

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari AMK

2016

Ville Kulmala

AUTOSUOJIENTUOTANNONSUUNNITTELU, -OHJAUS JA -VALVONTA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari AMK

2016 | 61

Jyrki Haapasaari, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Tommi Poskiparta, vastaava mestari, YIT Rakennus Oy

Ville Kulmala

AUTOSUOJIEIEN TUOTANNONSUUNNITTELU, - OHJAUS JA -VALVONTA

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä uudisrakennustyömaan autosuojiiin ja työnjohtajan tehtäviin. Tarkoituksena on, että tätä opinnäytetyötä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa työmailla ja koulutustilanteissa oppilaitoksissa.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään aihepiirejä, joita uudis-rakennustyömaalla tulee vastaan. Ammattikirjallisuutta hyödynnetään ja käytetään käytännön ohella ja tehdään työstä näin paremman laatuista. Lopuksi käsitellään omaa oppimista ja kartoitetaan, kuinka opiskelija on selvinnyt toteutus tehtävistään työmaalla.

Opinnäytetyössä käsitellään asioita autosuojien tuotannonsuunnittelusta, -ohjauksesta ja -valvonnasta. Aiheet opinnäytetyössä ovat ajallinen suunnittelu ja valvonta, tehtäväsuunnittelu, työ- ja ympäristöturvallisuus, aliurakointisopimukset, laadunvarmistus, työnjohto ja esimiestoiminta sekä tulokset.

ASIASANAT:

Autosuoja, tuotannonsuunnittelu, työturvallisuus, tehtäväsuunnittelu, laadunvarmistus, urakkasopimus, vaahtolasi, työnjohto

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2016 | 61

Instructors:

Jyrki Haapasaari, Senior Lecturer, Turku University of Applied Sciences

Tommi Poskiparta, General Superintendent, YIT Rakennus Oy

Ville Kulmala

THE PRODUCTION MANAGEMENT OF CARPORTS

The purpose of this thesis is not only to become acquainted with newly constructed carports and garages and the main tasks of a site foreman. The main goal is that this specific thesis could be utilized in the future at construction sites and also for educational purposes.

Many subjects that concern daily construction were considered and introduced in this thesis. Professional literature was used to support practical work. With the help of instructions and directions the quality of work becomes better. The last chapters discuss the author's personal learning and progress as a site foreman.

This thesis introduces the production management, planning and surveillance of newly constructed carports. The main subjects are scheduling and supervision, safety at work, environmental protection, subcontractor agreements, quality assurance and general management, as well as the results of.

KEYWORDS:

Carport, production management, safety at work, task management, quality assurance, contractor agreement, foam glass, management

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNONSUUNNITTELUN, -OHJAUKSEN JA - VALVONNAN TEORIA	7
2.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	7
2.1.1 Ajallisen suunnittelun tavoitteiden saavuttaminen	7
2.1.2 Ajallisen suunnittelun vaiheet	7
2.1.3 Aikataulutehtävien muodostaminen	8
2.1.4 Aikataulujen valmistaminen	8
2.2 Tehtäväsuunnittelu	9
2.2.1 Tehtävien valinta ja muodostaminen	10
2.2.2 Tehtäväsuunnitelman laatiminen	11
2.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	12
2.3.1 Turvallisuuksuunnittelu rakennustyömaalla	12
2.3.2 Riskien arviointi ja hallinta	12
2.3.3 Työturvallisuus yleissuunnitelmassa	13
2.4 Aliurakkasopimukset	14
2.5 Laadunvarmistus	15
2.5.1 Tarjous ja sopimusvaihe	15
2.5.2 Rakentamisvaihe	15
2.5.3 Työmaan laatusuunnitelma	16
2.6 Työnjohto ja esimiestoiminta	17
2.6.1 Työnjohdon läsnäolo työmaalla	17
2.6.2 Esimiehelle kuuluvia tehtäviä	18
3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN RAKENNUSTYÖMAALLA	19
3.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	19
3.2 Tehtäväsuunnittelu	20
3.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	21
3.4 Työryhmän urakkasopimus	22
3.5 Laadunvarmistus	23
3.6 Työnjohto ja esimiestoiminta	24
4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	26

4.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	26
4.2 Tehtäväsuunnittelu	26
4.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	27
4.4 Työryhmän urakkasopimus	27
4.5 Laadunvarmistus	28
4.6 Työnjohto ja esimiestoiminta	28
5 YHTEENVETO	29
LÄHTEET	30

LIITTEET

Liite 1. Kolmeviikkoiset aikataulut
Liite 2. Tehtäväsuunnitelma autosuojista
Liite 3. Työn turvallisuussuunnitelma, autosuojat
Liite 4. TR-mittauspöytäkirja
Liite 5. Työryhmän urakkasopimus autosuojista
Liite 6. Maanvaraisen alapohjan laatukortti
Liite 7. Betonointipöytäkirja
Liite 8. Betonipumppuauton pystytystarkastus
Liite 9. Henkilönostimen käyttöönottotarkastus
Liite 10. Henkilönostimen työkohtainen käyttölupa
Liite 11. Henkilönostimen työkohtainen käyttölupa

KUVAT

Kuva 1. Ajallisen suunnittelun kulku.	8
Kuva 2. Paikka-aikakaavion periaatteet.	9
Kuva 3. Tehtäväsuunnittelu osana tuotantoa.	10
Kuva 4. Tehtävän laadunvarmistus.	11
Kuva 5. Yleinen riskienarviointi- ja hallintaprosessi.	13
Kuva 6. Vaahtolasin asennus.	20
Kuva 7. Toteutusjärjestys suunnittelun mukaan.	21
Kuva 8. Työturvallisuuden ylläpito.	22
Kuva 9. Laadunvarmistus on jokapäiväistä.	24
Kuva 10. Työnjohdon katselmus.	25

1 JOHDANTO

Työn tavoite on hankkia tietoa rakennusalan kirjallisuuden teoriasta, ja siitä kuinka teoriaa sovelletaan käytäntöön työmaalla työnjohdon jokapäiväisessä työssä. Opinnäytetyössä kerrotaan myös opiskelijan omista kokemuksista työmaalla työnjohtajana ja siitä kuinka hän on selvinnyt työnjohdon tehtävistä. Portfoliossa paneudutaan rakennustyömaan ajalliseen suunnitteluun, tehtäväsuunnitteluun, työturvallisuuteen, laadunvarmistukseen, aliurakointiin ja työnjohdon toimintaan työmaalla.

Opinnäytetyö on laadittu YIT Rakennus Oy:n toimeksiantona minulle Seinäjoen Komiakorttelin työmaalla rakennettaviin autosuojiiin. Minä itse toimin työnjohtajana työmaalla ja minulle kuului koko autosuojien toteutus maanrakennustöistä alkaen valmiiseen pintaan asti. Suoritin työmaalla laadunvalvontatehtäviä ja työ- sekä ympäristöseurantaa työn ohella.

Autosuojia teetettiin Asunto-osakeyhtiö Kravatille ja sen tuleville asukkaille. Pääurakoitsijana työmaalla toimi YIT Rakennus Oy, ja työ teetettiin YIT:n omalla työryhmällä. Vain pellitykset, bitumikatto ja maanrakennustyöt teetettiin aliurakoitsijoilla. Autosuojiiin sisältyy yksi autotalli, joka on viidelle autopaikalle ja kaksi autokatosta, joissa on kaksitoista autopaikkaa.

Autosuojat olivat kaikki ratkaisultaan kylmiä, ja erikoisuutena käytettiin kevyttäyttonä vaahtolasia. Maanvaraiselle laatalle perustettu puurunkoinen ja bitumikattoinen rakennus oli todella yksinkertainen toteuttaa. Julkisivut paneloitiin, ja ristikkoina käytettiin määrämittäisiä kertopuita, jotka tuettiin metallisella reikänauhalla.

2 RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNONSUUNNITTELUN, -OHJAUKSEN JA -VALVONNAN TEORIA

2.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

2.1.1 Ajallisen suunnittelun tavoitteiden saavuttaminen

Rakentamisen onnistuminen edellyttää hyvää panostusta tuotannonsuunnitteluun, tuotannonohjaukseen ja valvontaan. Keskeisimpiä osia ovat ajallinen suunnittelu ja ohjaus, jotka luovat erinomaisen perustan muun suunnittelun onnistumiselle, ne myös paljastavat tehokkaasti monet epäkohdat ja suunnitelmista poikkeamiset. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 18.)

Hankkeen toteutusmalli on aikataulu. Tehtävien ajoitusta ja ajankäyttöä, eli siis aikatauluttamista suunniteltaessa täytyy etsiä työn todenmukainen toteutusmalli saatavissa olevien tietojen perusteella. Tavoitteita, joita tehtävät koskevat, ovat työn aloitus ja päättäminen aikataulun mukaisesti, sekä työvoiman käyttö. Kaikki nämä tavoitteet tulevat olla todenmukaisesti suunniteltuja, sekä mitattavissa aikaan ja tuotokseen mukaan sidottuina. (Lindberg ym. 2013, 18.)

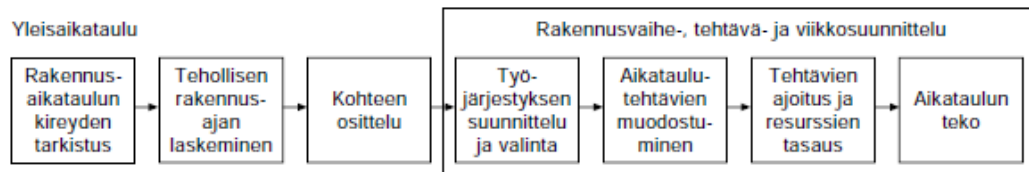
Rakentamisen aikataulusuunnittelua ja todenmukaista tavoitteiden asettamista varten tarvittaisiin tietoja työsaavutuksista, työmenekeistä, kalustosta ja työkunnan suuruudesta. Tavoitearviosta, tiedoista ja entisistä kokemuksista saadaan aikataulua varten tarvittavat tiedot. Työnaikainen ohjaus on jopa tärkeämpää, kuin etukäteen tehtävän suunnittelu, kun tuotannon suunnittelua varmistetaan. (Lindberg ym. 2013, 19.)

2.1.2 Ajallisen suunnittelun vaiheet

Rakennushankkeen eri vaiheiden merkitys, keskeinen järjestys ja aikataulusuunnittelun vaiheet ovat riippuvaiset rakennushankkeen laajuudesta ja teknisistä vaikeuksista, kokonaiskeston tiukkuudesta sekä

aliurakointiasteesta, ja myös henkilövoiman käyttöperiaatteesta. Kaikkein tyypillisimpiä suunnittelun vaiheita ovat

- rakennushankkeen aikataulun kireyden tarkistus
- tehollisesti käytettävä rakennusajan laskeminen
- hankkeen osittelu
- tehtävien merkitseminen aikatauluun
- työtehtävien keston mitoittaminen
- työtehtävien ajoittaminen ja työresurssien tahdistus ja rytmitys
- aikataulun teko, joka palvelee tuotantoa
- toteutuskelpoisuuden tarkistaminen aikataulusta. (Lindberg ym. 2013, 19–20.)



Kuva 1. Ajallisen suunnittelun kulku. (Lindberg ym. 2013, 20).

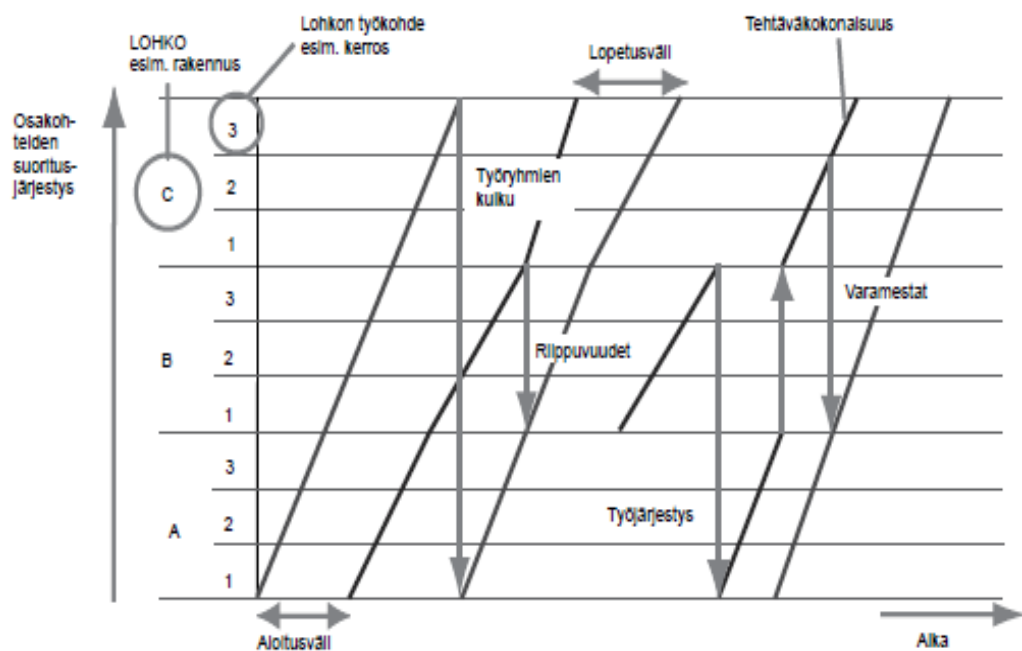
2.1.3 Aikataulutehtävien muodostaminen

Tehtävät aikataulussa ovat töitä ja toimintoja, joihin tarvitaan resursseja ja aikaa. Aikataulun mukaiset tehtävät tulee suunnitella niin, että pystytään hallitsemaan tehtävien ja koko työmaan etenemistä haluttujen tavoitteiden mukaisesti. Kokonaisuudet täytyy määrittää siten, että niiden toteutumista pystytään valvomaan ja tuotantoa ohjaamaan. (Lindberg ym. 2013, 22.)

