

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työjohton koulutus

Rakennusmestari

2016

Oskari Lehti

MYYMÄLÄHALLIN JULKISIVUN TUOTANNONSUUNNITTELU, - OHJAUS JA -VALVONTA

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari AMK

2016 | Sivumäärä 43 + 33

Jyrki Haapasaari, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Petri Hyttinen, Tuotantojohtaja, Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

Oskari Lehti

Myymälähallin julkisivun tuotannosuunnittelu, - ohjaus ja -valvonta

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä uudisrakennusurakassa työmaamestarin tehtäviin julkisivuissa sekä tuottaa aiheen työmaan käytäntöihin perustuva portfoliotyyppinen kirjallinen opinnäytetyö. Pääurakoitsija työmaalla oli Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi.

Tässä työssä teorian pohjana on käytetty rakennustiedon julkaisuja. Työ käsittelee rakentamisen teorian lisäksi sen soveltamisen käytäntöön työmaalla ja oman ammatillisen osaamisen pohdinnan.

Opinnäytetyössä perehdytään myymälähallin julkisivun tuotannosuunnitteluun, -ohjaukseen ja -valvontaan. Käsiteltäviä aihealueita ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, aliorakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus, hankinta ja logistiikka sekä laadunvarmistus.

Työn ansiosta kirjoittajan on helpompi lähestyä uusia haasteita. Opiskelija uskoo myös vaikuttaneensa omaan varmuuteensa rakennustyömaalla sekä luottaa omaan kehityskelpoisuuteensa tulevaisuudessa.

ASIASANAT:

Julkisivuasennus, tuotannosuunnittelu, aliorakkasopimus, työturvallisuus, aikataulusuunnittelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2016 | Total number of pages: 43+33

Jyrki Haapasaari, Lecturer, Turku University of Applied Sciences

Petri Hyttinen, Production manager, Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

Oskari Lehti

THE PRODUCTION PLANNING, MANAGEMENT AND CONTROL OF STORE HALL'S FAÇADE

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

The purpose of this thesis is to become familiar with the site foreman's tasks on new building project and produce portfolio of it is based on sites standards. There was the main contractor on the site Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi.

Thesis is based on literature of construction. Here is in the thesis theory of construction, application of theory to practice and an estimate of the writer's professional growth.

This thesis introduces the production planning, management and control of store hall's façade. Topics of the thesis are task planning, schedule planning and control, subcontracts, occupational and environmental safety, procurement and logistics, and quality assurance.

In the future writer has more capability and more confidence to resolve problems and face challenges of construction site.

KEYWORDS:

Facade Installation, production planning, subcontract, occupational safety, schedule planning

SISÄLTÖ

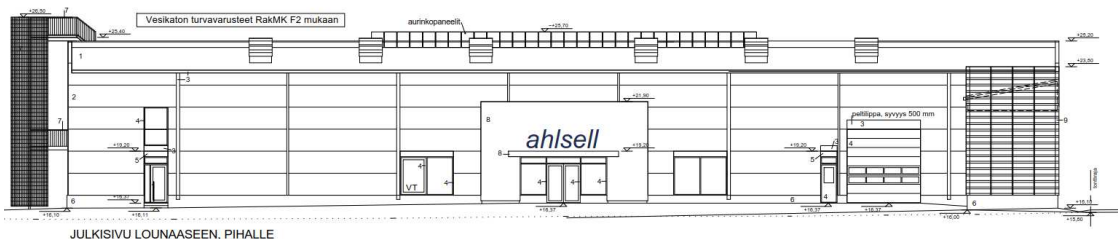
1 JOHDANTO	6
2 TUOTANNONSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA	8
2.1 Tehtäväsuunnittelu	8
2.1.1 Tehtäväsuunnittelun sisältö ja tavoitteet	8
2.1.2 Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot	9
2.1.3 Tehtäväsuunnitelman rakenne	9
2.1.4 Riskien tunnistaminen	10
2.1.5 Tehtäväsuunnitelman ajallinen suunnittelu	10
2.1.6 Tehtävän kustannuksiin vaikuttaminen	11
2.1.7 Tehtävän aloituspalaveri ja kohteen vastaanottotarkastus	11
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	12
2.2.1 Aikataulut	12
2.2.2 Aikatauluja	12
2.2.3 Aikataulusuunnittelussa käytettäviä käsitteitä	15
2.2.4 Aikataulun muodostaminen	17
2.2.5 Aikataulun valvominen ja tuotannonohjaus	18
2.3 Aliurakkasopimukset	19
2.3.1 Aliurakasta sopiminen	20
2.3.2 Aliurakan osapuolet	20
2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	21
2.4.1 Työturvallisuuden johtaminen ja suunnittelu	21
2.4.2 Työ- ja ympäristöturvallisuussuunnitelmat	22
2.4.3 Henkilökohtainen suojaus	23
2.5 Hankinnat ja logistiikka	24
2.5.1 Hankinta	24
2.5.2 Hankintojen toimitus	25
2.6 Laadunvarmistus	26
2.6.1 Rakentamisen laatu	26
2.6.2 Rakennustyömaan laadunvarmistus	27
3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA	29

3.1 Tehtäväsuunnittelu	29
3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	30
3.3 Aliurakkasopimukset	32
3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	34
3.5 Hankinta ja logistiikka	36
3.6 Laadunvarmistus	37
4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	40
4.1 Tehtäväsuunnittelu	40
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	40
4.3 Aliurakkasopimukset	40
4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	41
4.5 Hankinta ja logistiikka	41
4.6 Laadunvarmistus	42
5 YHTEENVETO	43
LÄHTEET	44
LIITTEET	
Liite 1. Julkisivuverhoilun tehtäväsuunnitelma	
Liite 2. Yleisaikataulu	
Liite 3. Tarkennettu yleisaikataulu	
Liite 4. Tarjouspyyntö julkisivuasennuksesta (Poistettu toimeksiantajan pyynnöstä)	
Liite 5. Urakkaneuvottelumuistio julkisivuasennuksesta (Poistettu toimeksiantajan pyynnöstä)	
Liite 6. Aliurakkasopimus (Poistettu toimeksiantajan pyynnöstä)	
Liite 7. Kosteudenhallintasuunnitelma	
Liite 8. Perehdytyslomake	
Liite 9. TR-mittari	
Liite 10. Työmaaopas	
KUVAT	
Kuva 1. Julkisivu lounaaseen, pihalle.....	6
Kuva 2. Julkisivu luoteeseen.....	7
Kuva 3. Yleisesitys ajallisesta suunnittelusta. (Kivimäki ym. 2015, 40.).....	15
Kuva 4. varaston tiililankkujulkisivu	30
Kuva 5. Toimistopäädyn rangaistus valmis	31
Kuva 6. Toimisto pääty pellitetty melkein valmiiksi porrassasennusta varten.	33
Kuva 7. Valmis tiililankku ja kasettipelti	35
Kuva 8. Mustionkadun suunnasta valmis peltikasetti ja ikkunoiden välissä aaltopelti ..	36
Kuva 9. Poistumistie Mustionkadulle.....	39

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomen työmaan Ahlsell AB:n myymälähallin julkisivuihin, joka oli tällä työmaalla vastuualueella ja mahdollisesti tulevilla työmaalla vetovastuulla. Tarpeelliseksi opinnäytetyön aihe osoittautui annetun vastuun kautta, ja se toimii hyvänä harjoituksena seuraavaa kohdetta varten, joka olisi haastavampi. Työssä on tarkoituksena kuvata hankitun tiedon käyttämistä työmaan oman vastualueen tehtävissä ja erityisesti kohteen julkisivuissa aihealueittain. Opinnäytetyö tehdään portfoliomuotoisena mestarityönä.

Hallin kokonaispinta-ala yhteensä on 1 841 m², joista 92 m² kuuluu ulkokatokselle ja joista 1 624 m² on hallin 1. kerroksessa ja 125 m² 2. kerrokselle. Rakennuksella on poikkeuslupa kaavasta käyttää tiililankkua julkisivussa muuratun tiilen sijaan. Rakennus sijaitsee Turussa Skanssin alueella, Biolaaksossa, Mustionkadun ja Biolinjan risteyksessä. Rakennuksen liimapuurunkoon kiinnitetyt profiilikuvioidut Parocin peltivillaelementit verhottiin kolmelta sivulta peltilamellilla. Hallin toisessa päässä on toimisto-osa, joka on kahdessa kerroksessa.



