuden, lukumäärän ja muiden ominaisuuksien

on oltava sellaisia, että ne kestävät LVI-tuotteista niihin

kohdistuvat rasitukset.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 5(12)
IV-työt

Materiaalivaatimukset

Tarjouspyynnön ja urakkasopimuksen mukaiset. (Liite 2 IV-suunnitelma)

Ulkonäkö- ja mittatarkkuusvaatimukset

Näkyviin jäävissä asennuksissa noudatetaan huoneen

seinämien linjoja. Yleensä noudatetaan pysty- ja vaakalinjoja

sekä verhousten saumalinjoja.

Näkyviin jäävissä yhdensuuntaisiksi tarkoitetuissa

putki- ja kanavaryhmissä kaikkien putkien ja kanavien on silmämääräisesti oltava yhdensuuntaisia.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi



Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhekajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
IV-työt

6(12)

6. Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

Ongelma	Hälytін (Seuraus)	Torjunta	Korjauskeino
Toiminnalliset ongelmat			
- Edellinen työvaihe kesken - Työryhmä ammattitaidoton - Heikko työjohto -	- Aikataulun myöhästyminen - Laatu ja aikataulu ongelmat - Laatu ja aika ongelmat -	- Aikataulun seuranta - Mallityö - Työnjohdon ammattitaito -	- Työryhmän lisäys - Työryhmän vaihto - Työnjohdon lisäys -
Tekniset ongelmat			
- Laiteviat - Materiaaliviad - -	- Myöhästyminen - laatu heikkoa/aikataulu pettää - -	- Huolto - toimittajan valinta, materiaalin valinta - -	- Korjaus tai uusi laite - toimittajan vaihto/uusi materiaali - -
Hankinnan ongelmat			
- Toimitukset myöhässä - Väärät toimitukset - -	- Myöhästymisen - Laatuvirheet - -	- Toimitusten varmistus - Toimitusten seuranta - -	- Häätähakinnat -Uudet toimitukset - -



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhekajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 7(12)
IV-työt

7. Logistiikka

Materiaalit

Materiaalitoimitukset **Urakoitsija toimittaa tarvittavat materiaalit kohteeseen**

Materiaalien varastointi **Materiaalit säilytetään työmaalla tilaajan osoittamalla paikalla**

Ympäristö

Jätteiden käsittely työmaalla **Urakoitsija toimittaa syntyvän jätteen tilaajan osoittamaan jätepiteeseen**

Suojaus **Valmiita pintoja suojattava tarvittaessa**

Melu **Käytettävä henkilökohtaisia suojaimia**

Pöly **Pölyntorjuntasuunnitelma (Liite 1)**

Nosto- ja siirtokaluston tarve

Ei tarvetta

8. Koneet, kalusto, työvälineet

Tarvittavat työvälineet **Ei erityistarpeita, urakoitsija tuo omat työvälineensä**

Tarvittavat työkoneet **Ei erityistarpeita**

Kohteen erityisvaatimukset **Ei erityisvaatimuksia**



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 8(12)
IV-työt

9. Työturvallisuus

Työturvallisuusvastuuhenkilöt **Mikko Toiviainen**

Työturvallisuusmittaukset **Viikkotarkastus**

- työskentely **Hyvän työskentelytavan mukainen**
- putoamissuojaus **Työssä ei aiheudu putoamisen mahdollistavia työvaiheita**
- telineet, tikkaat ja kulkuväylät **Telineen kaiteet määräysten mukaiset**
- sähkö ja valaistus **Kiinteistön oma sähköverkko ja valaistus, tarvittaessa kohdevalaisimia**
- järjestys **Materiaalien varastointi varatuilla paikoilla**
- jätehuolto **Urakoitsija toimittaa jätteensä työmaan jätehuoltoon**
- koneet ja välineet **Työn suorittaja tarkkailee laitteiden kunto**

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet **Turvajalkineet, suojakypärä, suojalasit, työkäsiineet, tarvittaessa kuulosuojaimet**

Kohteen ja tehtävän erityiset turvallisuusriskit **Ei ole**



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhkajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 9(12)
IV-työt

10. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuuhenkilö **Mikko Toiviainen**

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Aloituspalaveri **Aikataulu, materiaalit, työtavat**

Mallityö **Ei mallityötä**

Tarkastukset **Työnaikainen seuranta**

Mittaukset **Tiiviys- ja painekokeet**

Tarkistuslistat

LVI-tuotteet, materiaalit ja asennustavat ovat sopimusasiakirjojen mukaisia

– LVI-tuotteiden käyttö-, huolto- ja työturvallisuuskohdat ovat vaatimusten mukaisia

– LVI-tuotteet voidaan puhdistaa asennettujen huolto-, tarkastus- ja puhdistusluukkujen sekä irrotettavissa olevien päätelaitteiden kautta.