2.1.4 Aikataulujen valmistaminen

Rakennushankkeen aikataulut esitetään yleisimmin vinoviiva-aikataulujen ja jana-aikataulujen muodossa. Suomessa ainoita käytettäviä vinoviiva-aikatauluja ovat tuotantokaavio ja paikka-aikakaavio. Jana-aikataulussa työtehtävien kestot näytetään aikatauluihin piirrettyinä jana-viivoina. Tavallisesti tehtävät kerrotaan

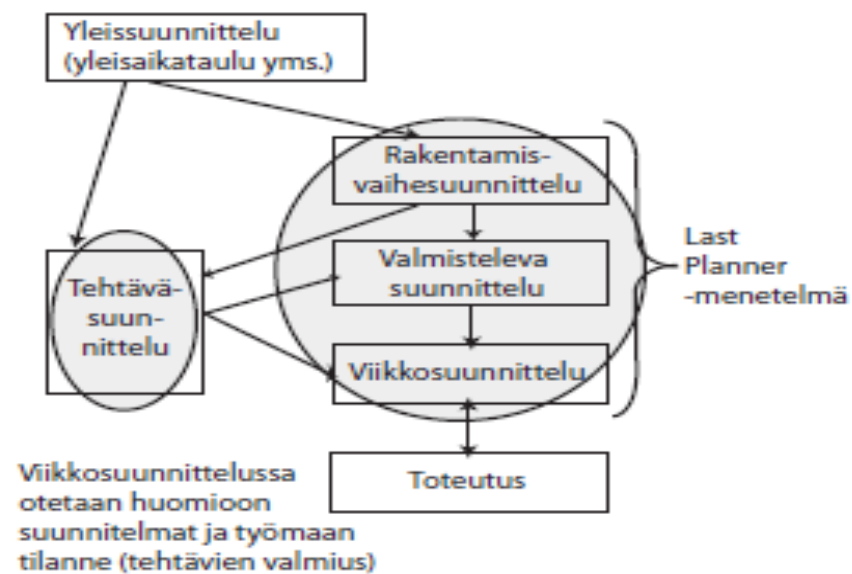
aikataulun vasemmassa nurkassa ja aika kulkee ylärivillä. Haluttaessa aikataulussa voidaan esittää välitavoitteet, riippuvuudet ja ositella tehtävät suorituspaikan mukaiseen järjestykseen valvontaa helpottamaan. Paikka-aikakaaviossa pystyakselilla esitetään rakennuksen fyysisiä osia, kuten portaita ja kerroksia. Aika näytetään vaaka-akselilla, kuten myös jana-aikataulussa. Piirretyillä vinoviivoilla kuvataan paikka ja aika, kuin myös tehtävien kestot ja suoritusrjestyks ja toteutuksen aikavälit. (Lindberg ym. 2013, 25.)



Kuva 2. Paikka-aikakaavion periaatteet. (Lindberg ym. 2013, 25).

2.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtävän suunnittelu on tapa, jolla yrityksen ulko- ja sisäpuolelta tuleviin vaatimuksiin voidaan vastata. Tehtäväsuunnittelun päämääränä on varmistaa niiden vaatimusten täyttyminen, joita tehtävälle on annettu, kuten työn tekemisen ja valmiin työn osalta, sekä kustannus- ja aikatavoitteiden saavuttaminen, joita tehtävälle on asetettu. (Ratu KI-6025 2013, 21.)

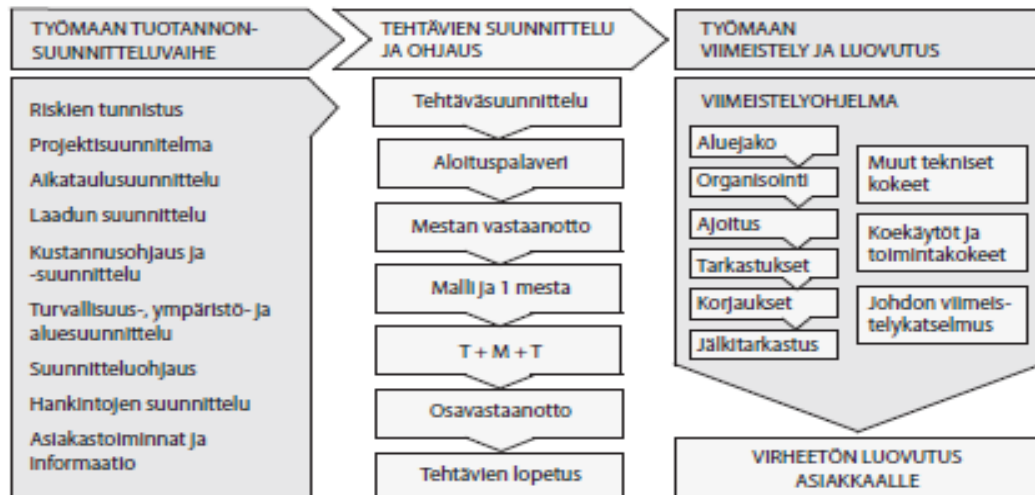


Kuva 3. Tehtäväsuunnittelu osana tuotantoa. (Ratu KI-6025 2013, 20).

2.2.1 Tehtävien valinta ja muodostaminen

Tehtäväsuunnitelma laaditaan kaikista työmaalla tehtävistä laadunvarmistusmatriisissa sanotuissa tehtävistä. Tehtäväkokonaisuuden pitää olla ajallisesti yhtenäinen, monesti yhden työporukan tekemä työkokonaisuus, minkä täytyisi muodostua yhdestä tai useammasta työlajista tai tehtävään voi myös kuulua pieniä osia eri työlajeista. Valintaperusteet ovat usein tehtäväkokonaisuudessa. Tehtäväkokonaisuus saattaa olla

- merkittävä aikataulullisesti
- merkittävä taloudellisesti
- virhealttiiksi vuosikorjauksissa osoittautunut
- työporukalle vieras tai harvoin tekemä
- erityiset vaatimukset antanut tehtävälle
- rakennuttaja laadullisesti kriittiseksi todennut (ylipitkä takuu). (Ratu KI-6025 2013, 21).



Kuva 4. Tehtävän laadunvarmistus. (Ratu KI-6025 2013, 21).

2.2.2 Tehtäväsuunnitelman laatiminen

Tehtäväsuunnitelma laaditaan valmiiksi, käydään läpi ja tarkennetaan puuttuvia tietoja työntekijöiden kanssa aloituspäätöksessä ennen työn aloitusajankohtaa. Tehtäväsuunnitelmassa selvitetään ja suunnitellaan vähintään

- aikataulu- ja kustannustavoitteet
- laatuvaatimukset, joilla varmistetaan tuote ja toiminta
- keinot, joilla varaudutaan ongelmia vastaan
- laadunvarmentamistoimet
- varmistaminen, jotta aloitusedellytykset täyttyvät
- ympäristö- ja työturvallisuusasiat
- logistiikka työmaalla ja työmaa-alueen käyttö
- ohjaus, jota toteutetaan työn aikana. (Ratu KI-6025 2013, 22).

2.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

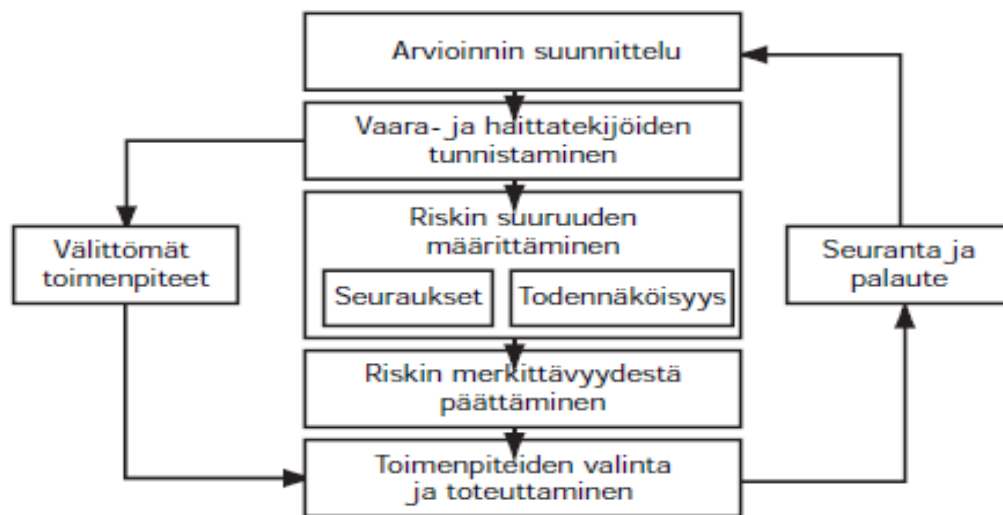
2.3.1 Turvallisuussuunnittelu rakennustyömaalla

Rakennushankkeen oikeaoppista toimintaa on perusteellinen turvallisuuden varmistaminen työmaalla. Turvallisuuden varmistamiskeinoja hankkeessa ovat keskeinen johtaminen sekä suunnittelun ja toteutuksen turvallinen läpivienti. Näillä kolmella toiminnalla pyritään hanke viemään turvallisesti läpi. Nykyään laki velvoittaa yrityksen ja työmaat huolehtimaan erinomaisesta toimintansa turvallisuudesta. Rakentamisessa työturvallisuusmääräyksiä on säädetty mm. valtioneuvoksen asetuksessa (205/2009) turvallisuudesta rakennustyömaalla. Sattuneet tapaturmat aiheuttavat paljon lisäkustannuksia, joten turvallinen toiminta edesauttaa, ettei lisäkustannuksia pääsisi syntymään. Hyvä työturvallisuustaso vaikuttaa hyvin usein henkilöstöön positiivisesti sekä ryhmähenki paranee. Tuotannon laatu paranee myös hyvällä työturvallisuuskäytännöllä. (Ratu KI-6020 2010, 20.)

2.3.2 Riskien arviointi ja hallinta

Rakennushankkeen eräs turvallisuuden varmistamisen keskeinen alue on riskien arviointi ja hallinta. Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittaa jokaisen työnantajan selvittämään ja tunnistamaan työntekoon liittyvät haitat ja vaarat. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisesta tekemisestä (205/2009) velvoittaa rakentajaa vaarojen tunnistamiseen tuotannonsuunnittelussa.

Riskienhallintaprosessi aloitetaan riskianalyysillä, jossa pyritään tunnistamaan hankkeen riskit sekä arvioimaan niiden suuruusluokat ja todennäköisyydet. Saadun analyysin perusteella päätetään kunkin riskin osalta, onko se hyväksyttävää ottaa vai pitääkö ryhtyä toimenpiteisiin, joilla ehkäistään riskit. Kaikkien näiden päätösten perusteella suunnitellaan ja toteutetaan riskikohtaiset toimenpiteet, jotta saadaan riskit ehkäistyä. (Ratu KI-6020 2010, 22.)



Kuva 5. Yleinen riskienarviointi- ja hallintaprosessi. (Ratu KI-6020 2010, 22).

2.3.3 Työturvallisuus yleissuunnitelmassa

Rakennustyömaan alueen käyttöön koskevia asioita yleissuunnitelmassa

- työmaan järjestely eri työvaiheissa
- kaivantojen tuentaan liittyvät seikat
- kuljetusten tarve maapohjan kantavuuteen verrattuna
- palontorjunta työmaalla sattuvalla tulipalolla
- henkilönostojen toteutus ja suunnittelu
- työmaaliikenteen ohjaus ja toteutus työmaalla
- kulkuteiden sijainti työmaalla. (Ratu S-1181 1998, 6.)

Erityistä huomiota vaativat toimenpiteet yleissuunnitelmassa

- telinetyön suunnittelu ja tuenta
- nostotyön suunnitelma ja siirtojen tarve
- vaikeasti tehtävät henkilönostotyöt ja putoamisvaaralliset työt
- suurelementtien, muottien ja muiden suurien rakenteiden asennus
- työmaalla tehtävät räjäytys-, louhint- ja kaivutyöt
- mahdolliset asbestipurkutyöt
- muut purkutyöt. (Ratu S-1181 1998, 6.)

Tehtäväkohtaiset työt yleissuunnitelmassa

- laitteiden ja koneiden käyttö ja käyttöönotto

- vaaralliset aineet ja niille altistuminen
- mahdollinen putoamissuojaus
- erilaiset työmenetelmät. (Ratu S-1181 1998, 6.)

2.4 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimus on aliurakoitsijan ja pää- tai sivu-urakoitsijan välillä yhtenäisesti sovittu pitävä sopimus, joka sisältää työtä ja siihen kuuluvat materiaalit. Aliurakka on hankinta työmaalle, jonka tarve usein syntyy silloin, kun pääurakoitsija valitsee teettämään jonkin työkohtaisen rakentamisen osa-alueen aliurakkana. Aliurakaksi sovitaan monesti osa-alue, mikä on rakennuttajan kannalta parempi vaihtoehto laadullisista, taloudellisista, aikataulullisista tai resurssillisista syistä ja täten se on hyvä ulkoistaa. Rakennushankkeissa yleisimpiä aliurakkana teetettyjä töitä ovat mm. LVISA (lämpö, vesi, ilma, sähkö ja automaatio) -, maanrakennus-, piha-, laatoitus-, matto- sekä tasoitus- ja maalaustyöt. (RT 16-10660, 3.)

2.4.1 Aliurakkasopimuksen tekeminen

Sopimus syntyy yleisesti tarjouksien perusteella ja siihen vastatusta myönteisestä päätöksestä. Suullinen tarjous on myös sitova, mutta aina on kuitenkin hyvä tehdä kirjallinen sopimus. Sopimuksen syntymisen jälkeen käytössä ovat vain sopimukseen merkityt ohjauskeinot ja sopimusehdot. Aliurakkasopimus syntyy useasta eri kohdasta

- Tarjouspyynnön valmistelu
 - alustavan tehtäväsuunnitelman tekeminen
 - muut dokumentit kyseistä työtä varten
 - tarjouspyyntöjen valmistaminen
 - tarjoajien valinta työkohteeseen
- Aliurakoitsijan päättäminen
 - tarjouksien vertailu
 - mahdolliset sopimusneuvottelut ja tarjouksen hyväksyminen

- kyseinen hankintapäätös
- aliurakoitsijan kanssa sopimuksen tekeminen
- Aliurakan aloitus ja valvonta
 - aloituspalaverin pitäminen
 - työnaikaiset palaverit ja niiden järjestäminen
 - sopimuksen avulla työnaikainen ohjaus
 - työkohtainen mallityön tekeminen ja tarkastus
 - työnaikainen laadunvalvonta
 - aliurakan työnaikainen vastaanotto
 - työn loputtua loppudokumenttien toimitus. (J. Haapasaari, henkilökohtainen tiedonanto 28.10.2014.)

