



Olli Lopenen

## **TYÖMAAN ALOITUSKANSIO**

# **TYÖMAAN ALOITUSKANSIO**

Olli Lopenen  
Opinnäytetyö  
Lukukausi syksy 2013  
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, Infrarakentamisen moduuli

---

Tekijä: Olli Lopenen  
Opinnäytetyön nimi: Työmaan aloituskansio  
Työn ohjaajat:  
Lehtori Jarmo Erho, Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Aluejohtaja Ville Tiiri, Lemminkäinen Infra Oy  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syyslukukausi 2013 Sivumäärä: 33 + 2  
liitettä

---

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Lemminkäinen Infra Oy:n kanssa. Rakennustyömaan valmistelussa vaaditaan sopimusten sekä lakien ja asetusten mukaan monia toimenpiteitä. Tehtävien hoitaminen vaatii paneutumista, aikaa sekä muistia. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia aloitusvaiheen muistilista infrarakennustyömaiden käyttöön.

Työ tehdään listaamalla vaadittavat valmisteluvaiheen toimenpiteet. Vaadittavat tehtävät etsitään rakennusalan julkaisuista, aineistoista sekä lainsäädännöstä. Lisäksi työssä tarkastellaan, Lemminkäinen Infra Oy:n, tämänhetkistä aloitusvaiheen toimintamallia sekä toimintamallin mahdollisia ongelmia. Lemminkäisen tilannetta tutkitaan työnjohdon haastattelujen perusteella. Ongelmat, pohdinta sekä ratkaisut perustuvat haastatteluista saatavaan materiaaliin.

Suurimmat haasteet aloitusvaiheessa ovat työnjohdon ajankäytön ongelmat sekä asioiden unohtuminen. Ajankäytön ongelmia aiheuttavat päällekkäiset työt. Ongelmia ratkaistaan tulevaisuudessa muistilistaa hyödyntämällä, tehtäviä jakamalla ja päällekkäisyyksiä vähentämällä. Konkreettisenä tuloksena on myös toimenpiteiden Excel-pohjainen muistilista.

---

Asiasanat: aloitusvaihe, valmisteluvaihe, muistilista, työnjohto, Lemminkäinen

# ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Construction Management program, Civil Engineering

---

Author: Olli Loponen

Title of thesis: The Preparations of Construction Project

Supervisors:

Lector Jarmo Erho, Oulu University of Applied Sciences

Project Manager Ville Tiiri, Lemminkainen Infra Ltd

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2013      Pages: 33 + 2 appendices

---

The assigner of this thesis is Lemminkainen Infra Ltd. Lemminkainen Infra Ltd is a Finnish construction company which operates in the field of civil engineering in Finland and Baltic Rim region. There is several things in the beginning of a construction project that needs to be done. Many of these tasks are required by Finnish laws and regulations.

The objective of the thesis is to list all necessary steps of preparations and to create a checklist for the use of construction managers. This thesis will use materials such as laws, study materials and construction books. Second objective is to investigate methods that are used in preparations of a construction project at the moment. Survey will be done by interviews.

Main result of the thesis is the list of preparations needed. The list will be used at Lemminkainen in future projects. Survey shows that two main problems at preparations are ineffective use of time and forgetfulness of project managers. Problems will be solved by using preparations checklist, sharing tasks to other managers and reducing coincident worksites.

---

Keywords: preparations, construction, project, checklist, beginning

## ALKULAUSE

Olen saanut mahdollisuuden työskennellä kahtena peräkkäisenä kesänä Lemminkäisellä rakennusmestariharjoittelijana. Työmaat ovat olleet sekä haastavia että mielenkiintoisia. Toisen harjoittelujakson jälkeen sain myös opinnäytetyöni aiheen Lemminkäiseltä. Opinnäytetyön aihe on mielenkiintoinen ja se on helpottanut kirjoittamista.

Haluankin kiittää Lemminkäinen Oy:tä sekä erikoisesti Ville Tiiraa. Kiitän myös haastatteluista ja opettavaisista työmaajaksoista Olli Lehtimäkeä, Taneli Seppälää sekä Toni Salovaaraa. Lisäksi haluan kiittää työni tarkastavaa opettajaa Jarmo Erhoa.

Kiitos.

Oulussa 21.11.2013

Olli Loponen

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
MERKKIEN SELITYKSET TAI SANASTO	8
1 JOHDANTO	9
2 TOIMINTAMALLI NYKYISIN	10
2.1 Haastattelut	10
2.2 Nykytilanne	10
3 MAHDOLLISET ONGELMAT TYÖMAILLA	13
3.1 Ongelmat	13
3.2 Ennakointi	14
3.3 Ratkaisut	16
4 ALOITUSVAIHEEN TOIMENPITEET	18
4.1 Hakemukset	18
4.1.1 Rakennuslupa	18
4.1.2 Toimenpidelupa	18
4.1.3 Vastaavan työnjohtajan lupa	19
4.1.4 Katu- ja yleisen alueen käyttölupahakemus	19
4.1.5 Kaivuulupa	19
4.1.6 Purkamislupa	19
4.2 Ilmoitukset	20
4.2.1 Rakennustyön ennakoilmoitus	20
4.2.2 Rakentamistyön aloitusilmoitus	20
4.2.3 Ilmoitus työnsuojelurekisteriin	20
4.2.4 Melu – ja värinäilmoitus	20
4.2.5 Ilmoitus melusta kiinteistöihin	20
4.2.6 Räjätys- ja louhintatyömaan ilmoitus	21
4.3 Sopimukset	21
4.3.1 Vakuutukset	21
4.3.2 Urakointisopimukset	22

4.3.3 Sähköliittymäsopimus	22
4.3.4 Vesi- ja viemäri liittymäsopimus	22
4.3.5 Jätehuoltosopimus	22
4.4 Tilaukset ja hankinnat	23
4.4.1 Mittaustyöt	23
4.4.2 Työmaatilat	23
4.4.3 Telineet	23
4.4.4 Kaapelien näytöt ja putkijohtokartat	23
4.4.5 Opasteiden hankinta	24
4.4.6 Muut tilaukset	24
4.5 Katselmukset	24
4.5.1 Rakennuspaikkaan tutustuminen	24
4.5.2 Naapurikiinteistöjen katselmus	24
4.6 Aikataulut	24
4.7 Suunnitelmat	25
4.7.1 Henkilöstö ja kalustosuunnitelma	25
4.7.2 Kulkulupaluettelo	25
4.7.3 Hankintasuunnitelma	25
4.7.4 Työmaan aluesuunnitelma	25
4.7.5 Työmaan turvallisuussuunnitelma	26
4.7.6 Liikenteenohjaussuunnitelma	26
4.7.7 Laatusuunnitelma	26
4.7.8 Tekniset suunnitelmat	26
4.7.9 Työmaapäiväkirja	27
5 YHTEENVETO	28
LÄHTEET	30
LIITTEET	
Liite 1 Lähtötietomuistio	
Liite 2 Aloitusvaiheen toimenpidelista	

## **MERKKIEN SELITYKSET TAI SANASTO**

Aloitusvaihe: Urakan laskentavaiheen jälkeinen valmisteluvaihe, ennen varsinaisen työn aloitusta

Päätoteuttaja: Pääurakoitsija, vastaa rakennusurakan toteutuksesta

Rakennuttaja: Rakennustyön tilaaja, kuten kaupunki, ELY-keskus tai Liikennevirasto.