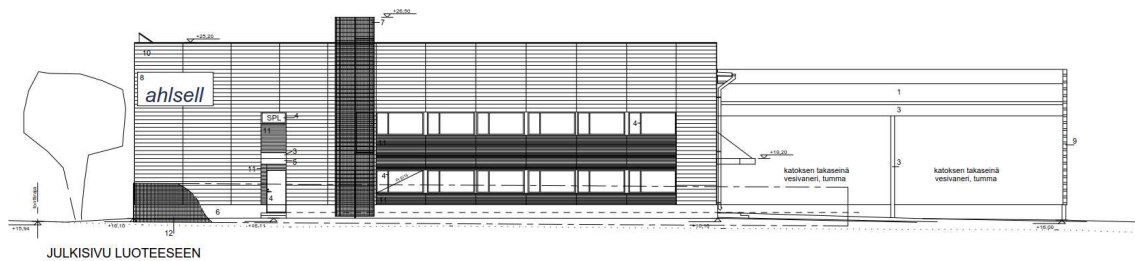
Kuva 1. Julkisivu lounaaseen, pihalle

Toimin työmaalla työmaamestarina ensin harjoittelussa ja sitten kesätöissä. Olin käytännössä vastaavan mestarin "oikeana kätenä" ja tein melkein kaikkea työmaan toimintaan liittyvää sekä olin paljon hankinnoissa ja aliurakoiden sopimisessa mukana. Työmaan aikana oli tavoitteena, että olisin mahdollisimman paljon työmaalla valvomassa, ohjaamassa ja oppimassa.

Työmaan aikana tehdyt dokumentit ja Rakennustiedon RT- ja Ratu-korteista löysin tarvittavat tiedot ja aineiston työolleni. Opinnäytetyön valmistuessa tavoitteeni

olisi ymmärtää julkisivutöitä ja työvaiheita paremmin, siten että pystyn vastaamaan tulevilla hankkeissa julkisivun toteutuksesta. Työmaan toimintatavat ovat todennäköisesti toisella työmaalla erilaiset. Työmaalla Pohjola Rakennuksen toimintatavan mukaisesti vastaava mestari vastaa kokonaisuudessaan kaikesta, mitä työhön liittyy, hankinnat mukaan lukien, ja hän jakaa vastuualueita muille työmaan.

Opinnäytetyön avulla oman osaamisen kehittäminen pitäisi onnistua ja myöhemmin, tietoja on helpompi poimia työstä ja lähdeluettelon perusteella löytää lisää tietoa.



Kuva 2. Julkisivu luoteeseen

2 TUOTANNOSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnitelma tehdään työn johtamisen, ohjauksen ja valvomisen helpottamiseksi. Parhaimmillaan siinä pyritään ottamaan huomioon kaikki tekijät, joilla on vaikutusta tai jotain tekemistä kyseisen tehtävän kanssa. Hyvin laadittuna sitä voidaan hyödyntää myös muissa projekteissa. Tehtäväsuunnitelma tehdään yhdestä tehtäväkokonaisuudesta. (Koskenvesa ym. 2010, 1.)

2.1.1 Tehtäväsuunnittelun sisältö ja tavoitteet

Tehtäväsuunnitelma tehdään työmaan kannalta tärkeimmistä työvaiheista, joilla on vaikutusta työmaan aikatauluun. Sellaisia tehtäviä ovat erityisesti taloudellisesti merkittävät, ajallisesti pitkät tai muihin tehtäviin vaikuttavat tehtävät. Kattavan tehtäväsuunnitelman tekeminen on tärkeää töille, jotka ovat uusia joko teki- jöille tai johdolle tai tehtävälle on asetettu korkeat laatuvaatimukset. (Mäki 2004, 1.)

Tehtäväsuunnitelma on tehtävä viimeistään ennen työn aloitusta, mutta eniten siitä on hyötyä, jos se laaditaan jo ennen aliurakoiden neuvotteluvaihetta ja sopimista sekä ennen hankintojen tekoa. Tehtäväsuunnittelulla pyritään ehkäisemään ongelmia sekä poistamaan ja kartoittamaan riskejä. Hyvällä suunnittelulla saadaan tietää tarvittavien resurssien määrä, jotta voidaan pysyä annetussa aikataulussa. Tehtäväsuunnitelmassa tarvittavat tiedot kerätään ennen tehtävän aloitusta, jolloin tehtävän ollessa käynnissä voidaan keskittyä sen ohjaamiseen kun on hyvät suunnitelmat tehtynä. (Koskenvesa ym. 2010, 1.)

2.1.2 Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot

Suunnittelun lähtötietoina käytetään yleisiä ja hankekohtaisia dokumentteja. Urakkasopimusasiakirjat, työmaan laatusuunnitelma, rakennusselostus, työselostus, piirustukset, turvallisuus- ja aluesuunnitelmat, tavoitearvio ja yleisaikataulu ovat hankekohtaisia asiakirjoja. Näiden tueksi poimitaan yleisistä asiakirjoista tehtävän laatuvaatimukset ja laadunvarmistusohjeet sekä työ- ja ympäristöturvallisuusvaatimukset. (Koskenvesa ym. 2010, 7.)

2.1.3 Tehtäväsuunnitelman rakenne

Tehtäväsuunnitelma koostuu useasta eri osiosta, joissa käydään läpi tehtävää eri kanteilta, kuten

- tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen
- tiskien tunnistaminen, POA (riskeihin varautuminen ja niiden ehkäisy)
- ajallinen suunnittelu ja ohjaus (tarvittavat resurssit, välitavoitteet, ajallinen ohjaus)
- kustannusten suunnittelu ja valvonta (maksuerät, kustannusten valvonta)
- aloitusedellytysten varmistaminen (tarvittavat resurssit, edeltävien töiden valmius)
- laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus (laatuvaatimukset, mitaukset ja tarkastukset, ohjauspalaveri). (Koskenvesa ym. 2010, 8.)

2.1.4 Riskien tunnistaminen

Riskit voidaan jakaa ajallisiin, taloudellisiin, laadullisiin ja turvallisuusriskeihin. Riskit pyritään tunnistamaan ja niiden vaikutuksia ja vakavuutta pyritään arvioimaan. Riskien löytämiseksi käytetään apuna kaavakkeita ja tarkastuslistoja sekä kokemusta ja kohteen suunnitelmia. Riskien ollessa tiedossa on helpompi välttää niitä ja tehdä vaadittavat toimenpiteet niiden välttämiseksi. (Koskenvesa ym. 2010, 9–10.)

Esimerkiksi riskien tunnistamiseen on oma kaavakkeensa, potentiaalisten ongelmien analyysi (POA), jossa pyritään näkemään kaikki mahdolliset riskit ja ongelmakohdat. Siinä pohditaan mahdollista ongelmaa, sen seurausta kuinka ongelmia voidaan välttää sekä ongelman korjauskeinoa. Kukin tieto laitetaan omaan lokeroonsa. POA on jaettu muutamaaan kategoriaan potentiaalisten ongelmien löytämiseksi:

- tekniset ongelmat (rakenteisiin, materiaaleihin, asennusdetaljeihin suunnitelmiin liittyvät ongelmat)
- toiminnalliset ongelmat (aikataulutukseen, olosuhteisiin, kosteuteen, säähän, kuivatukseen ja työmenetelmiin liittyvät ongelmat)
- hankinnan ongelmat (laatuun, laaduntuottokykyyn, toimitusaikaan, saatavuuteen, sisältöön ja sopimukseen liittyvät ongelmat)
- ympäristöongelmat (jätteisiin, maaperään, ympäröiviin kiinteistöihin, yleisiin kulkualueisiin liittyvät ongelmat)
- työturvallisuusongelmat (terveyshaittoihin, putoamisvaaraan, pölyyn ja liikenteeseen liittyvät ongelmat). (Koskenvesa ym. 2010, 9–10.)

2.1.5 Tehtäväsuunnitelman ajallinen suunnittelu

Välitavoitteiden asettamien kohteen yleisaikataulun ja viikkoaikataulujen mukaan auttaa pysymään tehtävän vaatimassa tahdissa. Ajallista suunnittelua tehdessä

täytyy myös huomioida vaadittava laatutaso ja saatavilla olevat resurssit tehtävälle. (Koskenvesa ym. 2010, 12.)

2.1.6 Tehtävän kustannuksiin vaikuttaminen

Kustannusten valvomiseksi on tärkeää miettiä mahdollisia säästötapoja, jos tehtävän kustannukset ovat ylittämässä tavoitteen. Aliurakkana tai työkauppana toteutettu tehtävä voi pienentää kustannuksia. Myös materiaalin vaihtamisella, ryhmän kokoonpanon uudelleen miettimisellä tai käytettävän kaluston vaihtamisella toisenlaiseen voi mahdollistaa haluttujen säästöjen syntymisen. Työturvallisuudesta tai laadusta ei voida kuitenkaan tinkiä. Kustannuksien ennakkolaskenta helpottaa sopivan tarjoushinnan saamista aliurakoitsijoilta. Hyvällä tehtävän aikaisella valvonnalla voidaan myös havaita mahdollisia kustannuspoikkeamia työssä ajoissa ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet ennen kuin tilanne riistyy käsistä. (Koskenvesa ym. 2010, 15.)