Aikataulun ohjaus **Aikataulu selvitetään aloituspalaverissa, työnjohto koordinoi työn aikaista etenemistä**

Palaverit, kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat :

Aloituspalaveri: aikataulu, resurssit, menetelmät, materiaalit

Tiedon välitys työntekijöille päin **Aikataulut, päivittäinen työnjohto**

Tekijä ja päiväys

Turku 24.9.2014

Mikko Toiviainen

LIITTEET

Liite 1 Pölyntorjuntasuunnitelma

Liite 2 IV-Suunnitelma



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
Mikko Toiviainen
Huuhekajatie 2
21210 Raisio
02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 10(12)
IV-työt

Liite 1

Tehtäväkohtainen pölyntorjuntasuunnitelma			
Projekti Kiinteistö Oy Kaanaanlinna		Työnumero	Pvm 24.9.2014
Vastaava työnjohtaja Mikko Toiviainen		Rakennuttaja Rakennustoimisto Laamo Oy	
Tehtävä	IV-urakka		
Käytettävät työmenetelmät ja materiaalit	Putkiston ja laitteiston asennuksessa tarvittavat reiät porataan käyttöön soveltuvilla terillä ja porilla.		
Muut tämän työvaiheen vaikutusalueella käynnissä olevat työt		Miten pölyaltistus vältetään?	
Suojaustyöt		Osastointi, hengityssuojaimet.	
Mattotyöt		Osastointi, hengityssuojaimet.	
Pölyn leviämisen estäminen			Vastuu
	Tarve	Menetelmä	
Työalueen suojaus- ja tiivistys, suojaseinät ja osastointi	<input type="checkbox"/>		
Tilapäiset kulkureiät työn aikana	<input type="checkbox"/>		
Ilmanvaihtokanavien tukkiminen	<input checked="" type="checkbox"/>	Valmiiden putkien suojaus	IV-urakoitsija
Pölyntorjunnassa käytettävä kalusto			Vastuu
	Tarve	Tyyppi, määrä ja sijoittelu	
Kohdepoisto	<input checked="" type="checkbox"/>	Poraukset suoritetaan kohdepoistolla varustetulla kalustolla	
Alipaineistus	<input type="checkbox"/>		



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
 Mikko Toiviainen
 Huuhkajatie 2
 21210 Raisio
 02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 11(12)
 IV-työt

Tuuletus tai tilapäiset poistoilmareitit ja toteutus	<input type="checkbox"/>		
Imurit	<input checked="" type="checkbox"/>	HEPA-suodattimella varustetut imurit joka koneessa.	IV-urakoitsija
Jätteenkäsittelyratkaisut	<input checked="" type="checkbox"/>	Kerätty pöly tyhjennetään jätepiesteeseen.	IV-urakoitsija
Pölyntorjunnan vaikutus paloturvallisuuteen			Vastuu
	Tarve	Menetelmä	
Rakenteiden suojaus	<input type="checkbox"/>		
Pölyräjähdysmahdollisuus	<input type="checkbox"/>		
Allekirjoitukset ja nimenselvennykset			
Rak.tsto Laamon edustaja	Urakoitsijan edustaja	Rakennuttajan edustaja	

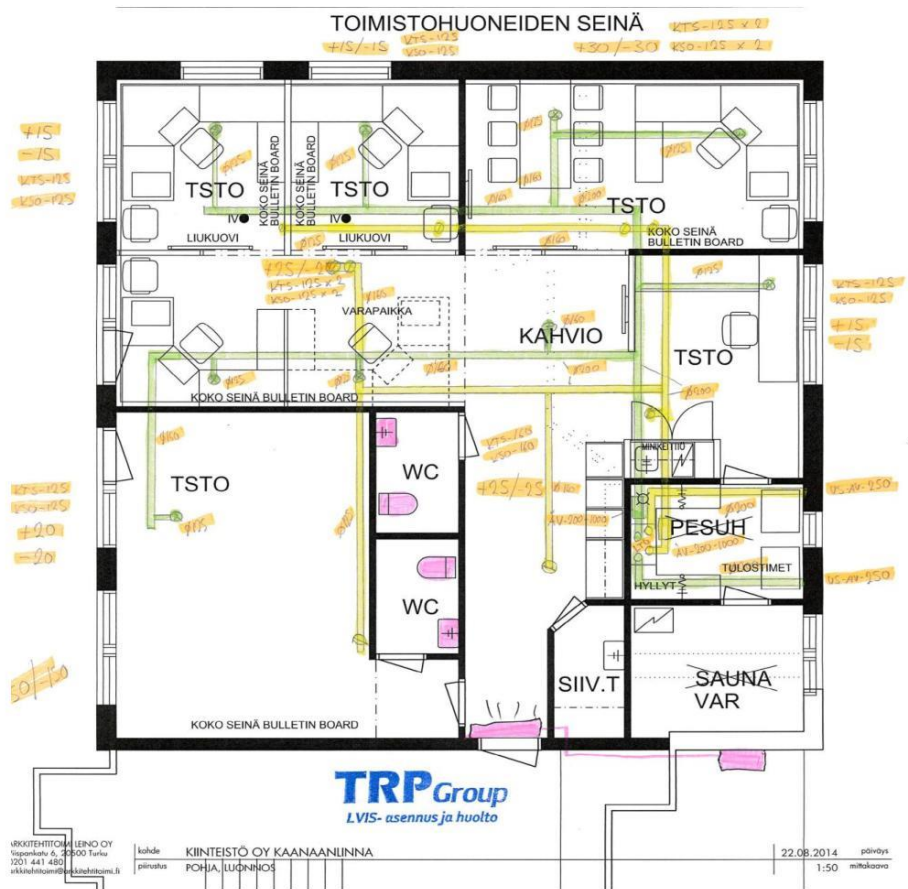


Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Rakennustoimisto Laamo Oy
 Mikko Toiviainen
 Huuhkajatie 2
 21210 Raisio
 02-4381666