2.5 Laadunvarmistus

2.5.1 Tarjous ja sopimusvaihe

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava selvillä pätevä henkilöstö ja se, että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan määräysten mukaan ja kuin myös luvan mukaisesti. Velvoitteet laadusta sisällytetään kaikkiin sopimuksiin ja niiden toteutusta työmaalla valvotaan. Pääurakoitsija laatii työmaan turvallisuussäännöt ja työmaata käsittelevät kirjalliset työohjeet. Pääurakoitsija määrittää kohteen vaativuuden mukaan työmaalle pätevän pääsuunnittelijan ja turvallisuuskoordinaattorin sekä heidän tulevat tehtävänsä. On erittäin tärkeää että työmaalle saadaan pätevä pääsuunnittelija. Tämä edistää ja auttaa työntekoa ja mahdolliset ongelmat poistuvat. (Ratu 1224-S 2009.)

2.5.2 Rakentamisvaihe

Kukin osapuoli vastaa itselleen osoitetusta toimenpiteistä ja tiedottaa muita osapuolia havaitsemistansa virheistä. Kaikki tehdyt toimenpiteet ja päätökset kirjoitetaan muistiin aina työmaakokousten pöytäkirjoihin. Urakoitsija vastaa laadusta työmaalla ja valvoo sen toteutumista sekä noudattamista. Rakennuttaja taas valvoo, että kaikki mahdolliset laatutarkistukset on tehty

työmaalla ja ne on dokumentoitu. Rakennuttajalla on oikeus puuttua mahdollisiin virheisiin ja käskää korjaamaan ne kuntoon. (Ratu 1224-S 2009.)

2.5.3 Työmaan laatusuunnitelma

Laatusuunnittelun merkityksenä on saada hyvää laatua tehokkaalla rakentamisella ja tehdä se myös erittäin kustannustehokkaasti. Rakentamisen laatusuunnitelmien eri vaiheiden sisällöt

- hankkeen laatusuunnitelma
 - laatutavoitteet
 - kriittisten kohtien tunnistamisen ja niiden eliminointi
 - mahdolliset muutokset laatujärjestelmään
 - uudet tulevat menettelyt ja työtavat
- suunnittelun laatusuunnitelma
 - laatutavoitteet työmaalle
 - riskien aiheuttajat ja riskikohtien tunnistaminen ja eliminointi
 - käytettävät työkohtaiset menetelmät ja tavat
 - laadun tarkastus- ja hyväksymistavat
 - kirjaukset ja tiedonkulku työmaalla
 - yhteistyö muiden osapuolten kanssa
 - laatusuunnitelman muuttaminen ja ylläpitotoimet
- työmaan laatusuunnitelma
 - suunnitelman anto päiväys ja jakelu henkilöille
 - tarvittavat kohdetiedot
 - tuotannon ajallinen suunnittelu ja ohjaus
 - taloudellinen suunnittelu ja ohjaus
 - mahdollisten riskien kartoitus
 - laadunvarmistus
 - työturvallisuus
 - työmaan kokouskäytäntö
 - kohteen luovutus ja siihen liittyvät dokumentit. (Ratu 1180-S 1997, 1–2.)

2.6 Työnjohto ja esimiestoiminta

2.6.1 Työnjohdon läsnäolo työmaalla

Työnjohdon läsnäolo työmaalla on välttämätöntä, ja sen mitoittaminen oikein antaa paremmat lähtökohdat alkavalle rakennushankkeelle. Olennaisinta on huolehtia ja pitää kiinni siitä, että työmaalla on oikea ja riittävä työturvallisuusosaaminen, sekä lain mukaisesti työskentelevät ja työskentelemään tulevat työntekijät. Työnjohtajalle on määritelty monia erilaisia osa-alueita, mitkä yhdessä muodostavat työmaalle kokonaisuuden. Velvoitteet eivät ole vain kerran voimassa, vaan niitä täytyy noudattaa koko työmaan läpikäynnissä, ja ne muodostavat prosessin. Prosessin työnjohtajan tarkoitus on seurata jatkuvasti työmaan työympäristöä ja työyhteisön tilaa. Tämä tarkoittaa, että työnjohdon ei tarvitse olla fyysisesti työmaalla koko ajan, kun työt ovat käynnissä.

Työnjohto hoitaa työmaalla käytännössä tapahtuvia töitä ja työturvallisuuslaissa säädettyjä lakeja. Työnjohdolla ja muilla esimiehillä on työmaalla oikeudellinen vastuu heille kuuluvista töistä sekä niiden noudattamisesta. (Rakennusteollisuus, 2012.)

2.6.2 Esimiehelle kuuluvia tehtäviä

Esimiehen tehtävänä on tiivistetysti tukea ja johdattaa työtä eteenpäin. Hyvä esimies joustaa ja kuuntelee alaisiaan, ja tarpeen vaatiessa hän joustaa omista vaatimuksistaan. Esimiehen keskeisimpiä tehtäviä ovat

- suunnan näyttäminen ja toiminnan ohjaaminen, kuten myös tavoitteiden asettaminen ja arviointi
- innostaa ja motivoida tekemään töitä
- energian ja edellytysten luominen työpäivälle
- tukea vuorovaikutusta
- avoimen ilmapiirin luominen ja esimerkin näyttäminen työmaalla
- kommunikointi päivittäin
- tarjota tukea silloin, kun sille on tarvetta
- kehittäminen ja uusien edellytysten luominen
- erilaisten siltojen rakentaminen toimintojen välille
- hyvinvoinnista huolehtiminen
- hallinnolliset asiat. (Valtionkonttori, 2013.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

RAKENNUSTYÖMAALLA

3.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työssäni vastuualueeseeni kuului koko autosuojien suunnittelu, toteutuksen ohjaus ja -valvonta. Työmaalla oli tapana tehdä joka viikko aikataulu seuraaville kolmelle viikolle (liite 1). Suunnitteluun kuului, jotta kaikki kuormat ja tavarat oli järjestetty niin, että purku oli mahdollista tontille torninosturilla, päätettiin myös kuka työryhmä tekee mitäkin töitä silloin.

Ennen työn aloitusta järjestin palaverin, joka alkoi kertomalla maanrakentajalle ja työtä tekeväälle työryhmälle työn aikataulu. Tämän jälkeen saimme sovituksi kaikki asiat ja työ päästäisiin aloittamaan aikataulun mukaisesti. Aloitussuunnan määräsimme maanrakentajalle, jotta työ sujuisi jouhevasti ja työryhmä pääsisi mahdollisimman nopeasti aloittamaan oman urakkansa.

Työmaalla pidimme vastaavan mestarin johdattamana kokouksia työnjohdon kesken säännöllisin väliajoin, ja siinä kerrattiin meille annetut sekä tulevat tehtävät. Kaikista näistä laadittiin myös palaveripöytäkirja. Aina aamuisin työmaalle saavuttuani ja työpäivän aloitukseksi varmistimme työmiehiltä, että kaikki asiat olisivat kunnossa ja työ etenisi mutkattomasti. Päivän aikana tein useita kierroksia työmaalla.

Haasteita työn aikana aikataulullisesti toivat jotkin toimitukset ja monien yritysten pidentyneet kesälomat ja miehitys tehtaalla. Hyvällä suunnittelulla ja ajoissa liikkeellä ollessani sain asiat eteenpäin ja aikataulussa pysyttiin. Itse huomasin monesti, että aikaisin liikkeellä oleminen ja hyvä alkusuunnittelu mahdollistavat aikataulussa pysymisen ja näin välttään turhalta stressiltä ja kiireeltä.



Kuva 6. Vaahtolasin asennus.

3.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnitelmien kannalta YIT Rakennus Oy:n käytäntö on, että jokaisesta alkavasta työstä on tehtävä ennen työn aloitusta kirjallinen tehtäväsuunnitelma. Työnjohto on veloitettu tekemään aina aloitettavasta työstä tehtäväsuunnitelma. Työnjohtoa myös valvotaan, että tehtäväsuunnitelma on tehty asianmukaisesti, ja mahdolliset virheelliset tiedot käsketään korjaamaan.

Laadin tehtäväsuunnitelman autosuojista, joihin kuului yksi kylmä autotalli ja kaksi autokatosta, yhteensä 17 autopaikkaa (liite 2). Ennen kyseisen työn aloitusta olin saanut tehdä työmaalla muutaman tehtäväsuunnitelman ja tarvittaessa sain apua kokeneemmilta työnjohtajilta, joilla tämän tekemisestä oli laajempaa tietoa. Tehtäväsuunnitelman lisäksi ennen työn aloitusta laadin työkohtaisen työturvallisuussuunnitelman (liite 3), ja sen katselimme ennen työn aloitusta aloituspalaverissa, jolloin tarvittavat muutokset ja täydennykset tehtiin samalla. Tehtäväsuunnitelma toimii työn ohella, ja siitä nähdään, kuinka työn pitäisi edetä ja mitä tavoitteita työllä on, sekä miten työ toteutetaan.



Kuva 7. Toteutusjärjestys suunnitellun mukaan.

3.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuus YIT Rakennus Oy:n Komiakorttelin työmaalla oli valvottua ja pääasiallinen valvonta oli vastaavalla mestarilla ja työturvapäälliköllä, mutta myös työnjohtajien piti omalla osallaan puuttua työturvallisuusrikkeisiin ja huomauttaa asiasta kyseistä henkilöä. Ennen työmaalle tulemista jokainen henkilö perehdytettiin, ja tällä varmistettiin turvallinen alku työlle.

Työmaan työturvallisuus on kaiken alku. Tästä minulle on puhuttu paljon, ja tätä seurataan eityisesti ja tarkasti, jotta kaikki työmaalla olevat noudattavat yleisiä työturvallisuusmääräyksiä, sekä työntajan ja työmaan asettamia määräyksiä.

Itse pääsin tekemään perehdytyksiä työmaalle ja ympäristön siisteys ja muu turvallisuuteen vaikuttava oli minun ja muiden työnjohtajien tavoitteena. Pääsin käsiksi myös TR-mittauksen (liite 4) tekemiseen ja sain siihen tarvittavat ohjeet ja perehdytyksen työturvapäälliköltä. Roskalavojen tyhjentäminen ja työmaan

ympäristön siistinä pitäminen olivat lisätöinä myös muiden töiden ohella, joita hoidin.

Työhön sisältyi haasteita, koska työskenneltiin tien läheisyydessä ja työmaalla liikkui muitakin porukkaa, kuten tavarantoimittajia ja siivoojia, jotta työpaikka saatiin rauhoitettua työtä tekevälle työryhmälle ja myös turvallisiksi muille työmaalla kulkeneille henkilöille. Erityistä huomiota asetettiin tehtäville nostoille ja putoamissuojaukselle.



Kuva 8. Työturvallisuuden ylläpito.

3.4 Työryhmän urakkasopimus

YIT Rakennus Oy:llä on tapana käyttää vaativissa töissä aliurakointia ja heidän itsellään omistamaa erikoistyökalustoa ja -taitoa. Työryhmän urakkasopimuksia käytetään monissa suunnittelultaan ja toteutukseltaan pitkälle viedyissä työkohteissa. Monesti saamme omalla työryhmällä nopeutettua työn tekemistä.

Tälle kyseiselle YIT:n työmaalle laadin työryhmän urakkasopimuksen (liite 5) ja kävimme sen läpi vastaavan mestarin kanssa ennen työryhmälle esittämistä. Teimme näin, koska en ollut aiemmin tehnyt kyseistä sopimusta ja sain varmennuksen kyseiselle sopimukselle ja sen sopivuudelle. Työryhmä esitti oman vaatimuksensa urakkasummasta ja yhteisymmärryksessä päädyimme pidetyssä kokouksessa kumpaakin osapuolta tyydyttävään sopimukseen.

Sopimuksesta käy ilmi

- paikalla olleet sopijat
- työryhmä, joka työtä aloittaa tekemään
- aikataulu
- urakkaan kuuluvat työt
- työt, jotka eivät kuulu urakkaan
- urakkahinta
- tuntityöhinta.

3.5 Laadunvarmistus

Maanlaajuisesti YIT Rakennus Oy:n työmailla pidetään laadusta tarkkaa dokumentointia, eikä työmaallamme laadusta ei tingitä. Laadullisesti parempi rakentaminen ehkäisee monesti turhat ja aikaa vievät korjaustoimenpiteet, sekä vuosikorjauksessa myös ilmi tulleet virheet.

Laadunvarmistukseen käytettiin työmaalle laadittua laatutaulukkoa, joista seurattiin laatuvaatimuksia ja niiden täyttymistä valvoi muutama henkilö Tampereelta. Laatukortteja ja muita laatudokumentteja täytyi täyttää ja seurata työn ohella. Myös jokapäiväinen työmaalla silmämääräisesti tehty tarkastus edesauttaa laatua.

Omaan työhöni kuului laatukortin tekeminen maanvaraisesta laatasta (liite 6) ja myös betonointipöytäkirjan (liite 7) teko ja betonipumppuauton pystytystarkastus (liite 8). Opin, että työmaalla kiertäessäni laaduntarkkailu oli jokapäiväistä ja kyseisellä taktiikalla myös huomio kiinnittyi tarkemmin laadun noudattamiseen.



Kuva 9. Laadunvarmistus on jokapäiväistä.

3.6 Työnjohto ja esimiestoiminta

Työnjohto työmaalla on tarkkaan harkittu ja valittu ryhmä, joka vetää kyseistä työtä eteenpäin ja on työmiesten mukana rakentamassa kohdetta. Työnjohdon tärkeä tehtävä työmaalla on johdattaa työtä eteenpäin, ja kuunnella alaisiaan. Ilman työnjohtoa työmaalla olisi vakavat seuraukset ja työ ei etenisi haluttujen tavoitteiden puitteissa.

Itse opin suhteellisen nopeasti johtamaan työmaata ja myös kuuntelemaan työmiesten toiveita. Keskustelimme asioista, kuinka työ saataisiin etenemään nopeammin ja tietenkin laadukkaasti. Monet YIT:n työntekijät ovat olleet yrityksessä pidempään ja myös sen huomasi, että työmiehillä on paljon kokemusta työstä ja sitä päätin itse hyödyntää esimiehen roolissa, toteuttamalla ja johtamalla työntekijöitä omina itsenään.

Useista palavereista ja kokouksista lisätietoa saaneena on helpompi lähteä ohjaamaan alkavaa työtä ja sen toteutusta. Vaikeuksia teettää työryhmän suhtautuminen nuoreen työnjohtajan alkuun, ja siinä saattaa saada itselleen vastuksen, mutta oikealla otteella työnteosta ja toiminnoilla yhteinen työ saadaan päätökseen kunnialla.