2.1.7 Tehtävän aloituspalaveri ja kohteen vastaanottotarkastus

Aloituspalaverissa käydään läpi valmiiksi tehdyn asiakirjan avulla tehtävän aloitusedellytykset, materiaalityöt ja varastointi sekä mestojen kunto ja ympäristö yhdessä työntekijän tai työryhmän kanssa. Palaverissa varmistetaan kaiken olevan kunnossa ennen työn aloittamista ja korjataan puutteelliset asiat. Mikäli tehtävä on vaativampi, kuten väestösuojaraudoitus, on mahdollinen rakennusvalvojan katselmus pidettävä ennen kuin raudat menevät peittoon. (Koskenvesa ym. 2010, 17.)

Tehtävän vastaanottotarkastuksessa käydään läpi puutteet ja korjattavat asiat sekä sovitaan päivämäärä jolloin virheet tulisi olla korjattu. Allekirjoitettavaan pöytäkirjaan kirjataan myös päivämäärä ja aika sekä siihen osallistuneet osapuolet. Mikäli puutteita on paljon ja on tarvetta, vastaanottotarkastus voidaan pitää uudelleen. Jos osakohteita on paljon, voidaan niitä luovuttaa vähitellen, jolloin seuraavat tehtävät pääsevät kohteessa alkamaan. (Koskenvesa ym. 2010, 17.)

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Projektilla on selkeä alku ja loppu. Projektille suunnitellaan alun ja lopun tarpeen mukaan aikataulu. Projektin lopputuote on ainutlaatuinen. Aikataulu kertoo, mitä tehdään milläkin hetkellä. Aikataulun tekoa varten täytyy olla tiedossa tehtäviä, joita voidaan sijoittaa aikatauluun peräkkäin tai rinnakkain tehtäviksi. Pysyäkseen laaditussa aikataulussa projektia täytyy johtaa ja jonkun/joidenkin tulee huolehtia aikataulutuksen välittymisestä eteenpäin. (Koskenvesa & Sahlstedt 2012, 6.)

2.2.1 Aikataulutus

Tuotannosuunnittelua, valvontaa ja tuotannonohjausta tehdään, jotta onnistutaan etenemään halutulla tavalla rakennusprojektissa. Ajallinen suunnittelu ja sen ohjaus ovat tuotannosuunnittelun tärkeimpiä asioita. Ne ovat perusta muun suunnittelun onnistumiselle, ne paljastavat epäkohdat ja suunnitelmapoikkeamat hankkeessa. (Kivimäki ym. 2015, 18.)

Aikataulu kuvaa hankkeen suunnitelman mallina. Aikataulutuksessa ajoitetaan tehtäviä ja suunnitellaan ajankäyttöä. Tarkoituksena on löytää työlle sopiva toteuttamistapa lähtötietojen ja aikaisemman kokemuksen avulla. Aikatauluja on erityyppisiä, ja niiden suunnittelu voi olla eri henkilöiden tai tahojen vastuulla. (Kivimäki ym. 2015, 18.)

2.2.2 Aikatauluja

Hankeaikataulun eli projektiaikataulun suunnittelee rakennuttaja, ja se on ajallisen suunnittelun perusta. Se on ensimmäinen aikataulu, joka suunnitellaan projektia varten. Ominaispiirteitä hankeaikataululle ovat realismi, tavoitteellisuus sekä yhteys hankkeen muihin suunnitelmiin. Siihen sisältyy työmaatoimintojen suunnittelu, suunnitelmien valmistuminen sekä hankintojen ja rakennuksen käyttöönoton suunnittelu. Jos rakennus on korjauskohde, täytyy suunnitella rakennusaikainen käyttö edeltävien lisäksi. (Kivimäki ym. 2015, 18.)

Suunnitelma-aikataulusta on luettavissa rakennussuunnitelmien sisältö sekä suunnittelun ajoitus. Suunnitelmien toimittamisaikataulu on tehty rakentamisvaihetta varten ja on osana hankkeen rakennussuunnittelu-aikataulua. Suunnitelmien toimittamisaikataulusta sovitaan tavanomaisesti ennen urakkasopimuksen tekemistä. Suunnittelun ajoitukset varmistetaan, kun työaikataulua hyväksytään. (Kivimäki ym. 2015, 18.)

Pääurakoitsijan hankkeesta suunnittelema yleisaikataulu täytyy hyväksyttävä rakennuttajalla. Se on yleisten sopimusehtojen (YSE 98) mukainen urakkasopimuksen työaikataulu. Siinä on tärkeää näkyä osapuolten kannalta tärkeät ajankohdat, kuten maanrakennusvaihe, perustukset ja runkovaihe, sisävalmistusvaihe ja luovutus. Työaikataulun tehtävä on sijoittaa eri aliurakoitsijoiden työt työmaalla. Yleisaikataulussa käytetään T4-menekkejä. (Kivimäki ym. 2015, 18.)

Rakentamisvaiheaikataulu suunnitellaan rajatulle ajanjaksolle tai rakentamisvaiheelle, jotta työaikataulu saavutetaan. Siihen kootaan tärkeimmät työvaiheet resurssineen. Se suunnitellaan kahdesta kuuden kuukauden aikavälille tai rakentamisvaiheille, kuten perustus- tai sisävalmistusvaihe. Siinä käytetään T3-menekkejä. Sen pohjana käytetään työmaan yleisaikataulua. Rakentamisvaiheaikataulu on useimmin jana-aikataulu tai paikka-aikakaavio. Työt esitetään siinä kestoltaan yhden työvuoron ja ajoitukseltaan puolikkaan työviikon tarkkuudella. Aikataulussa näytettävät asiat ovat

- nimikkeistötunnus tai tehtävän juokseva numero
- aikataulutehtävä, sen suoritemäärä ja yksikkö
- työmenekki tai työsaavutus
- tehtävään valittu työryhmä
- tehtävän kesto
- ajoitus ja riippuvuudet. (Kivimäki ym. 2015, 31–3.)

Viikkoaikataulussa kuvataan tehtäviä kerrallaan viikosta kolmeen viikkoon eteenpäin. Se laaditaan viikoittain yleis- ja rakentamisvaiheaikataulujen perusteella. Tarkoituksena on saada hyödynnettyä resurssit tarkasti ja helpottaa tavoitteiden saavuttamista. Jotta aikataulussa olisi mahdollista pysyä, työkohteessa on oltava

tilaa, suunnitelmat oltava kunnossa, koneet ja tarvittava kalusto saatavilla, samoin materiaalit ja tekijät unohtamatta tarvittavaa aikaa työn suorittamiseen. Viikkoaikataulussa työt esitetään kestoltaan 2-4 tunnin tarkkuudella ja ajoitetaan puolesta päivästä päivään. Käytetään T3-menekkejä Aikataulussa näytettävät asiat ovat:

- tehtävän nimi ja työkohteen määrittely
- esimerkiksi anturoiden laudoitus määritellyllä lohkolla
- sovittu määrä- tai työsaavutustavoite
- tarvittavat resurssit
- tehtävän kesto. (Kivimäki ym. 2015, 34-35.)

Suunnitelma-asiakirja	Yleisaikataulu	Rakentamisvaihe-aikataulu	Viikkoaikataulu	Tehtäväsuunnitelma
Laajuus	Koko hanke	Rakentamisvaihe tai valittu ajanjakso	1...3 viikkoa	Tehtävän kesto
Tavoite	Koko työmaan ajoitus, välitavoitteet	Ajoituksen ja resurssien tarkennus	Yksityiskohtainen tehtävien ja resurssien suunnittelu	Ajallisten, laadullisten ja taloudellisten tavoitteiden saavuttaminen
Sisältö	Hallitsevat tehtävät noin 20...30 kpl, välitavoitteet, tehtävien riippuvuudet	Tärkeimmät työlajit tai työkokonaisuudet resurssiryhmien mukaan	Seuraavan viikon tehtävät, tehtävien riippuvuudet	Aikataulutehtävä tavoitteet ja tarvittavat resurssit yms. tavoitteiden saavuttamiseksi
Tarkkuus	Kesto 0,5 viikkoa, ajankohta 1 viikko	Kesto 1 tv, ajankohta 0,5 viikkoa	Kesto 2...4 h, ajankohta 4...8 h	Tehtävän kesto
Lähtötiedot	Alustava yleisaikataulu, piirustukset ja työselostukset, määrälaskelmat, resurssirajoitukset, työsaavutus- ja työmenekkitiedot (T4), kiinteät päivämäärät	Yleisaikataulu, määrälaskelmat eriteltyinä, käytettävissä olevat koneet ja laitteet, resurssirajoitukset, työsaavutus- tai työmenekkitiedot (T3)	Piirustukset, työselostukset, rakentamisvaihe-aikataulu, edellisten viikkojen työsaavutus- tai työmenekkitiedot (T3)	Urakkasopimusasiakirjat, rakennusselostus, piirustukset, tavoitearvio ja aikataulut, Ratu
Laadintatarve	Tarvitaan aina	Teollisuus-, liike yms. rakennukset: aina, suuret asuinrakennukset: runko- ja sisävalmistus	Tarvitaan aina	Tärkeimmät aikataulutehtävät
Vastuuhenkilö	Työpäällikkö	Vastaava työnjohto	Vastaava työnjohto	Vastaava työnjohto
Laatija	Vastaava työnjohto	Vastaava työnjohto	Työnjohto	Työnjohto
Laadinta-ajankohta	Kun urakkasopimus tai päätös rakentamisesta on tehty	1...2 viikkoa ennen rakentamisvaiheen alkua	Edellisellä viikolla 1...3 viikoksi eteenpäin	Laaditaan ennen tehtävän aloitusta. Käytetään työn aikana tehtävän ohjauksessa.
Ajan tasalla pitäminen	Tarkistetaan 1...3 kk välein	Tarkistetaan vähintään kerran viikossa	Uusi aikataulu laaditaan kerran viikossa	Työnaikainen ohjaus ja toteutumatiiedot

Kuva 3 Yleisesitys ajallisesta suunnittelusta. (Kivimäki ym. 2015, 40.)