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 12(12)
 IV-työt

LIITE 2



 Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU		Päällikkö: Mikko Toivainen		Laamo, toimisto		Suunnittelija: 1003425	
Hierarkia	Selite	Alkaa	Kesto	2014 Syyskuu	2014 Lokakuu	2014 Joulukuu	2014 Tammikuu
1	Muutto		2 pv		1		
2	Purkutyö		2 pv		2		
2.1	Väliseinä	1.10.2014	0 pv		2.1 RAM;RAM;		
2.2	lattia muovimatto	1.10.2014	0 pv		2.2 RAM;RAM;		
2.3	Varusteet, kalusteet	1.10.2014	1 pv		2.3 RAM;RAM;		
2.4	silvous	2.10.2014	1 pv		2.4 RAM;RAM;		
3	Toimisto		6 pv		3		
3.1	kevyt väliseinä, runko	3.10.2014	1 pv		3.1 RAM;RAM;		
3.2	levyö+tasotelyö	7.10.2014	0 pv		3.2 RAM;RAM;		
3.3	lasiseinä+liukuovi	7.10.2014	1 pv		3.3 RAM;RAM;		
3.4	Lattia: Fobro palamatto	8.10.2014	1 pv		3.4 RAM;RAM;		
3.5	Jalkalata: Puu	9.10.2014	0 pv		3.5 RAM;		
3.6	Kaappiot	10.10.2014	1 pv		3.6 RAM;		
3.7	Bullein Board	10.10.2014	1 pv		3.7 RAM;RAM;		
4	WC		2 pv		4		
4.1	vedeneristys	3.10.2014	0 pv		4.1 RAM;		
4.2	Lautoitus, lattianlaustaseinä	6.10.2014	0 pv		4.2 RAM;RAM;		
4.3	Katto, puurima	7.10.2014	0 pv		4.3 RAM;RAM;		
4.4	WC:n varusteet	7.10.2014	0 pv		4.4 RAM;		
5	Maalaus	14.10.2014	2 pv		5		
6	IV-TYÖT	6.10.2014	5 pv		6		
7	SÄHKÖTYÖT	6.10.2014	5 pv		7		
8	Silvous	13.10.2014	3 pv		8		
9	Muutto	16.10.2014	2 pv		9		
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16	Z:\Laamo toimisto.PR\$				21.10.2014		

Nykyhetki: 21.10.2014

URAKKASOPIMUS**YSE 1998**
asiakirja

Hanke No

Rakennuskohde **Laamo, toimisto**
Huuhekajantie 2
21210 RaisioUrakkasopimus **Sähkötyöurakka**pääurakka
sivu-urakka
X aliurakka
muu urakka**1. SOPIJAPUOLET****Tilaja** **Rakennustoimisto Laamo Oy**

Tilajan edustajat Sopimusasioissa Työsuoritukseen liittyvissä asioissa

Markku J. Auranen
P. 050 5544550**Mikko Toiviainen**
040 5303098**Urakoitsija** **Sähkö-INSTO Oy**

Urakoitsijan edustajat Sopimusasioissa Työsuoritukseen liittyvissä asioissa

Olli Jokinen
P. 0400 525053**Olli Jokinen****2. MUUT OSAPUOLET****Rakennuttaja** **Rakennustoimisto Laamo Oy****Pääurakoitsija** **Rakennustoimisto Laamo Oy****Työmaan johtovelvollisuuksista vastaava (pää toteuttaja)****Rakennustoimisto Laamo Oy****Työmaapalveluista vastaava****Rakennustoimisto Laamo Oy (sivu-urakoiden osalta)**

3. SOPIMUSEHDOT JA KÄSITTEISTÖ

Tässä urakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998, joihin tämä sopimuslomake perustuu. Rakennusurakan yleisistä sopimusehdoista käytetään jäljempänä nimitystä YSE.

Tässä urakkasopimuksessa käytetään YSE:n mukaista käsitteistöä. Muina käsitteinä noudatetaan ensisijaisesti muita julkaistuja ja rakennusalalla yleisesti käytössä olevia käsitteitä.

4. URAKOITSIJAN SUORITUSVELVOLLISUUS

Urakan kohde

Allekirjoittanut urakoitsija sitoutuu jäljempänä määriteltyä hinnoittelua vastaan suorittamaan Rakennustoimisto Laamo Oy:n toimistotilojen sähköurakan saatettuna täysin valmiiksi kaikkine hankintoineen ja työsuorituksineen sopimusasiakirjoissa mainituin täsmennyksin ja rajauksin.