Työmaapäällikkö: Rakennustyömaalla ylin toimihenkilö, ns. vastaava mestari

Työpäällikkö: Työmaapäällikön esimies



# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tilaajana toimii Lemminkäinen Infra Oy, Maa- ja väylärakentaminen Pohjois-Suomi. Lemminkäinen on Suomen suurin infra-alan yritys ja se toimii myös Ruotsissa sekä muualla Itämeren ympäristössä. Lemminkäinen Infra Maa- ja väylärakentamisen erikoisosaamiseen kuuluvat silta-, katu-, tie- ja ratahankkeet. Lisäksi se toteuttaa myös muita infrastruktuuriin liittyviä projekteja aina pohjarakentamisesta pihakiveyksiin. (1, linkit Tuotteet ja palvelut -> Maa- ja väylärakentaminen.)

Opinnäytetyön aiheena ovat infra-alan työmaan aloitusvaiheen vaatimukset ja niiden sisältö. Vaadittavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi luvat, ilmoitukset ja sopimukset. Aloitusvaiheeksi katsotaan yleensä urakan laskentavaiheen jälkeinen valmisteluvaihe, ennen varsinaisen rakennustyön aloitusta. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia infra-alan työmaan valmisteluvaiheen muistilista työnjohdon työkaluksi. Muistilista helpottaa työnjohdon tiukkaa aikataulua kokoamalla vaadittavat toimenpiteet yhdeksi kokonaisuudeksi ja antamalla tehtäville organisoitun järjestyksen.

Työssä tarkastellaan Lemminkäinen Infra Oy:n nykyistä toimintamallia työmaan aloitusvaiheen toimenpiteissä. Lisäksi selvitetään valmisteluun mahdollisesti liittyviä ongelmia. Opinnäytetyö tutkii näiden ongelmien syitä ja pohtii niihin ratkaisuja sekä parempia toimintamalleja. Työssä pyritään ottamaan myös kantaa siihen, että mitä missäkin vaiheessa tehdään ja miksi. Pohdinnan tuloksena ovat näin ollen hyödyt työnjohdon tehokkaammassa ajankäytössä. Opinnäytetyön tuloksena on konkreettinen, tulostettava, ”checklist”, jossa tehtävät työt on luetteloitu.

## **2 TOIMINTAMALLI NYKYISIN**

### **2.1 Haastattelut**

Lemminkäinen Infra Oy Pohjois-Suomen nykyistä toimintamallia aloitusvaiheen toimenpiteissä selvitin haastattelemalla kolmea työnjohtajaa sähköpostin ja puhelimen välityksellä. Työmaat olivat haastatteluhetkellä kiireisiä mutta onnistuin haastattelemaan yhtä työnjohtajaa myös kasvotusten.

Kyselyyn osallistui kaksi vanhempaa rakennusmestaria, joilla on alalta kymmenien vuosien kokemus, sekä yksi nuorempi työnjohtaja. Näin saan kuvan rutiinointuneiden työnjohtajien toimintatavoista ja muistamisperiaatteista urakan valmisteluvaiheessa. Nuoremmalta työnjohtajalta haen lisäksi tietoa työmaan aloituksen haasteista, työuran alkutaipaleella. Haastattelujen avulla pyrin selvittämään tällä hetkellä käytössä olevia apuvälineitä, tiedonhankintaperiaatteita sekä työnjakoa työpäällikön ja työmaapäällikön välillä.

### **2.2 Nykytilanne**

Nykypäivänä, niin infra kuin muillakin rakennusaloilla, urakat ja työmaat alkavat usein hyvin tiukalla aikataululla urakkaneuvotteluiden jälkeen. Aikaa on joskus muutama viikko tai vain muutama päivä. Lisäksi aikataulusta saatetaan olla jo ennen töiden aloitusta myöhässä tilaajasta johtuvista tekijöistä. Näistä syistä valmisteleville työvaiheille ei jää juuri laisinkaan aikaa ja tehtäviä joudutaan tekemään varsinaisen rakennustyön ohella.

Työmaan aloitusvaihe käynnistyy normaalitilanteessa jo urakan tarjouslaskentavaiheessa ja jatkuu urakointisopimuksen laatimisen jälkeen. Monet infra-alan suuret tilaajat, kuten ELY-keskus tai Liikennevirasto, vaativat esimerkiksi työnjohdon nimeämistä, turvallisuusasiakirjan päivitystä työmaan turvallisuussuunnitelmaksi, todistuksia vakuutuksista ja vakuuksista, alustavia laatusuunnitelmia ja aikatauluja sekä muita suunnitelmia jo tarjoustusta jätettäessä. Tämä käytäntö jakaa aloitusvaiheen toimenpiteet pidemmälle aikavälille sekä muuttaa asioiden hoitamisen järjestystä.

Haastatteluista saadusta materiaalista kävi selkeästi ilmi, että Lemminkäisellä ei ole vakiintunutta toimintamallia eikä lomakepohjaa urakan aloitusvaiheen toimenpiteiden hoitamiseen ja muistamiseen. Vaadittavat työt tehdään sopimalla urakkakohtaisesti, kuka tekee mitäkin.

Valmisteluvaiheen toimenpiteet hoidetaan suurelta osin muistinvaraisesti. Lisäksi hyödynnetään urakka-asiakirjoja, työnjohdon osaamista sekä ammattitaitoa. Aloitusvaiheen toimenpiteiden tiedonetsinnän työkaluja työnjohdolle ovat rakennusalan internetsivut sekä julkaisut, työläinsäädäntö ja yrityksen sisäinen tietoverkko Lemon. Internetiä kehitettiin hyvänä apuna yhteistietojen hankkimiseen sekä muuhun tiedonhankintaan. Muistamisen apuvälineinä työjohto käyttää perinteistä ruutupaperia sekä joitain irrallisia lomakepohjia. Paperille ja lomakkeelle merkitään tehtävänimike, lopuksi tehtävä kuitataan hoidetuksi.

Tehtävien jako työpäällikön ja työmaapäällikön välillä noudattaa yleisesti vakiintunutta kaavaa. Työpäällikkö hoitaa urakkaan liittyvät lupahakemukset, sopimukset sekä suurimmat hankinnat. Työmaapäällikölle kuuluvat vastaavasti ilmoitusten teko, töiden ja palveluiden tilaukset, työnaikaiset hankinnat, materiaalihankinnat sekä työkoneiden ja muun tarvittavan kaluston hankkiminen. Rakennuspaikkaan työjohto tutustuu yhdessä. Alustavia aikatauluja sekä suunnitelmia luonnostellaan työnjohdon yhteispelillä. Aikataulujen lopullinen kokoaminen jää kuitenkin yleensä työpäällikön vastuulle. Normaalitilanteessa, jolloin valmisteleeseen työvaiheisiin jää aikaa, työnjako noudattaa yllä mainittua kaavaa. Toisinaan aikataulu on tiukka, jolloin tehtäviä jaetaan mahdollisuuksien mukaan. Tärkeintä on saada työt ja tehtävät hoidetuksi ennen rakennustyön alkamista.