2.2.3 Aikataulusuunnittelussa käytettäviä käsitteitä

Aikataulua suunniteltaessa käytetään tehtävän keston saamiseksi työmenekkiä, aikaa joka kuluu yhden yksikön tekemiseen, esimerkiksi tth/m² eli työntekijätunti

per neliömetri. Kun menekki ja tehtävään lasketun yksikön määrä kerrotaan keskenään, saadaan tehtävälle kesto. Menekkejä on erilaisia ja niitä käytetään erilaisiin tarkoituksiin:

- Perusaika T1 kertoo, kuinka kauan aikaa menee tehtävän suorittamiseen, jos sitä on mahdollista tehdä koko ajan.
- Menetelmän lisäaika TL1 on aika, joka tulee tehtävän aikana tapahtuvasta odottelusta.
- Menetelmäaika T2 koostuu T1- ja TL1-ajoista.
- Työvuoron lisäaika TL2 on aika, jolloin odottaminen johtuu jonkin muun tehtävän aiheuttamasta tai työhön kuulumattomasta viivästyksestä, alle tunnin keskeytykset. Sisältää myös työehtosopimuksien mukaiset lisäajat.
- Tehollinen aika (työvuoroaika) T3 koostuu T2- ja TL2-ajoista. T3-aikoja käytetään viikkoaikataulujen, rakentamisvaiheaikataulujen ja tehtäväsuunnitelmien kestojen laskennassa.
- Työvaiheen lisäaika TL3 koostuu yli tunnin mittaisista keskeytyksistä, kuten säähaitat, tapaturmat ja koneiden rikkoutumiset. Kertoimet vaihtelevat 1,0:n ja 1,3:n välillä.
- Kokonaisaika (työvaiheaika) T4 sisältää kaikki tehtävään käytettävät tunnit. Se on apuna kustannusten arvioinnissa sekä alustavassa yleisaikataulun laadinnassa. Se koostuu T3- ja TL3-ajoista, kerrottuna keskenään. Työvaiheaika on sama kuin mitä tilaaja ja toteuttaja ovat sopineet kestosta. Siihen kuuluu myös pienet erilliset työvaiheet T3p. (Koskenvesa & Sahlstedt 2012, 63.)

Aikataulutyypeistä kaksi yleisintä työmaalla käytettävää ovat jana-aikataulu ja vinoviiva-aikataulu. Jana-aikataulussa oikealla olevat janojen pituudet kuvaavat tehtävien kestoja sekä aloitus- ja lopetusajankohtia. Siinä saa myös tehtävien väliset riippuvuudet näkyviin. Jana-lueella näkyy myös esimerkiksi nykyhetken, aloitusajankohdan ja välitavoitteiden tilanneviivat, viikonloput ja arkipyhät sekä lomat. Vasemmalla taulukossa näkyvät tehtävien nimet, kestot, resurssit ja kaikki, mitä työmaalla näkyville tarvitaan.

Vinoviiva-aikataulua käytetään paikka-aikakaavioissa tai tuotannollisissa kaavioissa. Oikealla päällekkäin ovat rakennuksen osat, esimerkiksi kerrokset, ja vasemmalla vinot viivat, jotka kuvaavat tehtävien etenemistä kerroksittain ajan kuluessa vasemmalta oikealle. Tehtävien järjestys käy hyvin ilmi vinoviivoista ja päällekkäiset tehtävät on helppoa huomata viivojen päällekkäisyyksistä. (Kivimäki ym. 2015, 28.)

2.2.4 Aikataulun muodostaminen

Aikataulun muodostamiseksi ja saamiseksi mahdollisimman realistiseksi tarvitaan taustatietoja. Työsaavutukset, -menekit ja -kapasiteetit sekä tieto työryhmän koosta ovat muun muassa Aikataulukirjasta saatavia taustatietoja. Niitä saadaan myös tavoitearvioista, tiedostoista ja työkokemuksen perusteella. (Kivimäki ym. 2015, 19.)

Suunnittelua tärkeämpää on työnaikainen ohjaus, jolla varmistetaan aikatauluissa pysyminen ja suunnitellun tuotannon saavuttaminen. Aikataulujen nimikkeistön pitäisi olla yksiselitteisiä, ja aikataulujen tulee olla realistisia sekä laadullisesti hyviä. Hyvin laadittu aikataulu on ohjaukselle merkittävä. Aikataulut kuvaavat tuotantoa rakennustyömaalla. Siitä hyvän tekee ohjauksen palvelevuus, tuotokseen sitovuus ja konkreettisuus. Sen tulisi osoittaa toteuman poikkeamat. (Kivimäki ym. 2015, 19.)

Aikataulusuunnittelussa hankeen laajuus, vaikeusaste, keston kireys sekä työvoiman käyttöperiaatteet vaikuttavat sen vaiheisiin. Aikataulua suunniteltaessa tulee ensimmäiseksi määrittää rakennuskohteelle sopivin aikataulutyyppi käyttötarkoitus huomioiden. Tyyppivalinnan jälkeen aikataululaadinnassa käydään läpi seuraavat vaiheet:

- aikataulun kireyden tarkistus ja häiriöihin varautuminen
- kohteen jakaminen osakohteiksi (lohkot ja työkohteet)
- osakohteiden suoritusjärjestyksen valinta
- tehtävälueellon laadinta (tehtävien määrittäminen, määrämittäminen, riippuvuudet)

- tehtävien mitoitus resurssipohjaisesti
- tehtävien sijoittaminen aikatauluun; tahdistus ja rytmitys sekä työryhmien määrittäminen
- aikataulun toteuttamiskelpoisuuden ja tavoitteiden mukaisuuden tarkistus. (Kivimäki ym. 2015, 19–20.)

Vaiheiden järjestyksellä ei ole merkitystä. Usein suunnittelussa palataankin jo läpikäytyyn vaiheeseen ongelmien ja muutosten ilmaantuessa eri vaiheissa. (Kivimäki ym. 2015, 19–20.)

Aikataulutukseen vaikuttavat uudelleen läpikäytäviä ja muutoksia aiheuttavia ovat muun muassa olosuhteet, päärakennusmateriaali, rakennejärjestelmä (elementti, esivalmistettu, paikalla rakennettu), talotekniset järjestelmät, toteutusmuoto ja -tapa, rakennusfysikaaliset tekijät sekä aloitusajankohta. (Koskenvesa & Sahlstedt 2012, 64.)

2.2.5 Aikataulun valvominen ja tuotannonohjaus

Rakennettaessa on normaalia, etteivät työt etene täysin suunnitelmien mukaan. Sitä varten tarvitaan tuotannonohjausta ja -valvontaa, jotta voidaan ennakoida häiriöitä ja pysyä tilanteen tasalla. Ohjausta tehdään, jotta suunniteltu saadaan toteutettua varmistamalla sille edellytykset ja poikkeamat estettyä jo ennen niiden syntymistä. Kun poikkeamia ilmenee, mietitään miten korjataan ja muutetaan toimintaa korjausten mukaiseksi. (Koskenvesa & Sahlstedt 2012, 95.)

Useat menetelmät auttavat pitämään valvonnan tehokkaana. Tuotannon ohjaukseksi täytyy pysyä työmaan tilanteen tasalla ja ollakseen tietoinen tilanteesta on se nähtävä paikan päällä. Paikka-aikakaaviolla seurataan työmaan edistymisestä piirtämällä siihen seurattavien töiden reaaliaikaiset toteumatiedot. Sitä seurataan vähintään kerran viikossa. Siitä nähdään toteutuman ja suunnitelman ero, ja näiden avulla voidaan ennustaa tuleva työsaavutus, mikäli työsaavutus pysyy samassa vauhdissa. (Koskenvesa & Sahlstedt 2012, 95.)