Pääsuoritusvelvollisuus

Viite YSE 1 §

Urakkaan kuuluvat YSE 1 §:n mukaisesti kaikki sopimusasiakirjoissa urakoitsijalle määritellyt sähkötyöurakan työt saatettuna täysin valmiiksi kaikkine hankintoineen, työsuorituksineen ja asennuksineen.

Sivuvelvollisuudet

Viite YSE 2 §

Urakkaan kuuluvat urakoitsijan oman suorituksen osalta kaikki valmiin työn edellyttämät YSE 2 §:n toimenpiteet ja velvollisuudet, joita sopimusasiakirjoissa ei erikseen ole mainittu kuuluviksi tilaajan velvollisuuksiin.

Työmaapalvelut

Viite YSE 3 §

Tarjouspyynnön mukaisesti.

Työmaan johtovelvollisuudet

Viite YSE 4 §

Pääurakoitsija on työmaan päätoteuttaja ja vastaa työmaan johtovelvollisuuksista.

5. SOPIMUSASIAKIRJAT

Viite YSE 12 §

Urakassa noudatetaan tätä sopimusta ja siihen liittyviä jäljempänä lueteltuja sopimusasiakirjoja.

Viite YSE 13 §

Asiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys

Asiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys määräytyy YSE 13 § mukaisesti.

6. TILAAJAN MYÖTÄVAIKUTUSVELVOLLISUUS**Lupien hankkiminen***Viite YSE 8 §*

Rakennuttaja on hankkinut suunnitelmien mukaisen rakennusluvan.

Muiden omassa urakkasuorituksessaan mahdollisesti tarvittavien lupien hankkimisesta vastaa ko. aliurakoitsija.

Suunnitelmien toimitaminen*Viite YSE 8 §*

Urakoitsijalle toimitetaan 2 sarjaa tarvittavia suunnitelma-asiakirjoja.

Tilaaajan teettämät muut työt ja hankinnat*Viite YSE 7 ja 8 §*

Tilaaaja tekee ja teettää rakennusalueella samanaikaisesti muita rakennustöitä.

Samanaikaisesti tehtävät työt sovitaan yhdessä niin, ettei niistä aiheudu millekään osapuolelle kohtuutonta haittaa.

7. LAADUNVARMISTUS*Viite YSE 9 §**Viite YSE 10 §***8. URAKKA-AIKA***Viite YSE 17 §*

Urakoitsijan tulee aloittaa työt heti kun se on mahdollista.

Sähkötyöiden tulee olla valmis viimeistään 10.10.2014.

Työt on suoritettava siten, että eri työvaiheet saavutetaan sovittavan työaikataulun mukaisesti.

9. VIIVÄSTYSSAKKO*Viite YSE 18 §*

Urakkasuorituksen viivästyessä kohdassa 8 mainituista määräajoista, tilaaja on oikeutettu saamaan urakoitsijalta viivästyssakkona 100 euroa kultakin työpäivältä. Mahdollisen viivästymisen jatkuessa yli 10 työpäivää, on viivästyssakko tämän ylimenevältä ajalta 500 euroa kultakin työpäivältä.

Viivästyssakkoa peritään enintään 50 työpäivältä.

10. TAKUUAIKA*Viite YSE 29 §*

Urakan takuu-aika on 24 kk koko rakennushankkeen valmistumisesta.

11. VAKUUDET

Urakoitsijan vakuudet

Viite YSE 36 §

Urakoitsijan ei tarvitse toimittaa erillistä rakennusaikaista vakuutta. Urakkasuoritus maksetaan toimituserittäin jo tehtyä urakkasuorituksen osaa vastaan ja tämä maksujärjestely toimii urakoitsijan rakennusaikaisen vastuunsa täyttämisen vakuutena.

Takuuajan vastuunsa täyttämisen vakuudeksi urakoitsija antaa tilaajalle pankin tai vakuutuslaitoksen myöntämän omavelkaisen takauksen tai vastaavan talletuksen määrältään 2 % urakan toteutuneen kokonaislaskutuksen määrästä. Takuuajan vakuus kattaa myös lisä- ja muutostyöt. Vakuuden tulee olla voimassa 3 kk yli takuuajan.

Tilaajan vakuudet

Viite YSE 37 §

Tilaaja ei aseta vakuutta.

12. VAKUUTUKSET

Viite YSE 38 §

Pääurakoitsija on ottanut rakennuskohteelle rakennustyövakuutuksen.

Urakoitsijalla tulee olla voimassa oleva toiminnan vastuuvakuutus. Urakoitsija vastaa itse omien rakennusvälineidensä ja työmaalla varastoitavien materiaaliensa vakuuttamisesta.

13. URAKKAHINTA

Viite YSE 39 §

Urakoitsijan suoritusta vastaan tilaaja maksaa urakoitsijalle urakkahinnan, joka koostuu kertomalla tilaajan kanssa todetuilla toteutuneilla määrillä urakkaneuvottelumuistiossa mainitut yksikköhinnat.