Esimiehelle kuuluu paljon tarkastuksia ja käyttölupien myöntämistä (liitteet 9, 10, 11), se on työnjohdolta aikaa vievää ja vaatii aina uuden oppimista. Nykyään työnjohdon tehtävä on suuntautunut enemmän paperityön puoleen kuin ennen, monesti asiat saattavat jäädä työmaalla vähemmälle huomiolle, kun on keskittynyt papereiden täyttämiseen. Itse kuitenkin olen päättänyt, että työmaalla pitää olla yli puolet työajasta ja paperityöt tehdään sitten, kun siihen on aikaa, kuitenkin määrätyn ajanjakson sisällä.



Kuva 10. Työnjohdon katselmus.

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Vahvuuksiini ajallisessa suunnittelussa ja valvonnassa kuuluvat erilaisten kokonaisuuksien hallitseminen ja monien aikataulujen laatiminen, koska omaan kokemukseen jo ennenkin rakennusosalta. Työmaalla laadin muutamia aikatauluja ja käytin hyödykseni aiempaa kokemustani ja muiden mielipiteitä kyseisen työn toteutuksen aikataululliseen suunnitteluun. Työmaalla laadin aikatauluja paljon vielä perinteisesti käsin, mutta aloitin myös tietokoneella aikataulujen laatimisen opetteluun. Aikataulut, joita tein, pitivät kutakuinkin paikkansa, ja huomasin, jos aikataulu alkaa karata käsistä. Aikataulujen laadinta ja valvonta ovat tärkeässä roolissa nykyaikana rakentamisessa, ja myös minä otin aikataulut vakavasti ja pyrimme pysymään niissä.

Kehittämisen tarvetta olisi minulla itselläni PlaNet+-ohjelmiston käytössä, koska sen käyttö olisi todella hyödyllistä ja sitä tulisi tarvitsemaan useasti ja monilla erilaisilla työmailla. Erittelen myös työt liian pieniin osiin, enkä välttämättä kuitenkaan pysty laatimaan haluamaani aikataulua.

4.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelun vahvuuksiani on se, että minulla on rakennusosalta kokemusta itse rakennusmiehenä ja hahmotan helposti työn vaaroja ja sen, kuinka työ tulisi toteuttaa. Olen monesti hyötynyt kyseisestä rakennusalan kokemuksestani yleisesti tehtäväsuunnitelman tekemisessä ja sen laadinnassa. Osaan myös käyttää tietokonetta hyödyllisenä tietolähteenä ja kerään sillä puuttuvat tiedot Ratu- ja R-korteista. Osaan hyödyntää tehtäväsuunnitelmaa osana työn teettämistä, ja näin tulevat kaikki asiat huomioitua.

Kehittämistä minulla olisi ennalta ehkäisevien ongelmien ratkaisemista varten tiedostaa kyseiset ongelmat ja listata ne ylös. Myös monesti kiireessä voivat

jotkin asiat unohtua, mikä johtuu siitä, että minulla ei ole paljon kokemusta työnjohdosta.

4.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Vahvuuksiani ovat hyvä näkökulma työturvallisuuteen ja valmius huomauttaa työturvarikkeistä. Tunnen työturvallisuusmääräyksiä ja hyödynnän kokemustani työmaalla päivittäisiin työtehtäviin. Osaan varautua, jos tarvitsen jotakin erikoista kalustoa, ja keskustelen aina työmiestenkin kanssa ennen työn aloitusta heidän tarpeistaan ja omista vaatimuksistani. Ympäristöturvallisuus merkitsee minulle sitä, että ympäristö on siisti ja työmiehillä olisi avoin kulku työmaalla, ettei tarvitsisi varoa koko ajan.

Kehittämistä minulla olisi silti vielä monissa asioissa. Myös uusia turvallisuusvälineitä tulee markkinoille, ja niistä minun pitäisi ottaa selvyys, kuinka niitä käytetään ja sovelletaan työtehtävään. Voisin itse paremmin perehtyä ympäristöturvallisuuteen ja ottaa kirjallisuudesta selvää, miten voisin ennaltaehkäistä vaaratilanteita vielä paremmin.

4.4 Työryhmän urakkasopimus

Olen oppinut laatimaan työryhmän urakkasopimuksen, koska olen ollut alalla ja tiedän myös vähän työn kestoa ja siten osaan suunnilleen laskea urakalle hinnan ja kauanko työ voisi ajallisesti kestää. Osaan myös kartoittaa riskit, joita työmiehet tulevat kohtaamaan työtä tehdessä, ja pystyn niiden ennaltaehkäisy. Jos on vaarallisia töitä, yritän katsella vaihtoehtoisen työmenetelmän kyseiselle työlle ja näin työ olisi mutkattomampaa.

Kehittämistä itselleni näkisin, että saisin lisää työkokemusta ja pystyisin itse paremmin miettimään kyseisen urakkahinnan jollekin erikoisemmalle työurakalle. Töiden erittely olisi hyvä oppia tarkemmin, jotta voisin eritellä paremmin työt urakkaan kuuluviin ja niihin töihin, jotka eivät kuulu urakkaan.

4.5 Laadunvarmistus

Minulle on aina opetettu heti kotona, kuinka tärkeää laatu on ja että pitää tehdä mahdollisimman hyvää jälkeä ja sen myötä olen oppinut työmaallakin vaatimaan, että työn jälki olisi erittäin laadukasta. Osaan täyttää laatudokumentteja ja tehdä niistä mahdollisimman helposti tulkittavia. Oma mielipiteeni on, että laadullisesti tehdyt työt jättävät paljon paremman kokemuksen asiakkaalle ja tulevaisuudessa edesauttavat uuden työn saamista.

Joidenkin laatukorttien aukilukeminen saattaa olla vaikeaa, enkä sen takia en aina ymmärrä, mistä milloinkin on kysymys. Kokemuksen karttuessa tämäkin alkaa tulemaan itselleni helpommaksi.

4.6 Työnjohto ja esimiestoiminta

Koen itseni hyväksi esimieheksi, koska osaan kuunnella muita ja pystyn silti pitämään omat ratkaisuni, jos ne siltä tuntuvat. Työnjohtajan roolissa on tärkeää, että pystyy keskustelemaan työntekijöiden ja ylemmän johdon kanssa. Mielestäni sovin hyvin työnjohtajaksi, sillä olen hyvin sosiaalinen ja työmaalla kiertäessäni huomaan, jos asiat eivät mene niin kuin olen työn aloituksessa ajatellut. Tällöin osaan puuttua asiaan, jotta tilanne pystytään korjaamaan.

Heikkouteni on, että olen vielä nuori. Monet työmiehet ovat vanhempia, ja välillä he tuntuvat vähättelevän minua. Tämä on toki kaikkien nuorten mestareiden haaste. Kokemuksen myötä varmuus omaan tekemiseen kasvaa.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena on osoittaa, kuinka opiskelija on omalla oppimisellaan ja kokemuksellaan valmis tekemään työnjohdon tehtäviä työmaalla. Opinnäytetyö antaa kokonaiskuvan oppilaan tekemästä työstä ja hänen suorittamasta kokopäiväisestä työnjohtajan tehtävästä. Tässä työssä käydään läpi autosuojien työmaalla tehtäviä työkokonaisuuksia ja kokonaiskuvaa, sekä käytetään teoriaa ja hyödynnetään sitä työnteossa.

Opinnäytetyössä pyritään esittämään kaikki asiat loogisessa järjestyksessä ja niin, että lukijan olisi helppo päästä itse asian ytimeen. Opinnäytetyössä on esitetty teoriaa ja käyty läpi opiskelijan omaa kokemusta työmaalta. Työssä kuvataan myös sitä, kuinka teoriaa voidaan hyödyntää käytännön töissä.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa on käytetty hyödyksi Ratu- ja RT-tiedostoja, sekä myös Turun ammattikorkeakoulun lehtoreiden aineistoja. Aloitin työn laatimisen kolmannen vuoden syksyllä ja kirjoittamisen aloitin kolmannen vuoden keväällä, jotta valmistuisin puoli vuotta etuajassa.

Esitän kiitokseni YIT Rakennus Oy Tampereen ja Pohjanmaan yksikköön, että sain suorittaa tämän opinnäytetyön heidän työmaalleen Seinäjoen Komiaparkin alueelle.

LÄHTEET

Lindberg, R.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry. & Rakennustietosäätiö RTS.

Rakennusteollisuus. 2012. Työnjohdon läsnäolo työmaalla. Viitattu 4.2.2016. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Hyvat-tyoturvallisuuskaytannot/Tyonjohto-lasna-tyomailla/>.

Valtionkonttori. 2013. Esimiehen tehtäviä. Viitattu 4.2.2016. [http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ja_johtamista_tukevat_palvelut/Johtamisen_ja_esimiestyon_tuki/Strateginen_johtaminen_ja_tyohyvinvointi/Esimiestyon_perusteet/Esimiehen_tehtavia\(44995\)](http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ja_johtamista_tukevat_palvelut/Johtamisen_ja_esimiestyon_tuki/Strateginen_johtaminen_ja_tyohyvinvointi/Esimiestyon_perusteet/Esimiehen_tehtavia(44995)).

Ratu KI-6025. Rakennustöiden laatu 2014. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6020. 2011. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1181. 1998. Työturvallisuus tuotannonsuunnittelussa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998.

Ratu 1224-S. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Rakennustieto Oy, Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS 2009

Ratu 1181-S. 1998. Työturvallisuus tuotannonsuunnittelussa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Laatinut: Ville Kulmala		Pvm: 4.9.2015										Työ nro:22480 ja 22481				
		Vko 37					Vko 38					Vko 39				
Selite		Ma	Ti	Ke	To	Pe	Ma	Ti	Ke	To	Pe	Ma	Ti	Ke	To	Pe
Muuraus																
väliseinät ja alakatot 5 krs																
väliseinät ja alakatot 4 krs																
Ikkunapielien pellitys																
Autotalli ja katokset																
Parvekeasennus																
Autokatoksen valu 5ap																
Autokatoksen valu 7ap																
Polkupyörävarasto valu																
Parvekeasennus Isolukkari																

Viikkoaikataulu, 3 vko, malli 2

1(1)

[illegible]

Laatinut: Ville Kulmala		Pvm: 18.9.2015		Työ nro:22480 ja 22481											
	Vko 39	Vko 40						Vko 41							
Selite	Ma	Ti	Ke	To	Pe	Ma	Ti	Ke	To	Pe	Ma	Ti	Ke	To	Pe
Muuraus Isoluukkari															
väliseinät ja alakatot 4 krs															
väliseinät ja alakatot 3 krs															
Ikkunapielien pelitys Isoluukkari															
Autotali ja katokset															
Polkupyörävaraston valu															
Parvekeasennus Isoluukkari															
MUISTILISTA	• Pientavaran hankinta.														

A3-TESU		Pvm: 1.9.2015																																				
Työmaa ja työnro: Kravatti 22480 Työnjohtaja: Ville Kulmala Tehtävä: Autotallin, autokatoksien ja polkupyörävaraston (perustuksista vesikattoon) Urakoitsija/työryhmä: 2 Ram																																						
1. SISÄLTÖ JA URAKKARAJAT Alkutila: Autotallin ja katoksien anturan laudoitus voidaan aloittaa kunnes maanrakennus on valmis ja pohjat tehtynä.																																						
Työn sisältö ja urakkarajat: Työ aloitetaan laudoituksella ja sen jälkeen purku ja sitten jatketaan runkoon valun jälkeen. Rungon oltua pystyssä aloitetaan vesikattotyöt ja katon valmistuttua seinien paneeraus ja ikkunoiden asennus.																																						
Lopputila: Rakennukset ovat valmiit ja maalausta vaille.																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Vastuut:</td> <td style="width: 10%;">YIT</td> <td style="width: 10%;">AU</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%;">YIT</td> <td style="width: 10%;">AU</td> </tr> <tr> <td>Työ</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Kalusto</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Materiaali</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Siivous</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aputyöt</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Telineet</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Siirrot</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mittaukset</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Muuta:</td> </tr> </table>			Vastuut:	YIT	AU		YIT	AU	Työ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kalusto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Materiaali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siivous	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aputyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Telineet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siirrot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mittaukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muuta:					
Vastuut:	YIT	AU		YIT	AU																																	
Työ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kalusto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
Materiaali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siivous	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
Aputyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Telineet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
Siirrot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mittaukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
Muuta:																																						
2. AIKATAULU tarkempi aikataulutus viikkosuunnitelmassa: linkki Aloitus yleisAT:n mukaan: 28.9.2015 Lopetus yleisAT:n mukaan: 6.11.2015 Suunniteltu aloitus: 7.9.2015 Suunniteltu lopetus: 30.10.2015 Määrä (laskenta): Autotalli, 2 katosta ja polkupyörävarasto Työryhmän koko = 2 Ram Työsaavutus = _____ yks/tv Kokonaismenekki = 640 tth Kesto = 320 h => 40 tv																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d9e1f2;"> <th style="padding: 5px;">Työjärjestys/välitavoitteet</th> <th style="padding: 5px;">Suunn. vko</th> <th style="padding: 5px;">Tot. vko</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Anturat</td><td style="padding: 5px;">37</td><td style="padding: 5px;">37</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Sokkelivalut</td><td style="padding: 5px;">38</td><td style="padding: 5px;">38</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Rungon pystytys</td><td style="padding: 5px;">39</td><td style="padding: 5px;">39</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Vesikatto</td><td style="padding: 5px;">41</td><td style="padding: 5px;">41</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Paneeraus</td><td style="padding: 5px;">42</td><td style="padding: 5px;">42</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;">Ikkuna ja oviasennus</td><td style="padding: 5px;">44</td><td style="padding: 5px;">44</td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;"> </td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;"> </td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;"> </td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;"> </td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: left; padding: 5px;"> </td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </tbody> </table>			Työjärjestys/välitavoitteet	Suunn. vko	Tot. vko	Anturat	37	37	Sokkelivalut	38	38	Rungon pystytys	39	39	Vesikatto	41	41	Paneeraus	42	42	Ikkuna ja oviasennus	44	44															
Työjärjestys/välitavoitteet	Suunn. vko	Tot. vko																																				
Anturat	37	37																																				
Sokkelivalut	38	38																																				
Rungon pystytys	39	39																																				
Vesikatto	41	41																																				
Paneeraus	42	42																																				
Ikkuna ja oviasennus	44	44																																				

3. TEHTÄVÄN EDELLYTYKSET

	Pvm	Selite/kommentit:
Suunnitelmat	24.8.2015	ok
Sopimukset	24.8.2015	ok
Työryhmä	24.8.2015	2 Ram
Edeltävät työt	24.8.2015	ok
Liittyvät työt	24.8.2015	ok
Koneet ja kalusto	24.8.2015	ok
Materiaalit	24.8.2015	ok
Olosuhteet	24.8.2015	ok
Turvallisuus	24.8.2015	ok
Jätehuolto	24.8.2015	ok
Mesta	24.8.2015	ok

Tehtävän logistiikka ja
varastointi on esitetty



Aluesuunnitelmassa
Muussa tehtäväkohtaisessa
suunnitelmassa

Muuta:

SUUNNITELMAT, SOPIMUKSET JA MUUT ASIAKIRJAT:

Toteutukseen liittyvät suunnitelmat:
Työn turvallisuussuunnitelma

4. TALOUS

Sopimuksessa ja/tai aloituspalaverissa sovitut suoritteet/maksuerät hintoineen:

Suorite/maksuerä	Määrä	€/yks	Yhteensä
Kokonaisurakka	1	15500	15500
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
Yhteensä			15500

5. TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuussuunnitelma tehty ja käyty läpi (pvm)

15.6.2015

Erityishuomioita työn kannalta:

Asennettaessa täytyy huomioida työturvallisuus ja putoamis-suojaus.