Paikka-aikakaaviosta havaittujen eroavaisuuksien kohdalla reagoidaan ja tehdään tarvittavat toimet tehtävän saattamiseksi aikataulun mukaiseksi. Resurssien ja kustannusten valvomiseksi voidaan tehdä samat toimenpiteet. (Kivimäki ym. 2015, 39.)

Vinjettiä voidaan käyttää vastaavaan tarkoitukseen. Vinjetissä kuvataan osakohteen työt ruuduissa. Ruudun yli vedetään yksi viiva, kun työ on aloitettu kyseistä ruutua vastaavassa osakohteessa, ja toinen viiva ristiin, kun työt ovat kokonaan valmiit. Samaa vinjettiä käyttämällä peräkkäisten tehtävien valvonnassa havaitaan erillisten työvaiheiden valmiiksi tuleminen ja tehtävien väliset resurssierot. (Kivimäki ym. 2015, 39.)

Ohjauspalaveri pidetään, jos tuotannossa havaitaan eroavaisuuksia aikatauluun nähden. Syyt selvitetään ja korjataan yhdessä työryhmän kanssa normaalin taikaisin saavuttamiseksi. (Kivimäki ym. 2015, 39.)

2.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakoitsija on yritys, jolta toinen urakoitsija ostaa työn tai palvelun, joka kuuluu yrityksen omaan urakkaan. Yritys, joka käyttää aliurakoitsijan työtä tai palvelua, vastaa työn laadusta tilaajalleen. (J. Haapasaari, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2013.)

Aliurakointi on tavallisesti osana rakennusurakkaa enemmän tai vähemmän. Työpanoksen lisäksi siihen kuuluu yleensä myös käytettävät materiaalit. Aliurakka voidaan sopia erityisen pätevyyden, osaamisen tai resurssipulan korvaamiseen. Huonoja puolia aliurakoitsijoiden käytössä voivat olla työn viivästyminen tai konkurssi. Hyvä laatu, kustannustehokkuus sekä aikataulussa pysyminen ovat hyviä puolia. (Kankainen & Junnonen 2014, 435.)

2.3.1 Aliurakasta sopiminen

Aliurakoita sovittaessa tehdään aliurakkasopimus, josta käy ilmi urakkaan sisältyvät asiat tai viittaus liitettävään asiakirjaan, jossa niistä on sovittu. Allekirjoitettuja identtisiä sopimuksia tehdään kaksi kappaletta tai enemmän, kummallekin osapuolelle omansa. Sopimusta tehtäessä on koottava liitteet ja nimettävä ne sopimuksessa sekä huolehdittava siitä, ettei niissä ole ristiriitaisuuksia. Rakennusalan yleiset sopimusehdot ovat perustana sopimuksessa, jos ei muista ehdoista ole sovittu. (Kankainen & Junnonen 2014, 435.)

2.3.2 Aliurakan osapuolet

Aliurakkasopimus allekirjoitetaan, kun tarjousvaihe on ohi ja urakkaneuvottelut on saatu valmiiksi sekä on päätetty urakan tilauksesta. Kun kaksi yritystä tekevät keskenään sopimuksen, eivät siihen päde samat lainalaisuudet kuin kuluttajan ja yrityksen tehdyissä sopimuksissa. Kummallakaan yrityksellä ei ole kuluttajan nauttimaan kuluttajansuojaa takanaan ongelmien tai riitatilanteiden varalle. Toisaalta yritysten välisissä sopimuksissa voidaan sopia vapaasti ehdoista. (Kankainen & Junnonen 2014, 435.)

Ristiriitatilanteita ja epäselvyyksiä varten aliurakkasopimuksesta olisi hyvä löytyä ainakin

- urakkarajat
- urakkahinta ja maksuerätaulukko
- laatuvaatimukset ja laadunvarmistus
- rakennusaikainen vakuus ja vakuutukset
- takuu aika ja vakuus
- lisä- ja muutostyökäytännöt
- huoltokirja-aineiston toimitus sekä tarkekuvat (Kankainen & Junnonen 2014, 435–438).

2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Valtioneuvoston asetuksessa (205/2009) on säädetty määräyksiä rakentamisen työturvallisuudesta. Se velvoittaa työmaat ja yritykset pitämään huolta turvallisuudesta toiminnassa. Turvallisuuden varmistaminen hankkeissa on keskeinen osa sen suunnittelua ja toteuttamista sekä johtamista. Vaarallinen työ, jossa mahdollisuus joutua tapaturmaan, ei houkuta tekijöitä. Yrityksen kannalta työturvallisuudesta huolehtiminen tulee edullisemmaksi kuin tapaturmat. Turvallisuuden ollessa kohdillaan paranee työilmapiiri ja tuottavuus sekä laatu. Se myös sitouttaa henkilöstöä enemmän. (Kivimäki ym. 2010, 20.)

2.4.1 Työturvallisuuden johtaminen ja suunnittelu

Turvallisuusjohtaminen on edellytys yrityksen ja työmaan työturvallisuustason ylläpitoon. Turvallisemman työmaan saamiseksi pitää olla selkeä tavoite työmaan turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Pitkällä aikavälillä se onnistuu, jos se kuuluu yrityksen ja työmaan jokapäiväiseen toimintaan sekä on osa johtamista ja kokouksia. Turvallisuustasoa voidaan arvioida oman kokemuksen ja tiedon avulla sekä erilaisten työturvamittareiden avulla. (Koski & Mäkelä 2010, 7.)

Turvallisuuden keskeisimmistä osista hankkeen suorittamiseksi alusta loppuun turvallisesti on riskien tunnistaminen ja hallinta. Työnantajan on työturvallisuuslain (738/2002) velvoittamana selvitettävä ja tunnistettava työn haitta- ja vaaratekijät. Riskienhallintaprosessin ensimmäinen asia on riskianalyysin teko, jossa hankkeen riskit tunnistetaan ja arvioidaan niiden todennäköisyys ja suuruus. Riskien vakavuus päätetään analyysin perusteella minkä jälkeen tehdään päätös, tuleeko riski poistaa ennen työn aloittamista. (Kivimäki ym. 2010, 22.)

2.4.2 Työ- ja ympäristöturvallisuussuunnitelmat

Rankennushankkeen työ- ja ympäristöturvassuunnitelmien teossa hyödynnetään hankittavia lähtötietoja sekä esiselvityksiä, kuten maaperätutkimuksia, asbestikartoituksen ja ongelmajättekartoituksen. Hankkeelle laadittava työturvallisuusasiakirja pitää sisällään tiedot huomioitavista turvallisuusasioista. Se voidaan liittää liitteenä tarjouspyyntöihin, jolloin urakoitsija voi kiinnittää huomiota työturvallisuutta tarjousta laskiessa. Turvallisuusasiakirjassa huomio keskitetään erityishuomioitaviin, vaarallisiin työvaiheisiin. Niitä ovat muun muassa elementti-asennus, purkutytöt, asbestipurkutytöt, räjäytys- ja louhintatyöt. Turvallisuusasiakirjan laatii rakennuttaja, ja se pidetään ajan tasalla hankkeen loppuun asti. (Kivimäki ym. 2010, 23.)

Päätoteuttaja laatii muita suunnitelmia, kuten työmaakohtainen turvallisuussuunnitelma ja aluesuunnitelma. Turvallisuussuunnitelmasta selvitetään turvallisuusasiakirjassa mainittujen riskien hallinta hankkeessa. Se liitetään urakkatarjoukseen, ja siitä selvitetään

- hankkeen toteutusorganisaatio
- tehtävien vastuunjako
- riskien arviointi
- työmaan aluesuunnitelma
- työnaikaiset liikennejärjestelyt
- yleiset turvallisuussuunnitelmat
- työmaan turvallisuussäännöt
- muut hankkeen turvallisuuteen kannalta oleelliset tekijät. (Kivimäki ym. 2010, 24.)

Aluesuunnitelmassa kuvataan työmaa-alueen käyttö ja sitä päivitetään työmaan edetessä. Pienemmissä hankkeissa myös liikennejärjestelyt kuvaillaan aluesuunnitelmassa, mutta suuremmissa ne vaativat oman suunnitelmansa. (Kivimäki ym. 2010, 24.)

Erytyissuunnitelmien tarve selviää turvallisuussuunnitelmasta ja ne laaditaan tarpeen mukaan. Erytyissuunnittelua vaativat työt ovat vaarallisia töitä tai työvaiheita, kuten putoamissuojaukset, palontorjunta, pölyntorjunta, meluntorjunta sekä erilaiset pelastautumissuunnitelmat onnettomuuksien varalle. (Kivimäki ym. 2010, 24.)