Tilaaja Rakennustoimisto Laamo Oy on arvolisäverolain 8 c §:ssä tarkoitettu ostaja, joten arvonlisäveroa ei makseta.

14. URAKKAHINNAN MAKSAMINEN

Viite YSE 40 §

Maksut suoritetaan jälkikäteen toimituserittäin toteutuneen urakkasuorituksen osan mukaisesti.

Maksuerän maksuaika alkaa, kun lasku on esitetty tilaajalle ja työvaihe on todettu tehdyksi. Työmaan vastaava mestari toteaa, milloin maksuerän perusteena oleva työvaihe on tehty.

Virheellisestä laskusta on vastuussa urakoitsija.

Hyväksytyjen laskujen maksuehto on 14 päivää netto.
Viivästyskorko on korkolain mukainen kulloinkin voimassa oleva viivästyskorko.

15. HINTASIDONNAISUUDET

Viite YSE 48 §

Viite YSE 49 §

Yksikköhinnat ovat kiinteitä ilman indeksi- tai valuuttasidonnaisuutta.

16. SUUNNITELMIEN MUUTTAMISEN VAIKUTUS URAKKAHINTAAN

Viite YSE 44 §

Viite YSE 47 §

Suunnitelmien muuttamisesta aiheutuvien urakkahinnan lisäysten tai vähennysten osalta noudatetaan YSE 44 §:n mukaista menettelyä.

Kaikkiin muutoksiin on ennen työn toteutusta ja hankintoja saatava tilaajan hyväksyminen. Ilman ennakolta sovittua lisätyötä tai muutosta ei urakoitsijalla ole oikeutta saada korvausta suorittamastaan muutostyöstä.

17. OMISTUSOIKEUS

Viite YSE 51 §, 52 §, 53 §

18. LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN TILAAMINEN

Viite YSE 59 §

Viite YSE 46 §, 59 §

Viite YSE 59 § 4.

Lisä- ja muutostöitä on oikeutettu tilaamaan Olli Jokinen

19. VALVONTA

Viite YSE 59 §

Viite YSE 60 §

Tilaajan edustajina urakkasuoritusta valvoo Mikko Toiviainen

20. TYÖNJOHTO

Viite YSE 56 § 1.

Viite YSE 56 § 2.

Urakoitsijan työtä johtaa ja urakoitsijan edustaja työmaalla on Mikko Toiviainen

21. TYÖSUOJELU

Viite YSE 57 §

Työmaan turvallisuuden yleisjohdosta vastaava henkilö on vastaava työnjohtaja Mikko Toiviainen

Urakoitsijan työturvallisuudesta vastaava henkilö on Mikko Toiviainen

Urakoitsijan on ilmoitettava omien ja alihankkijoidensa työmaalla työskentelevien työntekijöiden nimet ja henkilötunnukset työmaan vastaavalle työnjohtajalle.

Urakoitsijan tulee varustaa työmaalla työskentelevät henkilöt kuvallisilla henkilökorteilla.

Työmaalla on käytettävä suojakypärää, -laseja, turvajalkineita ja huomiovaatetusta.

22. YHTEISET TOIMITUKSET

Viite YSE 66 §

Urakoitsijan edustajan tulee osallistua työmaalla pidettäviin urakoitsijalavereihin. Urakoitsijalavereja pidetään 1 – 2 viikon välein.

23. MUUT SOPIMUSASIAT / ERITYSIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

Kaikissa tähän sopimukseen liittyvissä työsuhteissa on noudatettava vähintään niitä työsuhteen vähimmäisehtoja, joita Suomen lain ja työehtosopimusmääräysten mukaan on noudatettava saman laatussa työssä.

24. RIITAISUUKSIEN RATKAISEMINEN

Viite YSE 92 §

Tätä sopimusta koskevat mahdolliset erimielisyydet ratkaistaan ensisijaisesti osapuolten keskinäisten neuvottelujen avulla. Mikäli yhteisymmärrystä ei saavuteta, riitaisuudet ratkaistaan välimiesmenettelyllä.

Tätä sopimusta on tehty kaksi samasanaista kappaletta, toinen tilaajalle ja toinen urakoitsijalle.