6. RISKIT JA POTENTIAALISET ONGELMAT

Riski	Torjuntatoimenpide	Vastuuhlö
Piirrustukset ei työmiehillä	toimitus ennen työn aloitusta	Ville Kulmala
puutavara ei ole tontilla	laskenta ja tilaus ennen työn aloittamista	Ville Kulmala
puutavara kastuu	säilytys suojattuna ja peiteltynä	Ville Kulmala
asentaja putoaa katolta asennettaessa	putoamissuojaus	Ville Kulmala
ikkuna tai ovi tippuu asennettaessa	laitettava lauta pihapuolelle	Ville Kulmala
Uretaani huonosti asennettu	seurattava että tiivistys kunnollinen	Ville Kulmala
Uretaania menee silmiin tai iholle	suojauslasit ja suojavaatetus	Ville Kulmala
runkotolpat kaatuvat päälle	tuenta tarpeellinen ja riittävä	Ville Kulmala

7. LAATUVAATIMUKSET

Linkki YIT:n laatukortteihin: [laatukortit](#)

Työvaihetta koskevat olennaiset laatuvaatimukset, tekemisen ja lopputuotteen kannalta.

Nostotyö, asennus, tuenta, laatu, asennuksen mittatarkkuus, saumaukset, kiinnitykset.

8. LAADUNVARMISTUS (tarkasta työvaiheiden hallintatyökalusta, mitä sinne on määritelty!)

Suunniteltu		Valmis		Dokumen-	
Toimenpide	pvm	Vastuuhenkilö	pvm	toitu	Mihin dokumentti on tallennettu
Aloituspalaveri	(linkki) 15.6.2015	Ville Kulmala	15.6.2015	<input checked="" type="checkbox"/>	Mappi
Tämän tesun asiat käyty läpi tekijöiden kanssa	1.7.2015	Ville Kulmala	1.7.2015	<input type="checkbox"/>	
Tarkastuskortti esitätetty	(linkki)			<input type="checkbox"/>	
Mestän vastaanotto	(linkki) 29.6.2015	Ville Kulmala	29.6.2015	<input type="checkbox"/>	
Mallityö	(linkki) 17.8.2015	Ville Kulmala	17.8.2015	<input checked="" type="checkbox"/>	Mappi
Tekijöiden vaihtuessa mallityön mukaisen jäljen tarkastus	(linkki)			<input type="checkbox"/>	
Tarkastuskortin mukaiset tarkastukset	17.8.2015	Ville Kulmala	17.8.2015	<input checked="" type="checkbox"/>	Mappi
AU:n itselleluovutus	tulossa			<input type="checkbox"/>	
Vastaanottokatselmus	(linkki)			<input type="checkbox"/>	
Luovutus- ja huoltokirja-aineisto				<input type="checkbox"/>	

9. MUUTA, TYÖN AIKANA TULLEITA HUOMIOITA, YMS.

TYÖN TURVALLISUUSSUUNNITELMA

Työntekijät ja työnjohto tekevät yhdessä työn turvallisuussuunnitelman ennen uuden tehtävän aloittamista. Aliurakan turvallisuussuunnitelma tai tehtäväsuunnitelma, joka sisältää vaarojen tunnistamisen ja riskien arvioinnin, voi korvata tämän suunnitelman.

Osallistujat ovat kukin osaltaan vastuussa tämän työtehtävän turvallisesta toteuttamisesta. Työnjohtaja vastaa, että tässä sovitut asiat käydään läpi uusien työntekijöiden kanssa.

TYÖMAA		TYÖMAAN OSOITE	
As. Oy Seinäjoen Isolukkari (22481) ja kravatti (22480) ja Komiaparkki (22482)		Pirkkalankatu 7 60320 Seinäjoki	
PÄIVÄYS		TYÖTÄ JOHTAA	
1.9.2015		Ville Kulmala	
MITÄ TYÖSSÄ TEHDÄÄN			
Autotalli, 2 autokatosta ja polkupyörävarasto. Työ aloitetaan anturoista ja tehdään vesikattoon asti.			
ARVIOINTIIN OSALLISTUJAT			
Kulmala, Poskiparta, Marttila, Jouppila, Poola, Kumpula, Lidman			
LUETTELE TÄMÄN TYÖN JOKAINEN TYÖVAIHE JA SIIHEN LIITTYVÄ TAPATURMAN VAARA			
Työvaihe		Tapaturman vaara	
1) Nostot ja siirrot		1) Tavaroiden nostaminen paikalleen, voi tippua nostettaessa, voi jäädä tippuvien osien alle	
2) Anturamuottien teko ja asennus		2) Muottien tekemisessä voi ampuu impulssinaulaimella itseään, asennettaessa voi jäädä käsi tai jalka väliin,	
3) Sokkelien valu		3) Valettaessa voi betonia joutua silmiin tai iholle	
4) Rungon asennus		4) Asennettaessa runkoa voi runkotolppa kaatua päälle, voi saada tikkuja sormiin asennettaessa	
5) Vesikaton asennus		5) Vesikattoa asentaessa voi tippua, liukastua liukkaalla katolla, tavaroita voi tippua katolta	
6) Paneelaus		6) Paneelattaessa voi ampuu naulaimella itseään	
7) Ikkunoiden ja ovien asennus		7) Asennettaessa ikkunaa tai ovea kaatumisriski ja menee rikki, kaatuu työmiehen päälle	
OLOSUhteiden aiheuttamat vaarat (esim. ympäristö, valaistus, säätila, melu)			
- sateella liukaspinta voi olla vaarallinen, valaistuksen puuttuminen, lumisateen mahdollisuus liukastaa alusta			
TARVITTAVAT TOIMENPITEET VAAROJEN POISTAMISEKSI			
1) Noudatetaan suurta tarkkuutta ja huolellisuutta tavaraa koneellisesti siirrettäessä/nostettaessa, ja jos tavaraa tippuu täytyy olla suojaetäisyyden päässä nostettavista tavaroista, nosto tehdään turvallisesti ja oikeaoppisesti, oikeiden nostoelinten käyttö,			
2) Huolellinen toiminta naulaimen kanssa, asennettaessa varmistettava ettei jää väliin mitään			



YIT Rakennus Oy

Työn turvallisuussuunnitelma

2 (3)

3) Käytetään suojalaseja ja suojavaatetusta tarpeen mukaan ja varotaan betonin joutumista silmiin ja iholle	
4) Runkotolpat asennetaan oikeaoppisesti ja kiinnitetään kunnolla ettei pääse kaatumaan, käytetään hanskoja ettei tule tikkuja,	
5) Putoamissuojaus täytyy olla katolla työskenneltäessä ja kaiteet mahdollisuuksien mukaan heti kiinni, Putsataan alusta ettei ole moskia tai muuta liukasta katolla, tavarat kiinnitetään ettei ne pääse tippumaan katolta	
6) Huomioitava kuinka ampuu naulaimella ettei sormet tai muut raajat ole naulaimen lähellä kiinnittäessä paneelia,	
7) Tuettava hyvin ja nostettaessa oltava varovainen ettei tiputa karmia, huolellinen käsittely ja suojaus	
TYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT HENKILÖNSUOJAIMET, TYÖTASOT JA KULKUTIET SEKÄ TYÖVÄLINEIDEN TURVALLISUUS	
<ul style="list-style-type: none"> - Työssä käytettävät henkilökohtaiset suojaimet: Kypärä, suojalasit, värillinen suojavaatetus, työhön soveltuvat kintaat, turvakengät, tarvittaessa kuulosuojaimet - Noudatetaan työvälineitä käytettäessä niiden käytöstä annettuja ohjeita ja sääntöjä, toimitaan aina noudattamalla suurta tarkkaavaisuutta ja huolellisuutta työskenneltäessä koneiden ja laitteiden kanssa - Putoamissuojauksen varustus, eli valjaat 	
LISÄKSI	OK?
Onko työryhmä perehtynyt suunnitelmiin ja ohjeisiin?	X
Onko tämä turvallisuussuunnitelma käyty läpi kaikkien työtä aloittavien työntekijöiden kanssa?	X
Muuta:	
SITOUTUMINEN TURVALLISEEN TYÖHÖN	
<p>_____ p.</p> <p>Työnjohtajan allekirjoitus ja puhelinnumero</p>	<p>_____ p.</p> <p>Työntekijöiden edustajan allekirjoitus ja puhelinnumero</p>
<p>_____</p> <p>Nimenselvennys ja yritys (mikäli muu kuin YIT)</p>	<p>_____</p> <p>Nimenselvennys ja yritys (mikäli muu kuin YIT)</p>



YIT Rakennus Oy

Työn turvallisuussuunnitelma

3 (3)

Työn turvallisuussuunnitelma

Työntekijät ja työnjohto tekevät yhdessä työn turvallisuussuunnitelman ennen uuden tehtävän aloittamista. Tämän turvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa ensisijaisesti kyseisen työn suorittajan työnantaja (738/2002 Työturvallisuuslaki / 10 §).

Työn turvallisuussuunnitelma tehdään kaikista työmaalla alkavista uusista työlajeista / -vaiheista. Erityistä huolellisuutta työn turvallisuussuunnitelman laadinnassa pitää noudattaa aina korkean riskin töissä tai kun muuten olosuhteen niin edellyttävät.

Valtioneuvoston antaman asetuksen mukaisesti (VNA 205/2009) YIT Rakennus Oy:n on päätoteuttajana varmistettava, että kaikki yhteiselle työmaalla tehtävät työt suunnitellaan ennakkoon niin, että työt voidaan tehdä turvallisesti. Päätoteuttajan on järjestelmällisesti tunnistettava työstä ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön erityiset vaaratekijät ja poistettava ne asianmukaisin toimenpitein. Suunnitelmat on tehtävä kirjallisesti ja ne on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa.

Korkean työturvallisuusriskin töitä ovat mm.:

1. Putoamisvaaralliset työt (esim. työskentely yli 2 m korkeilla telineillä, nostimilla tai keskeneräisellä holvilla)
2. Erityistä vaaraa aiheuttavat työt muun muassa:
 - rakenteiden, rakennusosien tai materiaalien purkutyöt
 - työt tie- ja katualueilla (liikennealueilla)
 - räjäytys- ja louhintatyöt (vaaditaan erillinen räjäytys- ja louhintatyösuunnitelma)
 - sortumavaaralliset kaivannot tai maahan vajoamisen vaara
 - työt, joihin liittyy raskaiden esivalmisteisten osien kokoamista tai purkamista
 - työntekijöiden terveyden vaarantava altistuminen kemiallisille tai biologisille aineille tai säteilylle
 - työt kuiluissa, maanalaisissa rakennuskohteissa ja tunneleissa
 - työ suurjännitelinjojen läheisyydessä
 - painekammioissa tehtävät työt
 - työt, joissa käytetään sukellusvälineitä
3. Kaikki työlajin tavanomaisista riskeistä poikkeavat tilanteet (esim. poikkeuksellisen korkea huonetila tai poikkeukselliset sääolosuhteet).

Työnjohtaja vastaa, että sovitut asiat käydään läpi uusien työntekijöiden kanssa. Tehtäväsuunnitelma voi korvata tämän suunnitelman. Aliurakoitsijan tekemästä suunnitelmasta jää kopio YIT:lle.