Korjauskohteessa tai purkukohteessa purkujätteen poistaminen työmaalta ja asbestityöt vaativat omat suunnitelmansa. Purkutyössä huomioidaan purusta aiheutuva pöly, sillä jätteiden siirtäminen, varastointi ja purkutyö muodostavat pahimmat pölyhaitat työmaalla. Vaarallisten aineiden käsittelyssä voi tulla turvallisuusriskejä. Hyvin suunniteltu ja tehty jätehuolto ehkäisee tapaturmien ja onnettomuuksien synnyn, joten se on tärkeässä osassa työturvallisuussuunnittelua. (Lehtinen 2015, 200.)

2.4.3 Henkilökohtainen suojaus

Uuden henkilön tullessa työmaalle ensimmäistä kertaa päätoteuttajan edustaja pitää perehdytyksen ja työn aikana työhönopastuksen. Perehdytyksessä henkilölle selvitetään työmaan yleiset asiat, kuten organisaatio ja työmaan käytännöt. Uutta työntekijää ohjeistetaan toimimaan vaaratilanteessa ja korostetaan henkilökohtaisen suojauksen merkitystä. Hänet opetetaan myös käyttämään koneita ja laitteita turvallisesti, ohjeistetaan tehtävästä työstä ja työmaasta sekä mahdollisista vaaroista työmaalla. Perehdytyksen jälkeen henkilön pitäisi noudattaa ohjeita. (Koski & Mäkelä 2010, 8.)

Työhönopastuksessa annetaan henkilölle opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen varomiseksi. Sitä annetaan aina tarvittaessa työmaan loppuun asti. Työhönopastus on erityisen tärkeää, kun työlajit, työmenetelmät tai materiaalit muuttuvat toisiin. Varsinkin nuorien työntekijöiden opastukseen on panostettava. (Koski & Mäkelä 2010, 8.)

Henkilökohtaiset suojaimet ovat vaaroilta suojautumiseen viimeisenä varmistuksena. Ensisijainen suoja on vaarojen poistaminen. Rakennustöissä tavallisimmat suojauksen kohteet ovat

- pään suojaus, kypärä
- kuulon suojaus, kuulosuojaimet
- silmien ja kasvojen suojaus, suojalasit ja maski
- hengityksen suojaus, hengityssuojain
- käsien suojaus, viiltosuojakäsineet
- jalkojen suojaus, turvakengät nauhaan astumissuojalla
- ihon suojaus, peittävä vaatetus
- koko kehon suojaus (mm. putoamiselta), turvavaljaat. (Koski & Mäkelä 2010, 20.)

Suojaimien määritys tehdään työmaan vaarojen arvioinnin ja kokemuksen pohjalta. Käyttöpakko voi olla myös yrityksen määrittämä. (Koski & Mäkelä 2010, 20.)

2.5 Hankinnat ja logistiikka

2.5.1 Hankinta

Hankintojen tekeminen aloitetaan ennen työmaan töiden aloitusta. Kun työmaa alkaa, tarvitaan välittömästi materiaaleja ja aliurakoissa tehtävien töiden työvoimaa. Jos hankinnat ovat tekemättä työmaantöiden alkaessa, jäädään aikataulussa jälkeen. (Sahlstedt 2010, 6.)

Suurimmat ja taloudellisesti merkittävät hankinnat työmaalle tekee yrityksen hankinnoista vastaavat. Joillakin työmailla suuria hankintoja voidaan tarvittaessa hoidtaa työmaalta. Pienemmät ja keskisuuret rakennusyrietykset, joilla ei välttämättä ole omaa hankintayksikköä, antavat hankintavastuun vastaavalle mestarille ja projekti-insinöörille hoidettavaksi. (Sahlstedt 2010, 6.)

Hankintasuunnitelma tarvitsee laatia suuremmissa kohteissa, jotta ollaan selvillä hankintojen tilanteesta. Seuraavat asia pitäisi huomioida laadintavaiheessa:

- vuosisopimukset eri toimittajien kanssa
- toimitustavat ja -reitit

- hankinnan valintaperusteet
- henkilöiden vastuu alueet hankinnoissa
- toimittajien yhteystiedot
- toimitusajat, tarjouspyynnöt ja tarjoukset. (Sahlstedt 2010, 7.)

Kun hanke käynnistyy, selvitetään kiireellisimmät hankinnat, kuten maanrakennustyöt, ja selvitetään, millä hankinnoilla on pitkät toimitusajat. Toimitusajoissa tarvitsee huomioida loma-ajat ja senhetkinen taloustilanne, joka vaikuttaa kysynnän määrään. Hankintaa tehdessä on varattava riittävästi aikaa hankinnan eri vaiheille:

- tarjouspyynnölle
- tarjouksen saamiselle
- tarjousvertailulle
- neuvotteluille. (Sahlstedt 2010, 7.)

Hankinta-aikataulu laaditaan ja sidotaan työmaan yleisaikatauluun. Materiaalien oikea-aikaiset toimitukset ja aliurakoiden oikein ajoitetut aloitukset saadaan varmistettua aikataulujen kulkiessa käsi kädessä. (Sahlstedt 2010, 7.)

2.5.2 Hankintojen toimitus

Sopimusten teon jälkeen vastuu yhteydenpidosta siirtyy työmaan johdolle. Yleensä yhteyshenkilö vaihtuu toimittajan päässä tekniseen henkilöön, joka vastaa tilauksen eteenpäin viemisestä. Aliurakoitsijalla voi olla sama käytäntö riippuen urakoitsijan koosta. Työmaalla tapahtuvista muutoksista ilmoittaa vastaava mestari tarpeen mukaan. (Sahlstedt 2010, 13.)

Vastaavan mestarin vastuulla on suunnitelmien toteutuminen. Sen lisäksi että vastaava mestari on suunnitellut työmaan logistiikan jo ennen toimitusten aloitusta, hän vastaa toimitusten ohjaamisesta rakentamisvaiheessa. Hänelle kuuluu

- toimitusten täsmennys

- työmaa-alueen järjestys ja sen toimivuus
- toimitusten aikaikkunoiden määrittäminen, kotiinkutsut ja toimitusten aikataulussa pysyminen
- materiaalien vastaanoton ja vaadittavan nosto-, siirto- ja suojauskaluston järjestäminen. (Sahlstedt 2010, 13.)

2.6 Laadunvarmistus

2.6.1 Rakentamisen laatu

Rakentamisen laadun neljä osa-aluetta ovat suunnittelun laatu, jossa suunnitelmat ja rakennustoimet ovat hankkeessa tilaajan tarpeiden mukaisia ja ovat viranomaisten hyväksymiä sekä hyvän rakennustavan vaatimusten saavuttavia. Niissä ei ole ristiriitaisuuksia ja ne sopivat suunnitellulle rakennustyyppille sekä mahdollistavat suunnitellun elinkaaren toteutumisen. (Kivimäki ym. 2013, 7–11.)

Tuotannon laatua on se, että hanke toteutetaan suunnitellussa aikataulussa ja kustannustavoitteissa. Työmaan pidetään turvallisena ja käytetään kohteeseen soveltuvia työtapoja noudattaen hyvää rakentamistapaa. Materiaalit ovat tarkoitukseen laatuvaatimusten mukaisia tarkoitukseen sopivia ja työn aikainen yhteydenpito asiakkaan kanssa toimii. (Kivimäki ym. 2013, 7–11.)

Asiakkaan kokema laatu suhteellinen laatu on sitä että, asiakas on tyytyväinen projektin kulkuun ja saa sitä mitä on tilannut. (Kivimäki ym. 2013, 7–11.)

Ympäristön laatu täyttää toimintaympäristön ja yhteiskunnan laatuvaatimukset. (Kivimäki ym. 2013, 7–11.)

Rakennusurakan laatuvaatimukset tuodaan esiin urakan tarjousvaiheessa suunnitelmissa ja sovitaan urakan sopimusneuvotteluissa. Laatu voi olla tavallista tai sille voidaan vaatia erityisvaatimuksia hankkeesta ja sopimuksista riippuen. Laadun ollessa määrittämättä sen on täytettävä vähimmäisnormit ja noudatettava hyvää rakentamistapaa. Laadun eri asteille on annettu toleranssit,

joiden puitteissa rakennettavan kohteen pitäisi pysyä. Rakentamisen laatua varmistavaa aineistoa ja laatutoleranssit auki kirjoitettuina löytyvät seuraavista lähteistä:

- Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL
- RT- ja Ratu-kortistot
- rakennusurakan yleiset sopimusehdot vuodelta 1998
- alan etujärjestöjen julkaisut ja tavoitteet
- rakennusyriyten omat laatu järjestelmät
- projektikohtaiset laatusuunnitelmat
- Hyvä rakennusalan koulutus, kokemus ja ammattitilpeys. (Kivimäki ym. 2013, 16; J. Haapasaari, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2013.)