Aloitusvaiheen vaatimukseen sekä työnjakoon vaikuttavat lisäksi urakointimuoto, urakointisopimus ja myös aikataulu. Laki vaatii esimerkiksi lupahakemuksia yleensä päätoteuttajalta eikä ali- tai sivu-urakoitsijalta. Myöskään työmaatilaja, sähköjä tai mittauksia ei tarvitse, ali- tai sivu-urakoitsijan, välttämättä hankkia. Päätoteuttajan sekä sivu- tai aliurakoitsijan välinen työnjako noudattaa alan yleisiä käytäntöjä, mutta asioista kannattaa sopia urakointisopimusta tehtäessä ja työtä tilattaessa. Työmaan aloitus ei siis aina vaadi yhtä paljon resursseja ja aikaa vaan jokainen urakka on ainutlaatuinen.

Valmisteluvaiheessa kaikki vaadittavat luvat, ilmoitukset, sopimukset, tilaukset ja hankinnat, katselmukset ja suunnitelmat ovat tärkeitä. Mitään ei tule unohtaa ja työt on tehtävä ajallaan. Tehtävien kiireellisyysjärjestyksen laatiminen on hankalaa, koska jokainen urakka ja urakan valmisteluvaihe on erilainen. Sopimuksen kirjoittamisen jälkeen tärkeysjärjestyksessä ensimmäisenä ovat kuitenkin vaadittavien lupien ja ilmoitusten teko.

## 3 MAHDOLLISET ONGELMAT TYÖMAILLA

### 3.1 Ongelmat

Aloituvaiheen tehtävillä on suuri merkitys urakan ajankäytön sekä tehokkuuden hallinnassa. Valmistelevalle työlle huolimaton hoito tai unohtaminen kosta tuu rakennustöiden edetessä. Esimerkiksi kaapelien näyttötyö tulee tilata aina ennen kaivutyöhön ryhtymistä. Näytön tilaamatta jättäminen aiheuttaa ongelmia, koska työt seisahtuvat ja koneet sekä miehet odottavat. Huonommassa tapauksessa kaapelit on kaivettu poikki ja korjaus viivästyttää töitä sekä aiheuttaa lisäkustannuksia. Sähköjohtojen katkaiseminen on myös suuri työturvallisuusriski.

Suoritettujen haastattelujen perusteella kävi ilmi, että ongelmat työmaalla johtuvat valmisteluvaiheen ajankäytön hankaluuksista sekä valmistelevien töiden ja asioiden unohtumisesta. Tulokset tukevat näin ajatusta siitä, että urakan aloitusvaiheen muistilista on tarpeellinen.

Tehtävät, joilla ei aloitusvaiheessa ole kiire, unohtuvat työnjohdolla helposti. Myös muistiin kirjaamattomat ja ”vähäpätöisemmät” asiat unohtuvat sekä jäävät tekemättä. Näitä ei niin kiireellisiä tehtäviä ovat esimerkiksi materiaalitilaukset. Puutavaran tilaamatta jättäminen vaikuttaa lähinnä päivätasolla konkreettiseen rakennustyöhön, eikä se aiheuta suuria ongelmia aikataulussa tai työkustannuksissa. Kriittisen rakennusmateriaalin, kuten teräsbetonipaalojen, unohtuminen vaikuttaa helposti koko urakan läpivientiin. Paaluilla saattaa olla pahimmassa tapauksessa viikkojen toimitusaika. Teräsbetonipaaluja odotellessa aikataulut venyvät, työt kasaantuvat ja kalliit koneet seisovat turhaan. Kriittisellä rakennusmateriaalilla on suuri vaikutus työhön ja töiden etenemiseen.

Aikataulun venyminen sekä töiden kasaantuminen aiheuttavat urakalle lisäkustannuksia. Aikataulun venymisen ja töiden kasaantumisen selvittämiseen tarvitaan aina lisää resursseja. Ongelmaa ratkaistaan käyttämällä ylimääräisiä työmiehiä ja lisäkoneita, jotka maksavat. Yleensä vaaditaan myös ylitöitä.

Aina ei aloitusvaiheen unohtuminen kosketa pelkästään pääurakoitsijaa. Tuomiojan alikulkusillan rakennustyömaalla turvallisuussuunnitelma oli toimitettu tilaajalle,

mutta suunnitelma ei ollut hyväksytty. Suunnitelman ”puuttuminen” johti rakennustöiden keskeytykseen.

Ajankäytön hankaluuksia työnjohdolle aiheuttavat useat päällekkäiset työmaat, edellisen työmaan lopetus sekä valmisteluajan puuttuminen. Usean työmaan yhtäaikainen johtaminen aiheuttaa kiirettä ja vaikeuttaa varsinkin uuden työmaan aloittamista. Aikaa ei kerta kaikkiaan tahdo löytyä tarpeeksi uuden urakan valmisteluun, kun edellisen työmaan lopetus tai toisen työmaan pyörittäminen ovat samalla työnjohtajalla. Työpäiviä jatketaan ylitöillä, jotta uuden työmaan valmistelevat työt saadaan tehtyä. Jatkuvat ylityöt ovat hyvin kuluttava toimintamalli työnjohdolle. Päällekkäisyydet lisäävät myös unohduksien riskiä.

Jossain tapauksissa ongelmana on valmisteluajan puuttuminen. Lennosta alkavat työmaat ovat urakoita, jotka alkavat rakennuttajasta johtuvista syistä heti urakkaneuvottelujen jälkeen.

Urakointisopimuksen lisäneuvottelut, uudet tarjouspyynnöt sekä tilaajan jatkaminen ovat yleensä syynä valmisteluvaiheen puuttumiseen. Urakointisopimuksen laatimisen jälkeen ei valmistelevalle tölle näissä urakoissa jää aikaa. Työt alkavat heti, kun vaadittavat luvat ja ilmoitukset on hoidettu. Muut valmisteluvaiheeseen kuuluvat työt ja tehtävät joudutaan tekemään varsinaisen rakennustyön ohella. Tämä vaikuttaa koko urakan läpivientiin, koska jokainen päivä kuluu työnjohdolla sekä asioiden hoitamiseen että töiden eteenpäin viemiseen.

### **3.2 Ennakointi**

Kaapelien näyttötyön ja putkijohtokarttojen tilaaminen kuuluvat aloitusvaiheen toimenpiteisiin. Lähes jokainen infra-alan urakka vaatii kaivutöitä ja kaivukohteet ovat usein hyvinkin haasteellisia (kuva 1). Ennakoimalla työnjohto säästyy monelta vaivalta.