Suomen rakentamispalvelut
Työturvallisuus

22.12.2009

TR-MITTARI

TALONRAKENNUSTYÖMAAN TURVALLISUUSTASO

Työnumero: <u>22480</u>	Mittauspäivä: <u>13.3.2015</u>	Mittajat: <u>Ville Kulmala</u> <u>Ari Marttila</u>
Työmaan nimi: <u>Kravatti</u>	Viikko: <u>33</u>	Kalibrointimittaus ()
Työmaan kesto (pvä): <u>104</u>	Päiviä ed. tapaturmasta: <u>104</u>	
Edellisellä kierroksella havaitut puutteet korjattu ja kuitattu	Kyllä: <u>X</u> Ei: <u> </u>	

MITTAUSKOhteet	OIKEIN	YHT	VÄÄRIN	YHT	KORJATTAVAA
1 Kulkusillat, telineet ja tikkaat <ul style="list-style-type: none"> • rakennusaikaiset portaat • kulkusillat • työpukit ja tikkaat • liikutettavat telineet • kiinteän telineen työtasot ja nousuportaat 	////	4			
2 Koneet ja välineet <ul style="list-style-type: none"> • rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet • betonisillat, lattiahioakoneet • elementtifaikit, nostoapuvälineet • henkilönostimet, ajoneuvonosturit • betonipumppuautot, sammuttimet 	////	4			
3 Putoamissuojus <ul style="list-style-type: none"> • tasojen vapaat reunat • portaiden vapaat reunat • aukkosuojat • aukot • kaivannot 	#####	36	x5		
4 Työskentely <ul style="list-style-type: none"> • suojainten käyttö • työntekijän riskinotto • näkyvät suoja-asut runkoviheessä ja liikennealueilla 	###/	8	x3		
5 Sähkö ja valo <ul style="list-style-type: none"> • työpisteiden kohdevalaistus • kulkuteiden yleisvalaistus • rakennusaikaiset 16 A ja suuremmat sähkökeskukset • sähkökaapelit 	///	4	1	1	
6 Järjestys ja jätehuolto <ul style="list-style-type: none"> • työpisteiden järjestys • kulkuteiden järjestys • henkilöstötilat • jäteastiat 	####/	9	x2	2	
7. Pölyisyys <ul style="list-style-type: none"> • ruudun pölyisyydestä silmämääräinen havainto 	///	3	x		
Turvallisuustaso % = $\frac{O}{O+V} \times 100$	OIKEIN YHTEENSÄ	68	VÄÄRIN YHTEENSÄ	3	TR-INDEKSI: 95,8 %

Työnantajan edustaja(t)

Ville Kulmala

Työntekijöiden edustaja(t)

Heidi Peltola

Together we can do



[illegible]



Suomen rakentamispalvelut
Työturvallisuus

1
22.12.2009

TR-MITTARI TALONRAKENNUSTYÖMAAN TURVALLISUUSTASO

Työnumero: 22481	Mittauspäivä: 7.10.2015	Mittaajat: Ville Kulmala
Työmaan nimi: 1. kulkukor.	Viikko: 40	
Työmaan kesto (pvä): 139	Päiviä ed. tapaturmasta: 139	Kalibrointimittaus ()
Edellisellä kierroksella havaitut puutteet korjattu ja kuitattu	Kyllä: X Ei:	

MITTAUSKOhteet	OIKEIN	YHT	VÄÄRIN	YHT	KORJATTAVAA
1 Kulkusillat, telineet ja tikkaat <ul style="list-style-type: none"> rakennusaikaiset portaat kulkusillat työpukit ja tikkaat liikutettavat telineet kiinteän telineen työtasot ja nousupor- taat 	+++ ++ ++ ++ 11	22			
2 Koneet ja välineet <ul style="list-style-type: none"> rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet betonisiilot, lattiahiomakoneet elementtifakit, nostoapuvälineet henkilönostimet, ajoneuvonosturit betonipumppuautot, sammuttimet 	+++ +++ ++ ++ 11	23			
3 Putoamissuojus <ul style="list-style-type: none"> tasojen vapaat reunat portaiden vapaat reunat aukkosuojat aukot kaivannot 	+++ ++ ++ ++ ++ ++ ++	35		x5	
4 Työskentely <ul style="list-style-type: none"> suojaisten käyttö työntekijän riskinotto näkyvät suoja-asut runkovaiheessa ja liikennealueilla 	+++ ++ ++ ++ 1	21		x3	
5 Sähkö ja valo <ul style="list-style-type: none"> työpisteen kohdevalaistus kulkuteiden yleisvalaistus rakennusaikaiset 16 A ja suuremmat sähkökeskukset sähkökaapelit 	+++ ++ 11	12			
6 Järjestys ja jätehuolto <ul style="list-style-type: none"> työpisteiden järjestys kulkuteiden järjestys henkilöstötiet jäteastiat 	+++ ++ 1	11	111	3	
7. Pölyisyys <ul style="list-style-type: none"> ruudun pölyisyydestä silmämääräinen havainto 	+++ ++ ++ ++ ++ ++ ++ ++ ++ 11	48		x2	
Turvallisuustaso % = $\frac{O}{O+V} \times 100$	OIKEIN YHTEENSÄ	172	VÄÄRIN YHTEENSÄ	6	TR- INDEKSI: 96,6 %

Työnantajan edustaja(t)

Ville Kulmala

Työntekijöiden edustaja(t)

Ed. edustaja Roshu

Together we can do



[illegible]

7.9.2015

YIT- Rakennus Oy
Kravatti (22480)
Isolukkari (22481)
Komiaparkki (22482)

Läsnä: Ville Kulmala
Tommi Poskiparta
Lidman Esa
Kumpula Timo

Autotalli, 2 autokatosta ja polkupyörävaraston työurakka

Työryhmä: Lidman Esa ja Kumpula Timo

Työurakkaan kuuluvat työt:

- Anturasta vesikattoon asti kaikki työt
- Sokkelien valut
- Raudituspussien asennus

Työurakkaan ei kuuluvat työt:

- Maanrakennustyöt
- Raudoitukset
- Laatan betonoinnit
- Pellitykset
- Vesikaton bitumieristys
- Autotallin nosto-ovien asennus
- Maalaukset
- Mittaukset

Ulosmaksu on 20 €/tunti/ kirvesmies

Työurakkasumma on 15 500 €

Urakka alkaa 8.9.2015 ja kestää noin 2 kk.

Seinäjäki 7.9.2015

Ville Kulmala
Työnjohtaja
YIT- Rakennus Oy

Lidman Esa
Kirvesmies
YIT- Rakennus Oy



1. NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

BY 45 / BLY7 Betonilattiat 2014
BY 50 Betoninormit 2012
RT 36-11113 EPS-Eristeet. Lämmöneristystarvikkeet. (2013)
RT 36-11102 XPS-Eristeet. Lämmöneristystarvikkeet. (2012)
RT 81-11099 Radonin torjunta. (2012)
RT 83-11009 Alapohjarakenteita
RunkoRYL 2010, luku 413, Betonointi, 91 Lämmöneristäminen

2. TÄRKEIMMÄT LAATUVAATIMUKSET

2.1 TYÖ

Alusta

- Alussorastuskerros on erotettava pohjamaasta suodatinkankaalla, mikäli pohjamaa on savea tai silttiä.
- Lattian alussorastuskerroksen (salaojasora) paksuuden tulee olla vähintään 300mm, huomioiden suunnitelmien mukaisuus. Raekoko 6...16mm. (RT 83-11009)
- Salaojituskerroksen materiaalina tulee käyttää tasarakeista luonnon soraa, seulottua soraa tai kalliomursketta. Myyjän tulee esittää materiaalin rakeisuuskäyrä ja materiaalin tulee olla vaatimusten (RIL 126) mukaista.
- Täyttötyössä on varottava vahingoittamasta täytön alle jääviä putkistoja ym. rakenteita.
- Tarkastetaan radonputkituksien suunnitelmien mukaisuus.
- Alussorastuskerroksen on täytettävä sille asetetut tiiviys- ja kantavuusvaatimukset (taul. 1).
- Tiiviys- tai kantavuuskokeita tehdään 1 kpl / 500 m² kutakin tiivistettävää kerrosta kohden, huomioiden suunnitelmien mukaisuus.
- Lämmöneristyslevyt on ladottava tiiviisti toisiaan vasten tasatun salaojasorakerroksen päälle. Mikäli lämmöneristyslevyjä tulee useampi kuin yksi kerros, ladotaan ne siten, että saumakohtat eivät tule päällekkäin.
- Jos maanvaraisen lattian pinnoite tai pintamateriaali on tiivis, ei lattian alla saa käyttää muovikalvoa.
- Varmistetaan rauditusverkkojen keskeinen sijainti ja suunnitelmien mukaisuus. Huomioidaan raudoitteiden paikallaan pysyminen betonoinnin aikana.
- Liikuntasaumot ja irrotuskaistat suunnitelmien mukaiset.
- Varmistetaan, että kaikki LVS-asennukset ovat paikoillaan ja tarkastetut.

Rauditus (RunkoRYL2010)

- Rauditus tarkastetaan ennen valua. Tarkastuksesta tehdään merkintä esimerkiksi betonointipöytäkirjaan.
- Käytettävät betoniteräkset ovat Suomessa voimassa olevien kansallisten tai kansalliseksi vahvistettujen standardien vaatimusten mukaisia.
- Rauditus on asennettu siten, että tehollista korkeutta ja koskevat vaatimukset täyttyvät.

Lämmöneristys (RunkoRYL2010)

- Lämmöneristystyössä tulee noudattaa suunnitelma-asiakirjoja ja valmistajan ohjeita. On tarkistettava, että tuote vastaa suunnitelma-asiakirjoja.
- Lämmöneristystyössä otetaan huomioon LVIS-töistä aiheutuvat eristystyön erityisvaatimukset.
- Lämmöneristysten sisään tai pintaan asennettavat korroosiolle alttiit metalliosat, kuten putket ja läpiviennit, suojataan korroosiolta.

Betonointi (RunkoRYL2010)

- Betonityönjohtajalla tulee olla käytettävän rakenneluokan mukainen pätevyys
- Betonilattiat ovat kaikilta osiltaan suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.
- Betonin lujuusluokka ja säilyvyys- ym. ominaisuudet ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.
- Ennen betonointia tehdään kirjallinen **betonityösuunnitelma**.
- Betonoinnista tehdään **betonointipöytäkirja**.



YIT Rakennus Oy

Talonrakennus Lounais-Suomi

Maanvarainen alapohja

2 (9)

- Vuorokauden keskilämpötilan laskiessa + 5 °C:een tulee ryhtyä talvibetonoinnin vaatimiin toimenpiteisiin.
- Talvibetonoinnista tehdään talvibetonointisuunnitelma.
- Betonointi tehdään betonityösuunnitelman mukaisesti siten, että betoni täyttää muotit tarkkaan ja ympäri raudoituksen.
- Betonipintojen laatuluokka täyttyy.
- Pinnan laatu ja mittatarkkuus mitataan, kun asiakirjoissa on niin sovittu tai kun silmämääräinen tarkastelu antaa siihen aihetta.
- Betonin kosteuspitoisuus mitataan ennen päällystys-, verhous- tai maalaustöitä, jos tuotteelle on asetettu enimmäiskosteusvaatimus.
- Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, materiaalien toimitusasiakirjat ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin.
- Betonin jälkihoito aloitetaan mahdollisimman pian betonoinnin jälkeen. Sitä jatketaan niin pitkään, että betoni saavuttaa nimellislujuudestaan 60 %.

Taulukko 1. Maanvaraisen laatan alustäytön ohjeelliset tiiviys- ja kantavuusvaatimukset.

(Betonilattiat 2002 by 45 / BLY7, s.22)

Kuormituksen laatu 1)	Tiiviysaste Dt [%]	Kantavuusarvo E1 [MN/m ²]	Kantavuussuhde E2 / E1
Jalankulku- tai kevyt ajoneuvoliikenne P < 30 kN (tai 30 kN)	90	45	2,2
Ajoneuvoliikenne yleensä P > 50 kN	95	60	2,2

1) P on pyöräkuorma, jakautumisala vähintään 150*150 mm²

Taulukko 2. Lattioiden ohjepaksuudet erilaisilla raudoitustavoilla.

(Betonilattiat 2002 by 45 / BLY7, taul. 2.3)

Lattiatyyppi	Lattian raudoitustapa	Laatan tai pintabetonilaatan ohjepaksuus [mm]
Maanvaraiset laatat	Keskeinen raudoitus	80 ... 120
	Raudoitus molemmissa pinnoissa	>120
	Kuitubetonilattia	≥80
	Jälkijännitetty laatta	≥120

Taulukko 3. Lämmöneristeiden puristuslujuusarvot. (Betonilattiat 2002 by 45 / BLY7, taul. 2.3)

Lämmöneristetyyppi	Puristuslujuus
Muotissa paisutetut solumuovieristeet (EPS, esim. styrox)	15 ... 140 kN / m ²
Suulakepuristetut solumuovieristeet (XPS, esim. finnfoam)	50 ... 250 kN / m ²
Maanvastaisiksi tarkoitettut mineraalivillaeristeet	n. 10 kN / m ²
Kevytsora	n. 200 kN / m ²
Kevytsorabetoni	400 ... 800 kN / m ²



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Lounais-Suomi

Maanvarainen alapohja

3 (9)

Taulukko 4. Lattiabetonin lujuuden valinta. (Betonilattiat 2002 by 45 /BLY7, taul. 2.4)

Lujuusluokka	Käyttökohde-esimerkkejä
K30	- pehmeän päällysteen alustana asunnoissa - tavanomaiset kellaritilat (ei ajoneuvoliikennettä) - mosaiikkiparketin alustana asunnoissa - julkiset tilat - pienet työpajat, korjaamot, autosuojat, tavanomaiset varastot
K40	- korjaamot, varastot, teollisuustilat, autohallit, pysäköintitalot, kuormaustasot
K50	- kohteet, joissa betonipintaiselta lattialta edellytetään erittäin hyvää kulutuskestävyyttä tai kemiallista kestävyyttä - tehdään usein vain ohuehkona pintabetonikerroksena

Taulukko 5. Betonin notkeusluokat. (Betoninormit 2004 by50, taul.4.5)

Painumaluokat		Vebe-Luokat		Tiivistymislaukat		Leviämäluokat	
Luokka	Painuma [mm]	Luokka	vebe-aika [s]	Luokka	Tiivistymisaste	Luokka	Leviämän halkaisija [mm]
S1	10...40	V0 ¹⁾	≥ 31	C0 ¹⁾	≥ 1,46	F1 ¹⁾	≤ 340
S2	50...90	V1	30...21	C1	1,45...1,26	F2	350...410
S3	100...150	V2	20...11	C2	1,25...1,11	F3	420...480
S4	160...210	V3	10...6	C3	1,10...1,04	F4	490...550
S5 ¹⁾	≥ 220	V4 ¹⁾	5...3			F5	560...620
						F6	≥ 630

¹⁾ Koska tiettyjen notkeusarvojen ulkopuolella testausmenetelmät eivät ole tarkkoja, suositellaan käytettäväksi seuraavia testausmenetelmiä:

- painuma ≥ 10mm ja ≤ 210 mm
- Vebe-aika ≤ 30 s ja > 5 s
- Tiivistymisaste ≥ 1,04 ja < 1,46
- Leviämän halkaisija > 340 mm ja ≤ 620 mm

Taulukko 6. Betonipeitteen vähimmäisarvot (nimellisarvo-sallittu mittapoikkeama, joka yleensä 10mm) eri rasitusluokissa. (Betoninormit 2004 by50, taul. 2.17)