Paikka

Allekirjoitukset

Tilaaaja

Markku J. Auranen
Rakennustoimisto Laamo Oy

Urakoitsija

Olli Jokinen
Sähkö-INSTO Oy



PÖYTÄKIRJA NRO _____
Rakennus- ja asennustyömaan tarkastuksesta

Yrityksen nimi
Rakennus- ja asennusliike Loomo Oy

Päivämäärä
15.10.2014

Yritys on
 Pääteutaja Sivutörykoitsija Aliurakoitsija

TYÖMAATIEDOT JA TARKASTUSKOhteet

Työmaa nro		Nimi tai osoite							
		Hochhausentse 2 21210 Rousio							
Tarkastuksessa oli mukana Mikko Toivainen									
Tarkastuskohde	Kun- nossa	Korjat- tava	Vastuuhen- kilö	Korjattu, pvm	Tarkastuskohde	Kun- nossa	Korjat- tava	Vastuuhen- kilö	Korjattu pvm
1. Ajanonnostritit					20. Portaat	X			
2. Aliurakoititlyöt	X				21. Puhtipistoolit	X			
3. Betonointi					22. Puuntyöstökoneet	X			
4. Elementitlyt					23. Rakennushiset				
5. Ensiapuvalmius	X				24. Reuditus				
6. Henkilösuojaimet		X	M.T	15.10.	25. Riippalohmet				
7. Henkilöstötilat	X				26. Sähkölaitteet	X			
8. Ilinrakeet	X				27. Telineet ja työ- pukit	X			
9. Kaiventotyöt					28. Terv. vaar. aineet	X			
10. Kulkutiet		X	M.T	16.10.	29. Tikkaat	X			
11. Käsiyökälit	X				30. Turvinostrit				
12. Käyttöergonomia	X				31. Tulityöt				
13. Melu ja värinä	X				32. Työmaalikenne	X			
14. Muuttityö					33. Työmaavalaisitus		X	M.T.	15.10.
15. Nostolaitteet					34. Työtasot	X			
16. Nosteapu- välneet					35. Työympäristö		X	M.T.	16.10.
17. Palo- ja räij. vaar- alliset aineet	X				36. Varastoalueet		X	M.T.	15.10.
18. Palontorjunta		X	M.T	16.10.	37. Vartiointi	X			
19. Pientyökoneet	X				38. Muut kohteet				

ALLEKIRJOITUKSET

Rakennuttajan edustaja	Työmaatajan edustaja <i>Mikko Toivainen</i>	Työntekijän edustaja
------------------------	--	----------------------

TARKEMPI ERITTELY KORJATTAVISTA KOhteISTA KÄÄNTÖPUOLELLA.

TARKEMPI ERIITELY KORJATTAVISTA KOHTEISTA

Kohteen nro	Selitys
6.	Puitteita silmäsojaimien käytössä
10.	kulkuteille varastoitavaa tavaraa
18.	Käsisammutin puutteu työmaalle
33.	Riittämätön varustus sähköjen ollessa poikki
35.	Yleinen siisteys
36.	Varastointi pois kulkuväyliltä

If Vahinkovakuutusyhtiö Oy
Rekisteröity kotipaikkaja osoite Helsinki, Vattuniemenkuja 6 A 00025 IF Y tunnus 1814120 3

Lomake nro 50653, B 2003

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU				Laamo toimisto TATE	
Päällikkö: Mikko Toivainen				Suunnittelija: 1003425	
Seite	Kesto	Alkaa	2014 Lokakuu	2014 Lokakuu	42
WC	175 pv	6.10.2014	41		
Laatoitus, lattiat + taustaseini:	1 pv	6.10.2014	RAM;RAM;		
WC:n kalusteet	0 pv		1.2 RAM;		
Maalaus	1 pv				
Haarakanavat	0 pv			1.4 RAM;RAM;	
Kaapeloinnit 0,43	0 pv				1.5 RAM;RAM; 1.6 RAM;RAM;
Valaisimet 0,06	0 pv				
Toimisto	6 pv				
Runkokanavat 0,07	0 pv	6.10.2014	RAM;RAM;		
Haarakanavat 0,38	2 pv		2.2 RAM;RAM;		
Koneasennukset 0,03	0 pv			2.3 RAM;RAM;	
Päätelaitteasennukset 0,02	0 pv			2.4 RAM;RAM;	
Eristysyöt 0,12	1 pv			2.5 RAM;RAM;	
Saato- ja mittausyöt 0,02	0 pv			2.6 RAM;RAM;	
Keskukset 0,06	0 pv	6.10.2014	RAM;RAM;		
Kaapeliylijärj. ja tikkaat 0,08	1 pv		2.8 RAM;RAM;		
Putkikukset 0,02	0 pv		2.9 RAM;RAM;		
Kaapeloinnit 0,43	3 pv		2.10 RAM;RAM;		
Raastakojeloiden asennus 0,07	0 pv			2.11 RAM;RAM;	
Valaisimet 0,06	0 pv			2.12 RAM;RAM;	
LVI-laitteiden sähköisyys 0,0	0 pv			2.13 RAM;RAM;	
levyyt+lasitetyt+eristys	0 pv		2.14 RAM;RAM;		
lasisenät+ilukuovi	1 pv		2.15 RAM;RAM;		
Lattia: Fobro palamatto	1 pv			2.16 RAM;RAM;	
Jalkalista: Puu	1 pv			2.17 RAM;RAM;	
Kaapistot	1 pv			2.18 RAM;	
Bullein Board	1 pv			2.19 RAM;	
Z:LAAMO TATE.prj			21.10.2014		
Planet + 6.3			TURUN AMMATTIKORKEAKOULU		
			Sivu: 1/1		