*Kuvaa ei tekijänoikeudellisista syistä julkaista tässä versiossa.*

*KUVA 1. Katualueella kaivaminen on haasteellista (2)*

Valmisteluvaiheen töiden laiminlyönti tai unohdus aiheuttaa työn toteutusvaiheessa ongelmia. Vesijohtojen ja kaapelien sijainti tulee selvittää ennen työhön

ryhtymistä. Poikki kaivettu vesijohto tulee aina korjata. Korjaustyö keskeyttää varsinaiset työt sekä aiheuttaa lisäkustannuksia. Kuvassa 2 on esimerkki poikki kaivetusta vesijohdosta.



*KUVA 2. Poikki kaivettu vesijohto (3)*

### 3.3 Ratkaisut

Urakan aloitusvaiheessa kaksi suurinta ongelmaa työnjohdolle ovat unohtaminen sekä ajankäytön hankaluudet. Lisäksi ne vaikuttavat toisiinsa, sillä unohtus vaikeuttaa ajankäyttöä ja kiire lisää unohtamisen riskiä.

Unohtamisen estämisen työkaluna toimii jatkossa tästä opinnäytetyöstä saatava aloitusvaiheen muistilista. Muistilista vähentää työnjohdon muistettavien asioiden määrää, jakaa työt työpäällikön sekä työmaapäällikön kesken ja antaa näin töille toistuvan rutiinin. Rutiini helpottaa edelleen tehtävien muistamista. Tehtävien selkeä jako sekä pyrkimys siihen, että tietyn tehtävän hoitaa aina samassa asemassa oleva henkilö, helpottaa ja nopeuttaa aloitusvaiheen läpivientiä. Tehtävän sisältö ja vaatimukset tulevat jatkossa muistista eikä niitä tarvitse erikseen tarkistaa. Suurissa urakoissa, joissa on työmaalla useampi työnjohtaja, tehtäviä jaetaan myös muille työnjohtajille. Valmisteluvaiheen muistilista toimii hyvänä tietopankkina työnjohdon lomien ja sairastumisesta johtuvien tuurauksien aikana. Tehdyt työt löytyvät dokumentoituna sähköisesti tai paperille. Näin vältetään turhilta puhelinsoittoilta työnjohtajien välillä. Lisäksi tehtävien suunnittelu ja valmistelu hyvissä ajoin pienentää onnettomuuksien riskiä työmaalla. Muistilista toimii siis myös turvallisuutta lisäävänä tekijänä.

Työnjohdon ajankäytön ongelmiin toteuttamiskelpoisten ratkaisujen löytäminen on haastavaa. Ajankäytön hallinnan ja sen tehokkuuden lähtökohtaisena pyrkimyksenä on, että työnjohdolla ei ole päällekkäisiä töitä. Mahdollisuuksien mukaan pyritään siihen, että yksi työmaapäällikkö vetää vain yhtä urakkaa sen alusta loppuun.

Työmaapäällikkö pystyy näin keskittymään vain ja ainoastaan käynnissä olevaan työhön. Koko hänen osaamisensa ja keskittymisensä on kyseisen työmaan käytössä. Muistettavien asioiden määrä pysyy kohtuullisena ja ajankäytön hallinta on helppoa, kun aikatauluun sovitetaan vain yhden työmaan tehtävät. Tällöin tehokasta työaikaa ei kuluta toisen työmaan työt eikä uuden työmaan valmistelu.



Käytännössä seuraavan urakan valmistelu tulee yleensä aina päällekkäin edellisen urakan lopetusvaiheen kanssa. Infra-alan työt ovat pääsääntöisesti kausiluontoisia, sillä suurin osa töistä tehdään sulan maan aikana. On taloudellisesti kannattavaa, kun edellisen työn lopetus ja uuden aloitus saadaan mahdollisimman lähelle toisiaan.

Välittömästi alkavissa urakoissa pitää pyrkiä neuvottelemaan lisäaikaa urakan valmisteleville työvaiheille. Jos lisäaikaa valmistelulle ei saada, on aloitusvaiheen muistilista työnjohdolle äärimmäisen tärkeä työkalu. Lennosta alkavissa urakoissa apua saadaan lisätyövoiman hankinnoilla. Heti alkaviin urakoihin palkataan lisää työnjohtajia, jotta valmisteluvaiheen työt ja varsinaiset rakennustyöt saadaan hallitusti käyntiin. Suurissa urakoissa pitää harkita myös työmaainsinöörin palkkaamista.

Valmisteluvaiheen onnistumisen ja tehokkuuden kannalta tärkein toimenpide on työmaapäällikön ottaminen mukaan urakan laskenta- ja tarjousvaiheeseen. Laskentavaiheessa mukana oleminen antaa selkeän kuvan urakan töistä ja töiden vaatimuksista. Työmaapäällikkö saa asioihin ”näppituntuman”. Urakan läpiviennin tuntemus helpottaa valmistelevien töiden hoitoa merkittävästi.

Talorakennusalalla on jo pitkään ollut käytössä työmaainsinöörin vakanssi. Työmaainsinöörin tehtävät helpottavat varsinaisten rakennustyönjohtajien työtaakkaa. Työmaainsinööri ohjaa työaikaista suunnittelua, laatii aikatauluja ja seuraa niiden toteutumista, laskee kustannuksia, valmistelee hankintoja ja toteuttaa muun muassa turvallisuus- ja laatusuunnitelmat.

Suurilla ja keskisuurilla infra-alan työmailla niin sanottujen ”paperitöiden” määrä on valtava. Työnjohdon päivä kuluu paperitöiden tekemiseen eikä varsinaiselle työnohjaukselle ja valvonnalle jää aikaa. Työmaainsinöörin käyttö helpottaa asioiden hoitoa ja nopeuttaa töiden läpivientiä. Myös urakan valmisteluvaihe helpottuu, jos käytössä on tarjous- ja laskentavaiheessa mukana ollut työmaainsinööri. Työmaapäällikkö voi keskittyä edellisen työmaan lopettamiseen, kun työpäällikkö ja työmaainsinööri valmistelevat seuraavaa urakkaa.

## **4 ALOITUSVAIHEEN TOIMENPITEET**

Aloitusvaiheen toimenpiteet otsikon alla esitellään ja eritellään urakan aloitusvaiheen tehtäviä sekä niiden sisältöä. Rakennustyömaan perustaminen vaatii päätoteuttajalta monia hakemuksia, ilmoituksia, sopimuksia, tilauksia, suunnitelmia, katselmuksia sekä kokouksia ennen varsinaisen rakennustyön aloitusta. Tarvittavat luvat sekä määräykset on esitetty laissa. Lisäksi monet kunnat velvoittavat ilmoittamaan esimerkiksi työstä aiheutuvasta pölystä, tärinästä ja melusta.

### **4.1 Hakemukset**

#### **4.1.1 Rakennuslupa**

Rakennuslupa on haettava rakennuksen rakentamiseen sekä korjaus- ja muutostöihin, jotka ovat verrattavissa rakennuksen rakentamiseen. Infra-alan urakka ei yleensä vaadi rakennuslupaa.