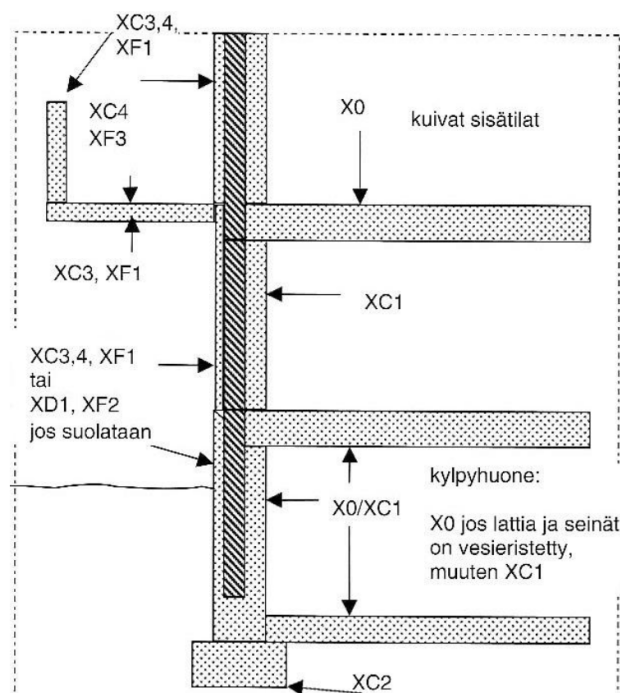
Rasitusluokka	Betonipeitteen vähimmäisarvo 50 vuoden käyttöiälle [mm]		Betonipeitteen vähimmäisarvo 100 vuoden käyttöiälle [mm]	
	Korroosioherkkä rauditus	Muu rauditus	Korroosioherkkä rauditus	Muu rauditus
X0	10	10	10	10
XC1	20	10	20	10
XC2	30	20	35	25
XC3, XC4	35	25	40	30
XS1, XD1	40	30	45	35
XS2, XD2	45	35	50	40
XS3, XD3	50	40	55	45

- Maatavasten valettaessa betonipeitteen nimellisarvo tulee olla vähintään 50mm

YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Lounais-Suomi
002942 maanvarainen alapohja - ohje

Taulukko 7. Suurimmat sallitut tasaisuuspoikkeamat. (by 45 / BLY7 Betonilattiat 2002, taul. 1.2)

Tasaisuuspoikkeama	Mittausluokka L [mm]	Suurin sallittu poikkeama [mm]			
		A ₀	A	B	C
Hammastus		0	0	1	1
Poikkeama vaakasuorasta tai nimelliskaltevuudesta	enintään 200	1	2	3	4
	enintään 700	2	4	6	8
	enintään 2000	4	7	10	14
	enintään 7000	7	10	14	20
	yli 7000	10	14	20	28



Kuva 1. Kerrostalon osien sijoittuminen eri rasi-
tusluokkiin. (Betoninormit 2004 by50, kuva 3.2)

Taulukko 8. Suurimmat sallitut maanvaraisten lattioiden paksuuspoikkeamat.

(by 45 / BLY7 Betonilattiat 2002, taul 1.6)

Suurin sallittu paksuuden poikkeama prosentteina nimellispaksuudesta kaikissa luokissa	-15...+20
---	-----------

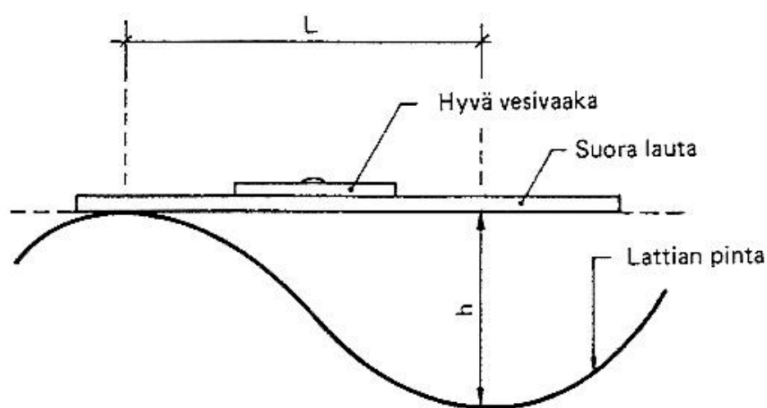
Paksuuspoikkeamilla tarkoitetaan laatan paksuuden vaihteluita nimellispaksuuteen verrattuna. Mittaustulosten keskiarvon oltava vähintään nimellispaksuuden suuruinen

Taulukko 9. Maanvaraisen lattian alustan korkeusaseman poikkeamat.

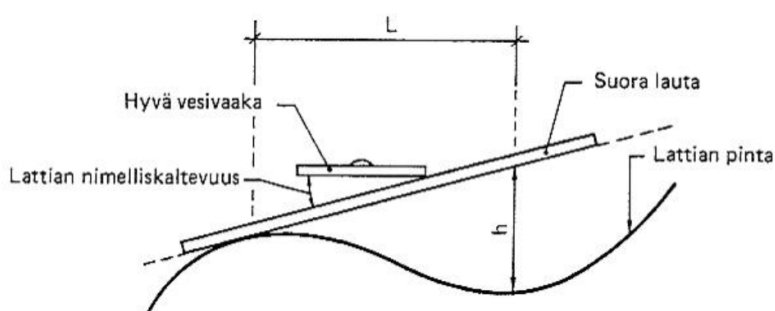
(by 45 / BLY7 Betonilattiat 2002, taul 1.7)

Alustan sallittu korkeusaseman vaihtelu prosentteina lattiaalaan nimellispaksuudesta kaikissa luokissa. + tarkoittaa poikkeamaa keskiarvosta ylöspäin ja – vastaavasti alaspäin.	+15...-20
--	-----------

Alustan keskimääräisen korkeusaseman tulee olla niin alhaalla, että vähintään nimellispaksuuden omaava lattia voidaan toteuttaa siten, että valmiin lattian yläpinta on suunnitelmien mukaisessa korkeustasossa.



Kuva 2. Tasaisuuspoikkeaman määräytyminen vaakasuoraksi tarkoitettulla lattialla. L on mitauspituus h on tasaisuuspoikkeama.
(by 45 / BLY 7 Betonilattiat 2002, kuva 1.1)



Kuva 3. Tasaisuuspoikkeaman määräytyminen kaltevilla lattialla. L on mitauspituus h on tasaisuuspoikkeama mitauspituudella L.
(by 45 / BLY 7 Betonilattiat 2002, kuva 1.2)

Taulukko 10. Laatutekijöiden valintaohje tavanomaisella vaatimustasolla.

(by 45 / BLY 7 Betonilattiat 2002, taulukko 1.1)

Kohde	Laatuluokka		
	Tasaisuus ¹⁾	Kulutus kestävyys	Muut laatutekijät

Asunnot, toimistot ja muut päällystettävät lattiat - ei käytetä tasoitetta - käytetään itsestään leviävää tasoitetta - parvekkeet, käytävät ym. kylmät tilat ³⁾	A C	4 4	30 30
Teollisuuslattiat - tasaisuus tärkeä laatutekijä, kuten korkeat varastot (esim. trukki liikenne) - kulutuskestävyys tärkeä laatutekijä (esim. suuret liikennekuormat, vilkas liikenne, pienet ja kovat trukin pyörät) - teollisuuslattiat yleensä (esim. pienteollisuustalot, kevyt teollisuus) - pinnan karheus (1.5.6) tärkeä laatutekijä esim. kylmät pysäköintitilat ja las- tauslaiturit, kohta 3.4.3	A(A ₀) C(B) C	3 2 3	40 ²⁾ 50 ²⁾ 30
Toisarvoiset päällystämättömät tilat - esim. kellarit asuinrakennuksessa	C	4	30

- 1) Jos lattia tasoitetaan tasoitteella tai päällystetään lattiapäällysteellä, sovelletaan tasaisuusvaatimuksia ennen tasoittamista tai lattiapäällysteen asentamista.
- 2) Lujuusluokka suositellaan valittavaksi mieluiten rakenteellisten vaatimusten mukaisesti (vähintään K30) ottaen kuitenkin huomioon mm. työmenetelmä.
- 3) Pinnan karheus tärkeä laatutekijä liukkausvaaran takia. Kaltevuudet suunnitellaan niin, että lattialle ei muodostu lammikoita.

- Tasaisuus ilmoitetaan kirjaimin A₀, A, B, C, joista A₀ on vaativin
- Kulutuskestävyys esitetään numeroin 1, 2, 3, 4, joista luokka 1 on vaativin
- Muut laatutekijät ilmoitetaan betonin lujuusluokan vastaavina numeroarvoina 60, 50, 40 ja 30, joista 60 on vaativin

3. LAADUNVALVONTAMENETELMÄT

Alusta

- Varmistetaan, että alusta on kuiva, sula ja tarpeeksi tasainen.
- Varmistetaan, että peittyvät (LVS-asennukset) rakenteet ovat valmiit.
- Ennen varsinaista työtä suoritetaan ympäristökatselmus ja tarkastetaan:
 - suunnitelma-asiakirjat
 - täyttökalu
 - tiivistyskalusto
 - suojaukset
- Varmistetaan, että materiaalit: täyttömateriaali, lämmöneristeet, suodatinkangas täyttävät niille asetetut vaatimukset.

Raudoitus

- Raudoituksen tulee vastata suunnitelmia ja annettuja ohjeita. Tarkista:

- raudoitteiden puhtaus
- oikea asema rakenteessa
- välikkeiden käyttö
- suojabetonietäisyys
- terästen välinen etäisyys
- terästen taivutus
- raudoitteiden kiinnitys
- jatkoksien pituudet
- sidelankojen taivutus sisäänpäin

Betonointi

- Betonointia varten on laadittava betonityösuunnitelma, jota tarkennetaan työn kuluessa tarvittavin osin. Suunnitelmassa kiinnitetään tarpeen mukaan huomiota mm. seuraaviin seikkoihin:
 - raudoitus, jako betonointiosiin
 - perustiedot betonilaadun ominaisuuksista ja valintaan vaikuttavat tekijät betonointi menetelmä, betonin siirrot, tiivistäminen, työsaumat
 - betonointinopeus, aikataulu, betonimenekki, työnjohto, henkilövahvuus
 - varautuminen häiriöihin, kokeiden vaatimat toimenpiteet
 - jälkihoito, lujuuden ja muiden ominaisuuksien kehityksen seuranta
 - talvityöhön, lämpökäsittelyyn ja erityismenetelmiin liittyvät toimenpiteet.
- Betonoinnin tulee vastata suunnitelmia ja annettuja ohjeita. Tarkista:
 - raudoitus ja sidonta
 - valunopeus
 - tiivistäminen
 - lämmitys ja muut erityistoimenpiteet.
- Talvella betonoitaessa huomioidaan talvibetonoinnin erityisvaatimukset.
- Huolehditaan suunnitelmien mukaisten työsaumojen, reikien ja syvennysten tekemisestä sekä valun aikana asennettavista laitteista, rakennusosista ja tartunnoista.
- Valmiin työn tulee täyttää sopimusasiakirjoissa esitetyt vaatimukset pinnan laadun, rakenteen lujuuden ja mittatarkkuuden osalta.
- Työkohde tulee siivota ennen seuraavaa työvaihetta.

4. RISKIARVIOINTI



YIT Rakennus Oy

Talonrakennus Lounais-Suomi

Maanvarainen alapohja

8 (9)

Ongelma	Seuraus	Ratkaisu
Alussorastukseen käytetty materiaali ei täytä ra- keisuusvaatimuksia	Vesi nousee kapillaarisesti ala- pohjaan ja irrottaa alapohjan pintamateriaalin, kosteusvauri- oita	- Käytetään vain todistettavasti alussorastuk- seen soveltuvia materiaaleja
Alussorastus ei täytä sille asetettuja tiiviysvaatimuksia	Betonilaatta painuu ja halkei- lee	- Tehdään tarvittavat kokeet tiiviyden totea- miseksi ennen betonoinnin aloittamista.
Betonin tiivistäminen jää vajavaiseksi	Valuun jää rotankoloja	- Noudatetaan tiivistyksestä annettuja ohjeita
Betonia vibrataan liikaa	Kiviaines painuu pohjalle, huo- koisuus vähenee	- Noudatetaan tiivistyksestä annettuja ohjeita
Betonin jäätyminen	Lujuudenkehitys pysähtyy	- Suojataan valu talviaikana ja / tai käytetään lämmittimiä
Lattian liian nopea kuivumi- nen	Lattia halkeilee, nurkat nouse- vat ylös ja valu irttaa alusra- kenteesta	- Jälkihoito muovikalvoilla tai jälkihoitoaineil- la - Jälkihoitoa jatketaan yli 7vrk mieluummin kaksi viikkoa
Rakenne ei kuivu pinnoitet- tävään kuntoon varatussa ajassa	Päälystemateriaali märälle pinnalle, homeongelmia, pinta- materiaali vauriot	- Valitaan betonilaatu, jälkihoito ja kuivatus- olosuhteet 'Betonin kuivumisajan laskenta' ohjelmalla (kts. Apuvälineet, Rakenteiden kuivattamisohje) - Seurataan kuivumisen edistymistä kosteus ja lämpötilamittauksin sekä verrataan ohjel- man antamaan tavoitekäyrään - Ryhdytään lisäkuivatustoimenpiteisiin mi- käli kuivuminen ei etene aiottulla nopeudel- la
Riittävien kuivumisolosuht- eiden luominen epäonnis- tuu	Rakenteiden kuivuminen ei ole hallittua, kuivumisajat ylittyvät	- Suojataan kaikki holvilla ja julkisivuissa olevat reiät joko väliaikaisin tai lopullisin rakentein heti, kun se on mahdollista - Rakenteiden kuivuminen alkaa kun aukot on peitetty, vesikatto on valmis ja lämmi- tysjärjestelmät toimivat (mieluiten lopulli- nen)
Betonin saatavuus	Betonityöryhmä odottaa, työ- maa seisoo, aikataulu viivästyy	- Sovitaan betonikuljetusten aikataulusta, määristä ja betonilaadusta mahdollisimman varhain (1vko ennen toimitusta) - Varmistukset edellisenä päivänä ja valun aikana

YIT Rakennus Oy

Talonrakennus Lounais-Suomi

002942 maanvarainen alapohja - ohje

5. MUUTA HUOMIOITAVAA (Yleinen hankintakortti)**Laskenta**

- Tarjouslaskennan tulee pyytää ennakotarjoukset sitovina kohteen kiirehankinnoista kuten purku-urakka, asbestipurku-urakka ja kohteen kriittisistä hankinnoista.