Laatua rakennushankkeessa varmistetaan myös muun muassa seuraavin viranomaiskeinoin:

- maankäyttö- ja rakennuslaissa
- maankäyttö- ja rakennusasetus
- muut rakennustyöhön liittyvät lait, asetukset ja säädökset (erityisesti työsuojelutavoitteet)
- Suomen rakentamismääräyskokoelma
- ympäristöministeriön ohjeet
- SFS-standardit ja CE-merkinnät
- kunnallinen rakennus-, ympäristö- ja terveysvalvonta
- paloviranomainen (J. Haapasaari luentoaineisto 25.11.2013).

2.6.2 Rakennustyömaan laadunvarmistus

Tehtäväsuunnitelmaan poimitaan laatuvaatimukset työselostuksista ja muista hankkeen dokumenteista. Suunnitelman laatuvaatimukset kirjoitetaan auki, eli kaikki viittaukset esimerkiksi SisäRYL:iin ovat luettavissa suoraan suunnitelmasta annettuina toleransseina. Suunnitelmien laatuvaatimukset koskevat muun muassa

- materiaaleja
- työn tekemistä olosuhteet mukaan lukien
- valmiin rakenteen mittatarkkuutta
- valmiiden pintojen ulkonäköä. (Kivimäki ym. 2015, 38.)

Laatuvaatimukset on esitettävä tehtäväsuunnitelmassa konkreettisesti samoin kuin laatu todetaan sekä mahdolliset työohjeet vaaditun laadun aikaansaamiseksi. Mahdolliset ongelmakohdat selvitetään ennen tehtävän alkua ja sovi-taan mallityön tekemisestä. (Kivimäki ym. 2015, 39.)

Laadunvarmistustarkastuksia tehdään mallityönkin jälkeensiirryttäessä seuraavaan osakohteeseen, työn aikana sekä viimeistään työn valmistuttua. Havaitut laatuvaajeet on korjattava ja huomattava ajoissa, ettei samoja virheitä tehdä uudelleen. Töistä tehdyt raportit ja katselmukset allekirjoitetaan ja arkistoidaan mahdollista myöhempää tarvetta varten. Töistä tarkastettavia asioita ovat

- työnsuoritusten kattavuus
- oikea työjärjestys
- käytetyt materiaalit
- rakenteiden mittatarkkuus ja suoruus
- pintojen laatu
- erikoiskohdat: läpiviennit yms.
- liittyminen muihin rakenteisiin tai työvaiheisiin
- kosteus ja lämpö
- valmiiden rakenteiden vaatimat suojaukset
- varusteet ja laitteet
- aikataulun pitävyys
- työkohteen siisteys
- tekemättömät työt. (Kivimäki ym. 2013, 28.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Biolinjan hallityömaalla tehtäväsuunnitelmia tehtiin suuremmista työkokonaisuuksista, joilla on merkitystä laadullisesti rakenteisiin tai lopulliseen ulkonäköön. Tehtäväsuunnitelmat tehtiin muun muassa runko ja vesikattokokonaisuudesta sekä elementtien ja julkisivuverhoilun asennuksesta. Laadinnasta vastuu oli vastaavalla mestarilla, joka voi antaa suunnittelun työmaamestarille. Suunnitelma sisältää ainakin olennaiset tiedot asennuksesta, aikataulusta ja vaadittavasta laadusta. Suunnitelmien mukaisuutta valvottiin työn edetessä.

Omalle vastuualueelleni kuului julkisivut. Sain tarvittavat tiedot julkisivuasennuksen tehtäväsuunnitelman (liite 1) tekemiseen Rakennustiedon tietopalvelusta ja hyödynsin koulussa tekemiäni tehtäväsuunnitelmia. Aikaisempaa kokemusta peltikasetilla verhoillusta julkisivusta ja julkisivulankuista ei ollut, joten lähtötiedot suunnitelman tekemiseen olivat kohteen kuvien ja aihetta käsittelevien tietojen varassa. Apua sain myös vastaavalta mestarilta, mutta hänelläkään ei ollut kyseisistä julkisivutöistä aikaisempaa tietoa

Aikaisemmin laadittujen tehtäväsuunnitelmien pohjalta oli kuitenkin helppoa alkaa suunnittelemaan ja selvittää tarvittavia menetelmiä ja työtapoja asennuksen onnistumiseksi. Tehtäväsuunnitelman laadinta jäi tehtäväksi juuri ennen töiden aloitusta, mutta materiaalien saavuttua työmaalle oli helpompi ymmärtää niiden kiinnitystavat ja suunnitelma valmistui nopeasti.

Ennen tehtävän aloitusta huolehdittiin rakennuksen ympäristän kantavuudesta saksinostimelle sekä sen olevan vapaa asennukselle. Maanrakentajan oli vahvistettava maapohjaa soralla, koska syyssateet olisivat pehmittäneet ympäristän liian pehmeäksi.

Kun suunnitelmaa käytiin läpi yhdessä työryhmän kanssa, korjattiin sen ongelmakohdat. Heidän kokemuksensa avulla suunnitelma saatiin tarkennettua toteutuskelpoiseksi.

Suunnitelman merkitys laadun kannalta oli tärkein, jotta saatiin kerralla tehtyä riittävän laadukasta. Toteutuksen kannalta suunnitelma toimi hyvin, ja siitä johtuvat päällekkäisyydet työmaan muun toiminnan kanssa saatiin sovitettua, joten ongelmia ei syntynyt risteävien tehtävien takia.



Kuva 4. varaston tiililankkujulkisivu

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työmaalle laadittiin yleisaikataulu (liite 2) ennen työmaan aloitusta, ja vastaava mestari täydensi ja muutti aikataulua työmaan edetessä sen vaatiessa. Rakennusvaihe aikataulu luotiin muun muassa perustusvaiheesta, mutta koska työmaa

oli suhteellisen helppo aikataulullisesti, ei ollut juurikaan tarvetta erillisille vaihe-aikatauluille. Yleisaikataulua tarkennettiin (liite 3) tarvittaessa, mutta urakkaneuvotteluissa sovitut aikataulut olivat yleensä yleisaikataulun mukaisia. Ajallisesti työmaa kesti vain seitsemän kuukautta.

Julkisivuasennuksiin oli varattu yleisaikataulussa neljä viikkoa aikaa, kolme viikkoa 900 neliölle peltikasettia ja viikko 160 neliölle julkisivutiililankkua. Jo ennen aloitusta julkisivuasennuksen aikataulu venyi urakoitsijan ollessa jumissa toisella työmaalla. Se ei aiheuttanut työmaalla aikataulua korjaavia toimenpiteitä, koska suurin osa ulkopuolen töistä oli jo tehty. Pellitysten viimeistelyn kanssa oli kiire, mutta pellitettävää oli sisällä myös niin paljon, ettei se vaikuttanut urakoitsijan aikatauluun häiritsevästi.



Kuva 5. Toimistopäädyn rangoitus valmis

Aikataulu alkoi painaa päälle julkisivuasennuksen loppuvaiheessa, kun pihan päällystysurakka oli alkamassa. Työmaalla siinä kohtaa työhön lisättiin kuitenkin resursseja ja työt saatiin alta pois.

Mikäli työstä olisi ollut viikkoaikataulu tehtynä, olisi voinut olla helpompi sitouttaa aliurakoitsija työmaan aikatauluun ja onnistua tehtävässä yleisaikataulun suunnitelman mukaisesti. Aliurakan valmistuminen myöhästyi aloituksessa viivästyneen kaksi viikkoa.

3.3 Aliurakkasopimukset

Pohjola Rakennuksen toimintamallina on projektinjohtourakointi, eikä yrityksellä ole yhtään omia työntekijöitä toimihenkilöiden lisäksi. Aliurakkasopimuksissa korostuu urakkarajojen määrittäminen, jotta urakoiden väliin ei jäisi harmaita alueita, jotka eivät kuulu kenellekään. Urakoiden väliin jäävät työt pyrittiin hoitamaan vuokratyömiehillä tai useammasta työstä muodostetulla urakalla.

Aliurakan tarjouspyynnöt lähetettiin valituille urakoitsijoille, pääasiassa Varsinais-Suomen alueella, mutta jotkin urakoitsijat valikoituivat toiselta puolelta Suomea. Tarjousten vertailun jälkeen kutsuttiin mahdollinen aliurakoitsija urakkaneuvotteluun, jota ennen oli tarkastettava tilajaavastuusta. Tilaajavastuun raportti paljastaa esimerkiksi, ovatko yrityksen lain vaatimat veroasiat ja vakuutukset kunnossa. Neuvotteluissa läpikäytäviä asioita ovat muun muassa suunnitelmat, urakasisältö ja liittyvät työt, aikataulut, laatu, maksuehdot ja -erät sekä urakan hinta. Aliurakkasopimus allekirjoitetaan, kun neuvottelut ovat saaneet lopullisen päätöksen.