Rakennuslupa haetaan kirjallisesti kunnan rakennusviranomaiselta. Hakemukseen liitetään suunnittelijan allekirjoittamat rakennuksen pääpiirustukset ja todistus siitä, että hakija hallitsee rakennuspaikan. (4, § 125.)

#### **4.1.2 Toimenpidelupa**

Toimenpidelupaa haetaan rakennelmien ja laitosten, kuten maston, säiliön tai piipun pystyttämiseen. Toimenpidelupaa haetaan rakennusluvan siasta silloin, kun varsinaista rakennuslupaa ei tarvita.

Lupa ei ole tarpeen, jos toimenpide perustuu lain mukaiseen katusuunnitelmaan, maantielain mukaiseen hyväksytyyn tiesuunnitelmaan tai ratalain mukaiseen hyväksytyyn ratasuunnitelmaan. (5, §126.)

### **4.1.3 Vastaavan työnjohtajan lupa**

Vastaava työnjohtajan lupaa haetaan kunnan rakennusvalvontavirastosta, jos kohde tarvitsee rakennusluvan ja rakennuslupa niin edellyttää. Luvan hakijalla tulee olla kyseiseen työhön riittävä pätevyys. Lisäksi voidaan joutua hakemaan erityisalan rakennustöiden johtajien luvat. (6, §70.)

### **4.1.4 Katu- ja yleisen alueen käyttölupahakemus**

Kadulla tai yleisellä alueella tehtävät työt, kuten kaivu- ja louhintatyöt vaativat kunnalta luvan. Myös työmaan aitaamiseen ja väliaikaisten työmaarakennusten pystyttämiseen tarvittavat luvat haetaan katu- ja yleisen alueen käyttölupahakemusta hakiessa. Oulun kaupungilta lupaa haetaan yhdyskunta- ja ympäristöpalveluista. (7, linkit Kadut, kartat ja liikenne -> Kadut -> Yleisten alueiden luvat.)

### **4.1.5 Kaivulupa**

Yleisellä alueella tapahtuvaa kaivamista varten tulee mielellään 21 vuorokautta ennen kaivutöiden alkamista hankkia erillinen kaivulupa. Jotkut kunnat vaativat lisäksi sijoitussopimuksen pysyville rakenteille, kuten putkille, johdoille ja laitteille, jotka sijoitetaan yleisille tai katualueille. Sijoitussopimus/-lupa hoidetaan kaivulupaa hakiessa.

Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä, käyttö- ja kaivutöissä, tehdään jos rakennus- tai nostotyö sekä kaivutyö vaikuttavat haittaavasti kadun tai kevyen liikenteen väylän käyttöön. Ilmoitus tehdään liikenteenhallintakeskukseen. (7, linkit Kadut, kartat ja liikenne -> Kadut -> Yleisten alueiden luvat.)

### **4.1.6 Purkamislupa**

Asemakaava-alueella rakennuksen purkaminen vaatii purkamisluvan. Lupaa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Purkulupaa ei tarvita, jos työmaalla on voimassaoleva rakennuslupa, katusuunnitelma, tiesuunnitelma tai ratasuunnitelma. Tällöin tehdään kirjallinen purkamisilmoitus rakennusvalvontaviranomaiselle 30 päivää ennen purkutyön aloitusta. Purkamislupaa haettaessa tehdään myös ilmoitus purkujätteen käsittelystä. (4, §127)

## **4.2 Ilmoitukset**

### **4.2.1 Rakennustyön ennakkoilmoitus**

Rakennustyön ennakkoilmoitus tulee tehdä työnsuojeluviranomaisille työmaasta, joka kestää yli kuukauden tai siellä työskentelee yli 10 henkilöä itsenäiset työsuorittajat mukaan lukien. Ilmoitus tulee antaa tiedoksi myös rakennuttajalle. Ilmoitus tulee pitää esillä työmaalla, esimerkiksi ilmoitustaululla. (8, §4.)

### **4.2.2 Rakentamistyön aloitusilmoitus**

Rakentamistyön aloitusilmoitus tehdään kaikesta luvanvaraisesta rakentamisesta kunnan rakennusvalvontavirastoon. Ilmoitus pitää tehdä ennen rakentamisen aloittamista. (9, §149.)

### **4.2.3 Ilmoitus työnsuojelurekisteriin**

Työsuojeluhenkilörekisteri on sosiaali- ja terveysministeriön pitämä rekisteri, jonka käyttötarkoituksena on välittää työsuojelutietoa ja -materiaalia. Työnantaja on velvollinen ilmoittamaan rekisteriin muun muassa työpaikkaa, työnsuojelua ja työterveyspalveluja koskevia tietoja. (10, §1.)

### **4.2.4 Melu – ja tärinäilmoitus**

Melu- ja tärinäilmoitus tulee tehdä kirjallisena kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus tehdään tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakennustyöstä. Ilmoitus on tehtävä 30 päivää ennen toiminnan aloittamista, jollei kunnan ympäristösuojelumääräyksissä toisin määrätä. (11, §60.)

### **4.2.5 Ilmoitus melusta kiinteistöihin**

Työmaan läheisyydessä sekä sen vaikutusalueella sijaitseviin kiinteistöihin tulee tehdä ilmoitus rakennustyöstä johtuvasta melusta. Kirjallinen ilmoitus lähetetään postitse. Ilmoituksessa kerrotaan työn kohde sekä kesto, urakoitsijan nimi ja vastaavan työnjohtajan nimi sekä puhelinnumero.

#### **4.2.6 Räjätys- ja louhintatyömaan ilmoitus**

Ilmoitus tehdään poliisille vähintään seitsemän vuorokautta ennen työn aloittamista. Työturvallisuuslain asetuksen mukaan on räjäytys- ja louhintatyöstä tehtävä lisäksi erillinen, työvaihekohtaisesti tarkentuva, kirjallinen turvallisuussuunnitelma. Turvallisuussuunnitelma ja ohjeet on tehtävä ymmärrettävässä muodossa ja käsiteltävä asianomaisten työntekijöiden kanssa. Ohjeiden tulee olla työntekijöiden ja asianomaisten saatavilla. (12, §3.)

### **4.3 Sopimukset**

#### **4.3.1 Vakuutukset**

##### Rakennustyövakuutus

Mikäli kaupallisissa asiakirjoissa ei toisin mainita, on pääurakoitsija velvollinen kustannuksellaan vakuuttamaan rakennuskohteen sekä työtä varten hankitut rakennustarvikkeet ja käyttötarvikkeet. Vakuutuksen tulee kattaa myös ali- ja sivurakentajat, rakennuttajan hankinnat sekä sopimusasiakirjoissa mainitut muut vakuutuskohteet.

Vakuutus otetaan rakennustyövakuutuksena tai muuna vahinkovakuutuksena. Vakuutukset tulee olla voimassa siihen saakka, että koko kohde on vastaanotettu, mukaan lukien myös vastaanoton jälkeisistä takuutöistä aiheutuvat vahingot. Vakuutusmäärän tulee vastata koko ajan kohteen täyttä arvoa, lisä- ja muutostöineen. (13, §38.)