Hankinta

- Hankintasuunnitelman lähtötietoina toimivat
 - Yleisaikataulu
 - Työmaasuunnitelma
 - logistiikkasuunnitelma ja logistiikkalaskelma
 - Tehtäväsuunnitelma ja POA 4-5 kriittisestä hankinnasta
 - Muut suunnitelmat
- Tehtäväsuunnitelman tulee sisältää hankinnan sisältö/urakkarajat, siirrot, tavoitearvio ja aikataulu.
- Kokonaishintaurakoissa on hankintavaiheessa pyydettävä myös yksikköhinnat töille ja materiaaleille mahdollisia lisätöitä varten.
- Urakoitsijalta on pyydettävä materiaalitodistukset kuten sertifikaatit, käyttöiät, huoltovälit, käyttö- ja huolto-ohjeet yms.
- Hankinnassa tulee huomioda mahdollinen lisäkustannusvaade aliurakoitsijalta tai tavarantoimittajalta pääurakoitsijalle tapauksessa, jossa rakennuttajasta tai pääurakoitsijasta johtuvasta syystä syntyy aikatauluviivettä. Hankintavaiheessa tulee sopia miten alihankkija määrittää aikatauluviiveen aiheuttamat lisäkustannukset.
- Aina kun pääurakoitsija velvollisuuksiin kuuluu nostimet tai telineet tulee niiden käyttö sitoa ajallisesti ja sopia lisähinta mahdollisesta lisäajasta. Tyypillisiä tapauksia ovat muuraus- ja ikkuna-asennustyöt.
- Kiinnitetään huomiota että tarjoukset ovat tarjouspyyntöjen mukaisia. Aliurakoitsijat tarjoavat usein omia/standardituotteita, jotka eivät kuitenkaan aina täytä rakennuttajan vaatimuksia.

Tuotanto

- Työmaapäällikön, hankintahenkilön, vastaavatyönjohtajan tai mobilisaattorin tulee viimeistään työmaan aloituspalaverissa määrittää kohteen 4-5 kriittistä hankintaa.
- Työmaalla tulee pitää 1 kk välein hankintapalaveri.
- Projektin 4-5 kriittisestä hankinnasta on tehtävä tehtäväsuunnitelmat ja POA:t (potentiaalisten ongelmien analyysi). Työmaa tekee tuotannon kannalta 4-5 merkittävästä tehtävästä tehtäväsuunnitelmat ja POA:t
- Aliurakoitsijalta on vaadittava tehtäväsuunnitelma ja työnaikaiset viikkosuunnitelmat kohteen 4-5 tärkeimmästä tehtävästä.
- Sopimukseen sakolliset välitavoitteet tulee tehdä osakohteittain, lohkoittain, porrashuoneittain, kerroksittain tai huoneistoittain. Mikäli kohteen osittelu tai toteutusjärjestystä ei ole suunniteltu, sakolliset välitavoitteet tulee kirjata seuraavasti: aloitus, 1/3 urakan sisällöstä valmiina, 2/3 urakan sisällöstä valmiina ja valmistuminen. Päivämäärät kirjetaan viimeistään urakan aloituspalaverissa. Viivästyskorkojen suuruus kirjetaan myös euromääräisenä prosenttiosuuden lisäksi.
- Vastaavan työnjohtajan tai mobilisaattorin tulee osallistua urakkaneuvotteluihin ja hankintapalaveriinhin.
- Urakkaneuvotteluissa sovitaan aliurakoitsijalle toimitettavat asiakirjat ja piirustukset sekä niiden kappalemäärät. Lisäkappaleista syntyvät kustannukset veloitetaan aliurakoitsijalta.
- Pääurakoitsija myöntää veloitusta kulkuluvat alihankkijan kaikille työntekijöille, jotka vaaditaan työn toteuttamiseen. Tilanteissa joissa alihankkija kuitenkin vaihtaa työmaalla resursseja alihankkijasta johtuvista syistä, pääurakoitsija veloittaa ylimääräisistä kulkuluvista syntyneet kustannukset _____ € / kpl.
- Urakkaneuvotteluissa on hyvä tiedustella, käyttääkö alihankkija omia alihankkijoita. Tarvittaessa nämä voidaan hyväksyä tai hylätä jo urakkaneuvotteluissa.
- Vesipisteen vaatimissa töissä kuten laatoitus, tasointi, muuraus yms. tulee sopimukseen merkitä vesipisteen sijainti. Esimerkkinä vesipiste sijaitsee taloittain, portaittain, kerroksittain tai huoneistoittain.
- Kun asiakirjoissa on sanottu, *mitat tarkistettava työmaalla*, tulisi siihen kiinnittää huomiota. Monesti käy niin, että niitä ei tarkisteta. Näin alihankkija tarjoaa vakiomittaiset tuotteet, josta voi koitua ongelmia. Mahdollisuuksien mukaan voidaan mittavastuu siirtää alihankkijalle.
- Vastaavan työnjohtajan tulee tehdä noin kymmenestä tärkeimmästä aliurakasta toimittaja-arviointi. Arvioinnit käydään kohteen hankintahenkilön kanssa läpi työmaalla pidettävässä hankintapalaverissa.
- Litteraluettelon tekemisessä tulisi konsultoida myös vastaavaa työnjohtajaa.

6. MAANVARAISEN ALAPOHJAN LAADUNVARMISTUS

Työkohte: Kravatti 22480 (Autokatos) Päivämäärä: 13.9.2015

Tarkastukset ja valvonta	Mittaukset/ Kunnossa/Väärin	Korjattavaa	Korj.
Aloituspalaveri			
Suunnitelmat			
Suunnitelma-asiakirjat: Betonityösuunnitelma	OK		
Työn aikataulu	OK		
Työn laatuvaatimukset	OK		
Työn laadunvarmistus ja koe-kappaleet	OK		
LVS-varaukset suunnitelmien mukaiset	OK		
Materiaalit ja kalusto			
Betoni, lisäaineet	OK		
Betonointi-, tiivistys- ja hie-to- kalusto	OK		
Sääsuojaus- ja jälkihoitokalus-to	OK		
Varakalusto	Väärin	Varavibra	OK!
Jäteasiat, jätteiden käsittely			
Työturvallisuus			
Henkilökohtaiset suojaimet	OK		
Opastus ja ohjeet	OK		
Työmaan kulkureitit, siirrot	OK		
Käyttöönottotarkastukset	OK		
Ensiapu työmaalla	OK		
Erityistä huomioitavaa työ-maalla	OK		
MUUT ASIAT:	OK		
Mestän vastaanotto			
Edellisten työvaiheiden valmi-us	OK		
Talviolosuhteisiin varautumi-nen	OK		
Työsaumojen laatu	OK		
Tartunta alustaan	OK		



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Lounais-Suomi

Maanvarainen alapohja

11 (12)

Varaukset, läpimenot	Ok		
Sähkö, valaistus ja vesi	Ok		
MUUT ASIAT:	Ok		
Mallityön / ensimmäisen osakohteen tarkastus			
Työn laatuvaatimukset			
Betonointisuunnitelman noudattaminen	Ok		
Suunnitelmien mukainen tiivistys	Ok		
Työ- ja liikuntasaumot	Ok		
Raudoitteiden paikallaanpysyvyys	Ok		
Rauditus suunnitelmien mukainen, suojaetäisyydet, jatkokset, tuettu huolellisesti	Ok		
Salaojasoran rakeisuus-käyrästä dokumentti	Ok		
Salaojasorakerroksen paksuus suunnitelmien mukainen (vähint. 300 mm)	Ok		
Alustäytön tiiviysvaatimukset täyttyvät			
• jalankulku/kevyt liikenne 90 %	Ok		
• ajoneuvoliikenne 95 % (taul. 1.)			
Mittatarkkuus- ja ulkonäkövaatimukset			
Rakenteen mittatarkkuus:			
• Lattian pinnan tasaisuusvaatimukset 7 mm/ 2m (taul. 7)	Ok		
Rakenteen tiiviys	Ok		
Betonipinnan kunto, hieto	Ok		
Betonipinnan väri	Ok		
Kohde työn jälkeen			
Jälkihoito, muovikalvoilla tai jälkihoitoaineilla (>7vrk)	Ok		
Siivous, roiskeet poistettu tasoitettavilta pinnoilta	Ok		
Jätteiden lajittelu	Ok		
Kaluston puhdistus	Väärin	lapis pöytäsaatta	puhtaasti heli
MUUT ASIAT:	Ok		

Kuittaukset:

YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Lounais-Suomi
002942 maanvarainen alapohja - ohje



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Lounais-Suomi

Maanvarainen alapohja

12 (12)

Ville Kulmala

Työnjohtaja

Työntekijä

BETONOINTIPÖYTÄKIRJA

Työ nro/Työmaa	22480 Kravatti (Autokatos)		
Tilaaja	YIT Rakennus Oy	Puhelin	
Betonoitava kohde	Lattiavalu		
Betonityönjohtaja	Ville Kulmala	Puhelin	050-5601557
Valvoja		Puhelin	
Betoniasema	Rudas	Puhelin	
Betonin lujuus- ja laatu luokka	C32/40 - 2		
Suurin raekoko	16	Notkeus	3 sVB
Vaatimukset	vesitiiveys <input type="checkbox"/> pakkasenkestävyys <input type="checkbox"/> Muu, mikä?		
Lisäaineet	Notkistin / Pika-sementti		
Betonin lämpötila			
Lämpötila työmaalla	+ 14		
Betonointi alkoi klo	7.00		
Betonointi päättyi klo	8.30		
Betonointiaika yht.	1,5 h		
Valettu betonimäärä	30 m3		
Valunopeus	20 m3/h		
Tiivistysmenetelmä	Suurtaajuussauvatäryytin		
Työkunnan koko	1 + 2		
Koekappaleet ja tunnukset	-		
Jälkihoito	-		
Häiriöt	-		

17.9.2015
aika ja paikka

Ville Kulmala
betonityönjohtaja

valvoja

Kun betonipumppuauto otetaan käyttöön työmaalla, on työmaan vastuunalaisen työnjohton toimesta betonipumppuautolle suoritettava pystytystarkastus

Tarkastuspaikka / Työmaa: Isolukkari ja Kravatti			
Pumppuauton malli ja merkki: <i>MAN</i>			
Valmistusnumero: <i>FLV-759</i>			
Valmistaja: <i>Serac</i>			
Omistaja: <i>Ylöspu-ppaus Oy</i>			
TARKASTUSKOhteet			
1. Pumppuautolle on suoritettu rakenteelliset tarkastukset : - 6 kk:n tarkastukset - uusintatarkastus - puutteet ja viat korjattu	Kunnossa <input checked="" type="checkbox"/>	Korjattava <input type="checkbox"/>	Huomautukset
2. Pumppuauton mukana on tarvittavat käyttö- ja huolto-ohjeet sekä muut tarvittavat asiakirjat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Syöttöputkiston kunto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Pääletkun kiinnitys	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Puomin sylinterit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Hydraulikkaletkut ja -putkistot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Näköyhteys valukohteeseen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Letkulinjastossa ei jyrkkiä mutkia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Pumppuauton : - tukemislaitteet - käyttöpaikka - työalustan maapohja - alustan vakavuus - sähkölinjat ja - johdot - kaivannot - liikennöidyt alueet - sääolosuhteet	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ovat pumppaustyön turvallisen suorittamisen edellyttämässä kunnossa.			
10. Koneenkäyttäjän pätevyys	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Muottien tuenta ja vahvuus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Korkeiden valettavien rakenteiden valunopeus ja -nousunopeus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TARKASTUKSEN SUORITTAJAT			
Työnantajan edustaja <i>Ville Kulmala</i>	Ajoneuvon kuljettaja <i>Matti Vehmanen</i>	Työntekijöiden edustaja <i>Matti K...</i>	

Projekti	Työnumero	Laatinut	Pvm	Muutos
Kravatti	22480			
Kohde	Tarkastuspvm.	Tarkastaja		
Autotalli: / Autokatokset	16.1.2015	Jukka Aho		
Nostintyyppi	Nostinnro			
JLG 260 MRT	JL 380			

Tarkastettava asia	OK	Huomautukset	Korjaustoimenpiteet	
			Vastuuhenk.	Pvm
Henkilönostimen käyttö- ja huolto-ohjeet ovat mukana	<input checked="" type="checkbox"/>			
Henkilönostimen vuositarkastus on tehty	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nostin on pystytetty ohjeiden mukaisesti	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nostin on vaakasuorassa (työtason vakainlaitteisto kunnossa)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Tukijalat ovat tuenta-asennossa	<input checked="" type="checkbox"/>			
Hätäpysäytys toimii (kokeiltu)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Varalasku toimii (kokeiltu)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Äänimerkki sekä varoitus- ja merkki-valot toimivat (kokeiltu)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nostin on helposti havaittavissa (liikenne)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Työkorin putoamissuojaus on kunnossa (portit, käsijohteet, turvavyöt)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nostimen kuormitusrajat tiedetään	<input checked="" type="checkbox"/>			
Rajakytkimet ja hallintalaitteet toimivat (kokeiltu)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Öljyvuotoja ei ole	<input checked="" type="checkbox"/>			
Jarrut ja rajoittimet toimivat (kokeiltu)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Riittävä etäisyys sähköjohtoihin ja muihin rakenteisiin on huomioitu	<input checked="" type="checkbox"/>			
Maapohjan ja alusrakenteen lujuus ja kantavuus on riittävä	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nostimen liikkumisalueet ovat kunnolliset ja esteettömät	<input checked="" type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>			

Tarkastuksen päivämäärä

24.9.2015

Tarkastuksen tekijät ja allekirjoitukset nimenselvennyksineen

 Ville Kulmala
 Ville Kulmala





 Epävirallinen käännös. Epäselvissä tapauksissa suomenkielisen versio on määräävä.
 Unofficial translation. In cases of doubt, the Finnish version is dominant.


YIT Rakennus Oy

Asiakirjaversio 18.11.2010 - Tulostettu 17.3.2015

004543 henkilönostin - lomake

Kd: 4543

Nimi: Timo Kumpula		
Kyseinen henkilö, on perehdytetty seuraavien henkilönostimien käyttöön ja käyttöluvan myöntäjä on varmistanut henkilön osaamisen esim: koeajolla		
Nostintyyppi	Perehdytetty (päivämäärä)	Perehdyttäjä
JLG 260 saksilava	24.9.2015	Ville Kulmala
Allekirjoitukset	Henkilönostimen käyttäjä  TIMO KUMPUULA	Käyttöluvan myöntäjä 

Nimi: Esa Lidman		
Kyseinen henkilö, on perehdytetty seuraavien henkilönostimien käyttöön ja käyttöluvan myöntäjä on varmistanut henkilön osaamisen esim: koeajolla		
Nostintyyppi	Perehdytetty (päivämäärä)	Perehdyttäjä
JLG 260 saksilava	24.9.2015	Ville Kulmala
Allekirjoitukset	Henkilönostimen käyttäjä 	Käyttöluvan myöntäjä 