TYÖMAAN TURVALLISUUSOPAS

Työmaa:	Kiinteistö Oy Kaanaanlinna	Työnr:	
Osoite:	Huuhkajantie 2, 21210 Raisio		

PELASTAUTUMISSUUNNITELMA / TYÖMAASUUNNITELMA**ONNETTOMUUDEN SATTUESSA**

Jos joudut onnettomuuteen tai silminnäkijäksi, selvitä tilanne, kiinnitä lähellä olevien huomio huutamalla, jotta pelastustoimiin saadaan useampi auttaja

Ilmoittaudu kokoontumispaikalle

YLEINEN HÄTÄNUMERO 112

- Kerro mitä on tapahtunut
- Tarkka osoite
- Montako potilasta, vammojen laatu ja onko hengenvaaraa
- Kuuntele ohjeita ja sulje puhelin vasta saatua luvan

TYÖMAAN TYÖJOHTO JA YHTEYSTIEDOT

Vastaava mestari	<u>Mikko Toiviainen</u>	Puh:	<u>040-5303098</u>
Valvoja	<u>Kimmo Arjasmaa</u>		<u>040-7612828</u>
Kuvaus työmaasta	Toimistohuoneiston peruskorjaus		
Rakennustapa	Vanhojen rakenteiden purku, uusien rakenteiden ja talotekniikan rakennus		
Rakennusaika	Alkaa: <u>40/2014</u>	Valmistuu: <u>44/2014</u>	

TYÖMAA-ALUE JA JÄRJESTELYT

Työmaa-alue	Työmaa-alue rajattu kiinteistön remontoitavaan huoneistoon.
Työaika	Pääsääntöisesti klo 7.00 – 15.30, jona aikana on kahvitauko klo 9.00 – 9.12 ja 13.30 – 13.42 sekä ruokatauko klo 11.00 – 11.30.
Kulkulupa	Vaaditaan kaikilta kohteessa työskenteleviltä
Henkilötunniste	Työmaan kaikilla työntekijöillä on oltava kuvallinen henkilökortti
Henkilösuojaimet	Tällä työmaalla on käytettävä kypärää, turvajalkineita, silmäsuojaimia, hengityssuojaimia ja meluavissa työvaiheissa kuulosuojaimia. Lisäksi käytetään työn edellyttämiä suojakäsineitä ja -vaatteita.
Tupakointi	Tupakointi sallittu ainoastaan sille merkityllä alueella.
Autopaikotus	Kohteen piha-alueella on kiinteistön oma paikoitusalue, joka on työmaa ajoneuvojen käytössä.
Varastotilat	Työmaalle tulevat rakennusmateriaalit siirretään suoraan kohteeseen, tai työmaalla sijaitsevaan välivarastoon.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Jätehuolto	Kukin huolehtii päivittäin oman työpisteensä siisteydestä ja lajittelee jätteensä niille osoitettuihin jäteastioihin. YSE 98 2§ Lajiteltavat jätteet: <ul style="list-style-type: none"> - Poltettavaksi kelpaava puujäte - Sekajäte - Pakkausjäte
Sähköistys	<i>Työmaalla on käytössä kiinteistön normaali sähköverkko</i>
Ensiapu tarvikkeet	<i>Ensiapukaappi työmaatoimistossa</i>
Palon torjunta ja sammuttimet	<i>Kiinteistön oma ensisammutuskalusto, lisäksi työmaalla oltava käsisammutin.</i>
Kokoontumispaikka ja poistumistiet	<i>Kokoontumispaikka parkkialueella.</i>
Tulityöluvat	<i>Tulitöitä ei tehdä</i>

TYÖMAAHAN PEREHDYTTÄMINEN

Perehdyttämällä tarkoitetaan kaikkia toimenpiteitä, joiden avulla tulokas oppii tuntemaan:

- Työympäristönsä ja sen tavat
- Työntekijät
- Työnsä ja siihen liittyvät odotukset

Kaikki työntekijät perehdytetään erillisellä lomakkeella, painottaen tämän työmaan erityispiirteitä. Työntekijä kuittaa saaneensa opastuksen samaan lomakkeeseen.

Työtehtävän vaihtuessa työhön perehdytys hoidetaan aloituspalaverissa käymällä läpi tehtäväkohtainen turvallisuusohje.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

Aliaurakoitsijoiden opastus tapahtuu aloituspalaverin yhteydessä. Aliurakoitsijan oma työnjohto vastaa, että perehdytys annetaan kirjallisesti myös myöhemmin työmaalle tulleille työntekijöille Laamon lomakkeella. Perehdytyslomake toimitetaan kuitattuna työmaan työnjohtajalle ja työntekijät lisätään työmaan työntekijäluetteloon. Vasta tämän jälkeen työntekijällä on lupa työskennellä tällä työmaalla.

LAADUNVARMISTUS

Kunakin työvaiheen alkaessa aloituspalaverissa sovitaan Laamo Oy:n laatujärjestelmän mukaisista laadunvarmistustoimenpiteistä. Tarvittavat työ- ja turvallisuusohjeet on esitetty tehtäväkohtaisissa turvallisuusohjeissa.

Aliurakoitsijan työnjohto vastaa työohjeiden ja laadunvarmistustoimenpiteiden välittämisestä omille työntekijöilleen.