##### Tapaturmavakuutus

Työnantaja on tapaturmavakuutuslain mukaan velvollinen vakuuttamaan jokaisen työntekijän tapaturmien varalta, kun työsopimus on tehty. Tapaturmavakuutustodistus tulee olla nähtävillä työmaalla kaikkina aikoina. (14, linkit Yritysassiakkaat ->Vakuutukset -> Lakisääteinen tapaturmavakuutus.)

Toiminnan vastuuvakuutus

Vastuuvakuutuksen tarkoituksena on antaa suojaa vakuutuksenottajan mahdollisen vahingonkorvausvelvollisuuden varalta. Toiminnan vastuuvakuutuksella korvataan mahdolliset kolmannelle osapuolelle aiheutuvat henkilö- ja esinevahingot.

#### **4.3.2 Urakointisopimukset**

Sopimuksia ovat mahdolliset ali- ja sivu-urakat sekä muut erikoistöiden tilaukset. Urakan laajuudesta, omista resursseista sekä osaamisesta riippuen osa työstä teetetään muilla alan toimijoilla. Esimerkkinä ovat konetyöt.

#### **4.3.3 Sähköliittymäsopimus**

Työn aikainen sähköliittymäsopimus hankitaan ennen työn aloittamista. Hyvässä ajoin tehty sopimus antaa aikaa kilpailutukselle. Liittymäsopimusta tehdessä tehdään myös sähkönsiirtosopimus. Verkonhaltija rakentaa verkon liittymispisteeseen saakka. Pää toteuttaja hankkii liittymäkaapelin ja yleensä vuokraa mitauskeskuksen, jotka verkkonhaltija asentaa.

Sähköliittymäsopimuksen vaihtoehtona, kalliin liittymisen tai kohteen etäisyyden takia, voi olla myös työmaalle hankittava aggregaatti.

#### **4.3.4 Vesi- ja viemäri liittymäsopimus**

Työnaikaiset mahdolliset vesi- ja viemäri liittymäsopimukset tehdään paikallisen vesihuoltolaitoksen kanssa. Vesihuoltolaitos tarjoaa paikan tonttiliittymälle, josta eteenpäin pää toteuttaja rakentaa väliaikaiset vesi- ja viemäri linjat.

#### **4.3.5 Jätehuoltosopimus**

Pää toteuttaja on velvollinen järjestämään työmaalle jätehuollon. Asetuksen mukaan on rakennusjätteen haltijan, eli pääurakoitsijan, huolehdittava, että jätteet käytetään uudelleen, kierrätetään tai hyödynnetään mahdollisimman tarkasti. (15, §15.)

## **4.4 Tilaukset ja hankinnat**

### **4.4.1 Mittaustyöt**

Mittaustyö tilataan yleensä paikalliselta mittausfirmalta. Infrarakentamisessa käytetään edelleen paljon perinteistä täkymetrimittausta ja korko- sekä ajo-keppi-merkitsemistapaa. Nykyään vaihtoehtona on myös koneautomaatio. Koneautomaatio tarvitsee vähemmän varsinaista mittaustyötä ja on näin ollen nopea ja edullisempi menetelmä esimerkiksi tietyömaiden mittausmenetelmäksi, kun mitattavat matkat ovat pitkiä ja alat suuria.

Muita mahdollisesti tilattavia mittauspalveluita ovat muun muassa tarkemittaukset, betonin lujuusmittaukset tai tartuntavetokokeet, ylimääräiset kairaukset sekä maaperän kantavuus- ja tiiveysmittaukset.

### **4.4.2 Työmaatilat**

Työmaalle hankitaan työntekijämäärän mukaan määräytyvät työmaa- ja sosiaalitilat. Lisäksi hankitaan tai tuodaan työkalukontti ja mahdollisesti myös siirrettävä WC. Työmaatilojen tilauksen yhteydessä kannattaa hoitaa myös ensiapuvälineiden hankinta.

### **4.4.3 Telineet**

Kohteen vaatiessa työmaalle tilataan telineurakoitsijalta telinesuunnitelma sekä työtelineet. Telineiden kasaamisen hoitaa yleensä telinefirma.

### **4.4.4 Kaapelien näytöt ja putkijohtokartat**

Ennen kaivutöiden aloitusta hankitaan kunnalta tai muulta omistajalta kaapeli- ja putkikartat työmaan alueelta sekä sen ympäristöstä. Kartoista ilmenee putken tai johdon paikka, koko ja mahdollisesti myös asennussyvyys. Lisäksi, ennen kaivutöiden aloitusta, tilataan kaapelien näytöt kunnalta tai kaapelien omistajalta, kuten sähköyhtiöltä tai teleoperaattorilta.

#### **4.4.5 Opasteiden hankinta**

Työmaalle hankitaan tarvittavat opasteet, varoituskyltit, työmaakyltit sekä liikennemerkkit. Työmaakyltistä käy ilmi muun muassa rakennettava kohde, rakennuttaja ja pääurakoitsija sekä mahdollinen rakennusluvan numero. Työmaakyltin yhteydessä ilmoitetaan työmaalla tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet.

#### **4.4.6 Muut tilaukset**

Mahdolliset muita tilauksia ovat muun muassa erikoistyökoneiden ja -työkalujen, vartioinnin, metsurin tai hakkuukoneen tilaus.

### **4.5 Katselmukset**

#### **4.5.1 Rakennuspaikkaan tutustuminen**

Vastaava työnjohto tutustuu rakennuspaikkaan ennen töiden aloitusta. Katselmuksessa selvitetään tontin rajat ja esimerkiksi kaadettavat puut. Monesti ensimmäinen katselmus tehdään jo tarjouslaskentavaiheessa.

#### **4.5.2 Naapurikiinteistöjen katselmus**

Naapurikiinteistöjen katselmus tehdään ennen töiden aloitusta. Katselmus tehdään kiinteistön omistajan ja tilaajan edustajan kanssa. Katselmus on tarkka dokumentointi kiinteistöjen kunnosta valokuvin ja asiakirjoin. Ennen räjäytys- ja paalutustöitä on aina tehtävä naapurikiinteistöjen katselmus. Tarkka dokumentointi on urakoitsijan oikeusturva!

### **4.6 Aikataulut**

Yleisaikataulun suunnittelu käynnistyy tarjouslaskentavaiheessa. Siinä esitetään urakan työt ja aikataulu pääpiirteittäin.

Viikko/päivä-aikatauluilla täydennetään yleisaikataulua työmaan aloitusvaiheessa ja työn aikana. Viikkoaikataulua täydennetään erikoistöiden päivä- ja tuntiaikatauluilla.



Tehtäväsuunnitelmilla täydennetään viikko- ja päiväaikatauluja sekä suunnitelmaan tehtävät työt yksityiskohtaisesti.

## **4.7 Suunnitelmat**

### **4.7.1 Henkilöstö ja kalustosuunnitelma**

Henkilöstösuunnitelma määrittää työmaan eri vaiheille tarvittavan työvoiman. Kalustosuunnitelmassa suunnitellaan vastaavasti työmaalla tarvittava kalusto.

### **4.7.2 Kukulupaluettelo**

Rakennuskohteen päätoteuttajalla on velvollisuus torjua harmaata taloutta, siksi on tiedettävä keitä työmaalla työskentelee. Tästä syystä henkilöt ja heidän palkanmaksajansa tulee kirjata kukulupaluetteloon. Kukulupaluetteloon kirjataan myös työntekijän veronumero. Kukulupaluettelo päivitetään työn edetessä ja sen tulee olla nähtävillä työmaalla. (16, linkit Työmarkkinat -> Harmaan talouden torjunta.)

### **4.7.3 Hankintasuunnitelma**

Hankintasuunnitelma esittää työmaan välttämättömät hankinnat, niiden oikea-aikaisen ajoituksen ja kustannukset. Hankintoja ovat palvelu- ja materiaalihankinnat, aliurakat ja tilaukset. Hankintasuunnitelmassa materiaalit ja alihankinnat esitetään nimikkeinä ja määrinä.

### **4.7.4 Työmaan aluesuunnitelma**

Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Aluesuunnitelman esittää selkeästi kyseessä olevan työmaa-alueen yleiseen järjestelyyn sekä toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. Lisäksi esitetään muun muassa rakennusten ja rakennelmien sijainnit, kulkureitit, työmaatiet, lastaus ja purkupaikat sekä ensiapupisteet. Aluesuunnitelman tulee olla kaikkien nähtävillä työmaalla. (17, §11.)

#### **4.7.5 Työmaan turvallisuussuunnitelma**

Päätoteuttajan on tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista kirjallinen työturvallisuussuunnitelma. Turvallisuussuunnitelman avulla työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdollisimman turvallisiksi ja varmistetaan, ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. (17, §10.)

#### **4.7.6 Liikenteenohjaussuunnitelma**

Tiealueella tehtävästä työstä tulee aina tehdä liikenteenohjaussuunnitelma. Liikennejärjestelyjen ja liikenteenohjauksen tarkoituksena on turvata sekä tiealueella työskentelevien henkilöiden että tiellä liikkuvien turvallisuus.

Tiellä suoritettavasta työstä ei saa aiheutua tarpeetonta haittaa liikenteelle. Työkohde ei saa yllättää liikkujaa, liikennejärjestelyjen tulee olla selkeät, helposti ymmärrettävät ja johdonmukaiset. Liikennejärjestelyjä tulee muuttaa ja siirtää työn edistymisen mukaisesti niin, että ne vastaavat aina vallitsevaa työtilannetta. Liikenteenohjauksessa huomioidaan ajoneuvoliikenteen lisäksi myös jalankulkijat, pyöräilijät ja muu kevyt liikenne sekä liikuntarajoitteiset henkilöt. (18, linkit Liikenne ->Luvat ->Kaapelit, johdot ja putket tiealueella ->Liikenteenohjaussuunnitelmat.)

#### **4.7.7 Laatusuunnitelma**

Rakennuttaja vaatii päätoteuttajalta kirjallisen laatusuunnitelman ennen rakennustöiden aloitusta. Laatusuunnitelmassa esitetään työn laadun rakentuminen, laadun tavoitteet ja niiden toteuttaminen sekä toimenpiteet, jolla laatu varmennetaan. Monesti vaaditaan myös työvaihekohtaiset laatusuunnitelmat.

#### **4.7.8 Tekniset suunnitelmat**

Rakennustekniset suunnitelmat tulee tehdä ennen töiden aloitusta. Tekniset suunnitelmat ovat piirustuksia rakenteista ja niitä täydennetään selityksin ja tekstein. Urakoitsijan tulee tutustua suunnittelijan tekemiin kuviin, tarkistaa mahdolliset virheet ja ristiriidat sekä pyytää lisäsuunnitelmia tai korjauksia, jos tarvetta esiintyy.

Näiden suunnitelmien lisäksi voidaan tarvita mm. muottisuunnitelmaa, betonointisuunnitelmaa, kuivatussuunnitelmaa, elementtien asennussuunnitelmaa sekä telinesuunnitelmaa.

#### **4.7.9 Työmaapäiväkirja**

Työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan eli pääurakoitsijan on huolehdittava, että työmaalla pidetään työmaapäiväkirjaa. Työmaapäiväkirjaan merkitään päivittäin työtä koskevia tietoja, tapahtumia sekä vallitsevia olosuhdetietoja. Lisäksi kirjataan työssä esille tulleet huomautukset sekä muutokset. Työmaapäiväkirja esitetään ja kuitataan valvojalla. (19, linkit kirjakauppa -> työnjohto -> Työmaapäiväkirja RATU 5008.)

## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön aiheena olivat infra-alan työmaan aloitusvaiheen vaatimukset ja tehtävien sisältö. Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia infra-alan urakan valmisteluvaiheen muistilista työnjohdon työkaluksi. Muistilista helpottaa työnjohdon tiukkaa aikataulua kokoamalla vaadittavat toimenpiteet yhdeksi kokonaisuudeksi ja antamalla tehtäville organisoidun järjestyksen. Työn tuloksena valmistui konkreettinen valmisteluvaiheen muistilista.

Urakan aloitusvaiheen ongelmia tuottavat työnjohdolle ajankäytön hankaluudet, asioiden unohtuminen sekä töiden viimetippaan jättäminen. Aloitusvaiheen tehtävillä, kuten suunnitelmilla ja tilauksilla, on suuri merkitys urakan onnistumisessa, tehokkuudessa ja ajankäytön hallinnassa. Aloitusvaiheen työt ja tehtävät tulee hoitaa aina ennen rakennustyön aloitusta niiltä osin kuin se on mahdollista.

Ajankäytön ongelmia ratkaistaan vähentämällä työnjohdon päällekkäisiä töitä. Vastaavalle työnjohtajalle annetaan vain yksi työmaa hoidettavaksi kerrallaan. Uusien työnjohtajien palkkaaminen työmäärän vähentämiseksi on toimiva ratkaisu ja myös työmaainsinöörin käyttöä tulee harkita. Uusista työsuhteista aiheutuu yritykselle lisäkustannuksia mutta tehokkuuden lisäämisellä saadaan myös voittoa.

Tehtävien unohtamisen riskiä vähennetään käyttämällä aloitusvaiheen muistilistaa urakan valmisteluvaiheessa. Muistilista antaa vaadittaville tehtäville rutiinin ja rutiini helpottaa asioiden muistamista. Kaksi tärkeintä toimenpidettä valmisteluvaiheen onnistumisen kannalta ovat juuri muistilistan käyttö ja työnjohdon osallistuminen laskenta- ja tarjousvaiheeseen.

Urakan aloitusvaiheen vaatimukset ja niiden sisällön sain koottua laajasti tähän työhön. Muistilista kokoaa tehtävät yhteen sekä kattaa työvaiheet urakan laskentavaiheesta rakennustyön aloitukseen. Lisättävää muistilistaan tulee tulevaisuudessa varmasti ja uskon, että muistilista kehittyy työnjohdon käytössä. Muistilista on laadittu lähtökohtaisesti infra-alan työmaiden käyttöön, mutta pienellä muuntelulla siitä saa työkalun myös talonrakennustyömaille.