TYÖTERVEYSHUOLTO

Jokaisella työntekijällä täytyy olla työnantajan järjestämä työterveyshuolto.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi



TYÖTURVALLISUUS ON AMMATTAITAITOA!

TYÖMAATARKASTUKSET

Tällä työmaalla noudatetaan työturvallisuuden asetuksia ja määräyksiä sekä muuten turvalliseksi koettuja työtapoja ja menetelmiä.

Viikoittaisilla tarkastuksilla kiinnitetään huomiota korjausta vaativiin epäkohtiin, niin ettei vahinkoja pääsisi tulemaan meille tai aikaansaadulle työmme tulokselle.

Tarkastuksessa todetut puutteet korjataan välittömästi.

VAARALLISET TYÖVAIHEET JA LAITTEET

--

OMAN TURVALLISUUTESI VARMISTAMISEKSI

- Asiallisessa kunnossa ja työtehtävän mukaiset työasut ja -käsineet ovat osa sinun turvallisuuttasi. Säilytä henkilökohtaisia suojaimia niitä varten jaetussa laukussa, myös työmaan vaihtuessa. Älä hävitä varusteluetteloita.
- Tutustu materiaalien käyttöohjeisiin ja käytä aina niiden edellyttämiä suojarusteita. Pyydä tarvittaessa opastusta työnjohdolta.
- Älä jätä huomioimatta sinua varten asennettuja -kielto ja varoituskylttejä.
- Muista! Olet myös itse vastuussa käyttämiesi laitteiden ja ympäristön kunnosta. Työturvallisuuslaki velvoittaa työntekijää ilmoittamaan puutteista ja vioista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa turvallisuudelle tai terveydelle. Ilmoitusvelvollisuus koskee myös läheltä piti tilanteita

HAVAITSE – ESTÄ – ILMOITA VIIPYMÄTTÄ

- Älä poista sinun turvallisuudeksesi asetettuja suojakaiteita.
- Älä tee muutoksia työmaan sähköverkkoon ilman työnjohdon lupaa
- Tikkaat ovat vain tilapäistä kulkua varten.
- Tikkailla kuljettaessa ei käsissä saa kuljettaa mitään tavaroita.
- Henkilönostimen ja trukin käyttöön on oltava työnantajan myöntämä käyttö lupa.
- Noudata aina materiaalin valmistajan käyttö- ja suojautumisohjeita.



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

TYÖTURVALLISUUDEN LAIMINLYÖNTEIHIN PUUTTUMINEN

Työturvallisuuden laiminlyöntejä havaittaessa jokaisella työyhteisössä työskentelevällä on velvollisuus puuttua tilanteeseen turvallisen työskentelyn takaamiseksi. Ohessa tämän työmaan toimintamalli työturvallisuuden laiminlyönteihin puuttumisesta ja laiminlyöntien toistumisesta aiheutuvista seurauksista.

Kaikista toimenpiteistä aina ilmoitus työmaan vastaavalle mestarille.

Vakavassa työturvallisuuden laiminlyönnissä, jossa on ilmeinen tapaturman vaaran mahdollisuus työ keskeytetään välittömästi ja harkitaan toimenpiteitä ilman huomautus ja varoitusten menettelyä.

Aliurakoitsijan sekä aliurakoitsijan työntekijän tai toimihenkilön laiminlyönti

Aliurakoitsijan työntekijä	Aliurakoitsija (yritys)
1. Suullinen huomautus ja vakava puhuttelu aliurakoitsijan työntekijälle -ja työnjohtajalle Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja	Suullinen huomautus ja vakava puhuttelu Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja
2. Aliurakoitsijan työntekijän poistaminen työmaalta loppupäivän ajaksi	Aliurakoitsijalle YSE:n mukainen reklamaatio



Rakennustoimisto Laamo Oy / Puh. 02 4381 666 / Huuhkajantie 2, 21210 Raisio / www.laamo.fi

<p>Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja</p> <p>Kirjallinen reklamaatio sopimuksen vastuuhenkilöille ja tarvittaessa toimitusjohtajalle sekä aliurakoitsijalle langetettava 200 € sakkosanktio työn keskeytymisen ja vakavan turvallisuusrikkeen johdosta</p>	<p>Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja</p> <p>Kirjallinen reklamaatio aliurakointiyrityksen vastuuhenkilöille sekä aliurakoitsijalle langetettava 200 € sakkosanktio työn keskeytymisen ja vakavan turvallisuusrikkeen johdosta</p>
<p>3. Aliurakoitsijan työntekijän poistaminen työmaalta pysyvästi</p> <p>Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja</p> <p>Työntekijän asettaminen työmaakohtaiseen toimintakieltoon Laamo Oy:n työmaalla</p>	<p>Aliurakoitsijan poistaminen työmaalta pysyvästi</p> <p>Vastuu: Työmaan vastaava työnjohtaja</p> <p>Urakoitsijan asettaminen työmaakohtaiseen toimintakieltoon Laamo Oy:n työmaalla</p>