Haastattelut antoivat hyvän kuvan Lemminkäinen Infran nykyisestä toimintamallista aloitusvaiheen töissä. Itse haastattelut osoittautuivat kuitenkin melko haasteellisiksi. Vaikeus oli oikeiden kysymysten laatimisessa ja tarvittavien tietojen esille saamisessa. Kirjoittamisen näkökohdasta haastattelut olisivat voineet olla laajempia ja haastateltavien työnjohtajien määrä suurempi. Opinnäytetyöni tein suhteellisen suppealla materiaalilla.

Aloitusvaiheen ongelmat sekä ongelmien syyt tulivat työssä hyvin esille. Ratkaisuvaihtoehtoja ja parempia toimintamalleja valmistui pohdinnan tuloksena hie-  
man niukasti, mutta uskon ehdotusten toimivan käytännössä. Aloitusvaiheen muistilista on työni tärkein ratkaisu sekä työkalu työmaan valmisteluvaiheen on-  
gelmiin. Muistilista helpottaa työnjohtajan töitä, parantaa tuottavuutta ja lisää työmaan turvallisuutta.

Työvaiheiden tarkka numerointi kiireellisyysjärjestykseen tai erittelemiseen, mitä missäkin vaiheessa tehdään, ei onnistu. Tärkeysjärjestyksessä ensimmäisenä hoidetaan työmaalla tarvittavat luvat ja ilmoitukset. Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että jokainen urakka on erilainen ja urakointimuoto vaikuttaa ratkaisevasti aloitusvaiheen toimenpiteisiin. Muistilistan avulla listataan kaikki pääurakoitsijalta vaadittavat toimet ja lisätään listaan kohta "ei tarvita". Näin muistilista toimii pätevänä työkaluna jokaisen urakointimuodon ja työmaan aloitusvaiheessa.

## LÄHTEET

1. Lemminkäinen Infra Oy. Saatavissa: <http://www.lemminkaineninfra.fi/fi/Etusivu>. Hakupäivä 28.10.2013.
2. Kuva kaivutyön haasteellisuudesta katualueella. Hakupäivä 20.11.2013.
3. Haapala, Jukka 2013. Ilmajohdojen siirto maahan, kuva.
4. L 5.2.1999/132. Maankäyttö ja rakennuslaki. 18 luku, Rakentamisen ja muiden toimenpiteiden luvanvaraisuus. 125§ Rakennuslupa. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=rakentamisen%20valvonta%20-%20L18P125#L18P125>. Hakupäivä 28.10.2013.
5. L 5.2.1999/132. Maankäyttö ja rakennuslaki. 18 luku, Rakentamisen ja muiden toimenpiteiden luvanvaraisuus. 126§ Toimenpidelupa. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=rakentamisen%20valvonta%20-%20L18P125#L18P125>. Hakupäivä 28.10.2013.
6. A 895/1999. Maankäyttö- ja rakennusasetus. 12 luku, Rakennustyön suoritus. 70§ Vastaavan työnjohtajan kelpoisuusvaatimukset. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990895?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=maank%C3%A4ytt%C3%B6%20ja%20rakennusasetus#Pid1930485>. Hakupäivä 29.10.2013.
7. Oulun Kaupunki. Saatavissa: <http://www.ouka.fi/etusivu>. Hakupäivä 4.11.2013.
8. A 205/2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 1 luku, Yleiset säännökset. 4§ Ennakoilmoitus työnsuojeluviranomaiselle. Finlex.

- Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pid1923739>. Hakupäivä 5.11.2013.
9. L 5.2.1999/132. Maankäyttö ja rakennuslaki. 19 luku, Lupamenettely ja lupaharkinta. 149§ Rakennustyön suoritus ja valvonta. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=rakentamisen%20valvonta%20-%20L18P125#L18P125>. Hakupäivä 28.10.2013.
10. L 23.11.2001/1039. Laki työnsuojeluhenkilökiteeristä. 1§ Rekisterin käyttö tarkoitus ja rekisterinpitäjä. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011039#P1>. Hakupäivä 5.11.2013.
11. L 4.2.2000/86. Ympäristönsuojelulaki. 10 luku, Ilmoitukset eräissä tilanteissa ja toiminnan rekisteröinti. 60§ Melua ja tärinää aiheuttava tilapäinen toiminta. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086#L10P60>. Hakupäivä 5.11.2013.
12. A 644/2011. Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta. 2 luku, Räjäytys- ja louhintatyön suunnittelu. 3§ Turvallisuussuunnitelma. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110644#Pid1923972>. Hakupäivä 5.11.2013.
13. RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. Luku 4, Vakuudet ja vakuutukset. 38§ Vakuutukset. RT kortisto. Saatavissa: <http://materiaali.osao.fi/kaul/verkko-opetus/isat2010/kurssi0100/yse1998.pdf>. Hakupäivä 5.11.2013.
14. IF Oy. Saatavissa: <http://www.if.fi/web/fi/henkiloasiakkaat/pages/default.aspx>. Hakupäivä 5.11.2013.
15. A 19.4.2012/179. Valtioneuvoston asetus jätteistä. 3 luku, Eräitä jätteitä koskevat erityismääräykset. 15§ Rakennus- ja purkujätteen määrän ja haitallisuuden vähentäminen. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179#L3P15>. Hakupäivä 5.11.2013.

16. Rakennusteollisuus. Saatavissa: <http://www.rakennusteollisuus.fi/>. Hakupäivä 6.11.2013.
17. A 205/2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 2 luku, Työturvallisuuden ja työterveyden huomioon ottaminen rakennushankkeessa. 11§ Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelu. Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pid1923739>. Hakupäivä 5.11.2013.
18. Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus. Saatavissa: <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/aiheet>. Hakupäivä 5.11.2013.
19. Rakennusmedia. Saatavissa: <http://www.rakennusmedia.fi/Home.aspx?id=1038>. Hakupäivä 14.11.2013.
20. Stenius Antero, 2013. T 542103 Työmaan tuotanto- ja menetelmätekniikka 3 op. Opintojakson luentomateriaali syksyllä 2013. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö.
21. Kauppinen, Jussi 2012. Talonrakennustyömaan aloitusvaiheen toimenpiteet. Opinnäytetyö. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu, tekniikan ja liikenteen ala.



## LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä            Loponen Olli

Tilaaja            Lemminkäinen Infra Oy Pohjois-Suomi

Tilaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot Ville Tiiro

Työn nimi        Työmaan aloituskansio

Työn kuvaus    Työn tarkoitus on tarkastella nykyistä toimintamallia työmaan aloituksen  
vaatimissa toimenpiteissä, sekä mahdollisia ongelmia.

Työn tavoitteet

Selvittää aloitusvaiheen ongelmia, pohtia niihin ratkaisuja ja tuottaa  
konkreettinen muistilista.

Tavoiteaikataulu

Valmiina joulukuussa 2013

Päiväys ja allekirjoitukset