Julkisivu-urakan tarjouspyynnöt lähetettiin, kun materiaali kaupat saatiin viimeistelyä ja oli tiedossa käytettävät kiinnitysmenetelmät ja -tavat. Urakan tarjouspyynnön (liite 4, poistettu toimeksiantajan pyynnöstä) liitteinä käytettiin julkisivukuvaa, jossa esitetään materiaalien sijoituspaikat seinälle sekä kiinnitysdetaljeja. Tarjouspyynnön mukana lähetetään aina aliurakoiden urakkaohjelma. Tavoitteena oli saada alempi hinta kuin mitä julkisivulitterassa oli varattu rahaa.

Urakkaneuvotteluissa (liite 5, poistettu toimeksiantajan pyynnöstä) käytiin läpi lähinnä aikataulua ja laatua, koska sama urakoitsija oli asentanut jo kohteen Parocin villakasettielementit. Urakkaneuvotteluissa viivästettiin aikataulun mukaista aloitusta, jotta urakoitsijalla olisi mahdollista ottaa työ itsellensä. Sopimus (liite 6,

poistettu toimeksiantajan pyynnöstä) allekirjoitettiin neuvotteluiden jälkeen ja sovittiin, että tarkemmin aloituksesta sovitaan viikkoa paria ennen.

Urakan alussa ja lopussa pidettiin palaverit. Aloituspalaverissa käytiin läpi tehtäväsuunnitelma ja asennussuunnitelma, joissa kuvattiin auki kirjoitettuna laatuvaatimukset sekä asennusjärjestys ja asennuksen aloituskohdat.

Aliurakkaneuvottelussa olisi pitänyt kirjata valmistumisen ajankohdan tärkeys työmaalle, jolloin olisi välttytty myöhästymiseltä. Urakkaa hidasti pelleissä ollut tyyppivika, liian kovin kiinnittynyt suojamuovi, joka vei aikaa paljon odotettua enemmän. Muovien repimiseen meni enemmän aikaa kuin itse pellin kiinnittämiseen. Päätimme auttaa urakoitsijaa, jotta pääsisimme aikataulun puitteissa saamaan asennuksen valmiiksi. Palkkasimme kaksi apumiestä viikon päiviksi irrottamaan muoveja.



Kuva 6. Toimisto pääty pellitetty melkein valmiiksi porrassasennusta varten.

3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuudesta vastasi vastaava mestari Tuomas Prami, joka laati työturvallisuussuunnitelman Ahlsell AB:n hallityömaalle. Työmaan ollessa yksinkertainen, ei turvallisuussuunnitelmia tarvittu montaa eikä niiden tarvinnut olla kovinkaan laajoja, jotta ne kattoivat koko työmaan. Työmaalle laadittiin aluesuunnitelma, puutoamissuojaussuunnitelma, pölynhallintasuunnitelma, kosteudenhallintasuunnitelma (liite 7) ja tulityösuunnitelma sekä työmaan riskeistä tehtiin arvio. Lisäksi tehtäväsuunnitelmien työturvallisuusosiot tehtiin rungon ja vesikattoelementtien asennuksesta, ulkoseinäelementtien asennuksesta ja julkisivuverhoilusta.

Ennen työmaalle menoa oli uusien työntekijöiden tultava perehdytykseen (liite 8). Pidin perehdytyksen melkein kaikille työmaalle tulleille työntekijöille ja kirjasin heitä kulunvalvontajärjestelmään vuoroin vastaavan mestarin kanssa. Perehdytykseen kuului työmaakerroksen pitäminen, jossa tutustuttiin työmaahan päällisin puolin kävelemällä työmaalla. Perehdytyksessä kullekin työntekijälle jaettiin työmaaopas (liite 10), jossa oli työmaan kaikki tiedot.

TR-mittaukset (liite 9) suoritettiin vuorotellen viikoittain vastaavan mestarin kanssa, jolloin kiinnitimme mahdollisesti eri asioihin huomiota. Myös lavojen tyhjennys ja työmaan siisteyteen ja turvallisuus puutteisiin puuttuminen hoitui yhteistyössä vastaavan kanssa. Työturvallisuusmittauksissa onnistuimme pitämään koko työmaan ajan työturvallisuuden mittausprosentin yli 90 %:ssa.

Työturvallisuusasioista ylläpidettiin kansiota, johon kerättiin kaikki perehdytyslomakkeet, tulityöt, turvallisuussuunnitelmat, TR-mittaustulokset ja muut turvallisuuteen liittyvät dokumentit, kuten nostureiden ja betonipumppujen pystytyspöytäkirjat. AVI:n eli aluehallintoviraston tarkastaja kävi kesän aikana ja oli tyytyväinen työmaamme turvallisuusasioihin. Puutteena ei ollut vaarallisten aineiden listauksia, jossa esitetään betonien turvallisuustiedot.

Ennen työmaan aloitusta tehtiin katselmus ja kuvattiin työmaan naapurissa olevien talojen kaikki halkeamat, virheet ja muut, mitkä olisivat voineet aiheutua työmaalla tapahtuneesta toiminnasta. Näin voitiin poissulkea mahdollisten vastuiden

ottaminen vahingoista, kun oli mahdollisuus osoittaa, kuvatut vahingot olisivat olleet jo ennen työmaan aloitusta.

Julkisivuasennuksessa olleita turvallisuusasioita oli saksinostimessa työskentely, jossa täytyi kiinnittää huomiota pohjan kantavuuteen. Pohja vahvistettiin ja tasattiin ennen töiden alkua, jolloin turvallisuusriski saatiin vältettyä. Nostimen kanssa työskennellessä oltiin aivan pyörätien vieressä, jolloin piti kiinnittää huomiota nostimen varovaiseen liikutteluun ja kevyen liikenteen arvaamattomuuteen. Peltejä käsitellessä pidettiin viiltosuojakäsineitä, koska peltien reunat olivat teräviä.



Kuva 7. Valmis tiililankku ja kasettipelti

3.5 Hankinta ja logistiikka

Työmaan hankinnat tehtiin pääasiassa työmaalla, mutta suuremmat ja kiireelliset hankinnat jo ennen työmaan alkua. Työmaan vastaavalla mestarilla oli vastuu hankinnoista joitakin suurempia lukuun ottamatta. Hankintoja kilpailutettiin työmaan aikana paljon, koska Pohjola Rakennuksella ei ollut vuosisopimuksia monesta paikasta. Melkein kaikki aliorakat ja materiaalihankinnat tehtiin kilpailutuksen kautta poissulkien pienemmät hankinnat. Työmaan materiaalihankinnat tehtiin jokseenkin samalla tavalla tarjouspyynnön kautta, kuten aliorakoitsijoiden valinta, mutta urakkaneuvottelujen sijaan lähetettiin tilausvahvistus tilatusta tuotteesta.

Hyvillä kaupoilla oli työmaan aikana suuri merkitys, ja joidenkin litteroiden suuret säästöt saattoivatkin kuluu toisen litteran huonommalla menestyksellä tehtyyn kauppaan. Joillain litteroilla oli jäänyt huomioimatta työvaiheita ja se laski litteraan lasketun rahan, mikä lisäsi kustannuksia.



Kuva 8. Mustionkadun suunnasta valmis peltikasetti ja ikkunoiden välissä aaltopelti.

Julkisivu-urakan hankinnat olivat osittain vastuullani ja jossain kohtaa minulle annettiin koko julkisivu huolehdittavaksi. Siihen sisältyi materiaalien laskenta ja kilpailutus ja tilaaminen vastaavan mestarin hyväksytyä ne. Materiaalien selvittyä tehtiin aliurakasta sopimus.

Hallin kolmelle seinälle tuli peltikasetti ja yksi seinistä jäi elementtipinnalle. Rakennuksen päähän lisäksi rakennettu ulkovarasto sai seiniinsä espanjalaisen tiililankun. Pellit kilpailutettiin ja tilattiin ajoissa, mutta peltiliikkeen kesälomat olivat sotkea niiden toimitukset. Pelleistä löytynyt tyyppivika oli huomattava heikkous muuten hyvin toimineelle toimitusketjulle, tilausvaiheesta pellin asennukseen.

3.6 Laadunvarmistus

Työmaalla pidettiin aloituspalaverit ennen merkittävien aliurakoiden alkua, joissa käytiin läpi kussakin urakassa huomioitavia asioita sekä työmaan tilannetta. Betonivaluista tehtiin betonointipöytäkirjat, joissa näkyi käytetyn massan laatu ja sisältö, olosuhteet, laajuus ja käytettävä kalusto. Lisäksi meillä oli työmaalla käytössä laatusuunnitelma, joka tehtiin työmaalle sopivaksi. Aliurakoiden vastaanotossa ja taloudellisessa loppuselvityksessä käytiin vielä läpi laadulliset puutteet ja sovittiin korjausmenettelyistä halutun laadun saavuttamiseksi. Loppuselvitys korvaa yleensä loppukatselmuksen teon, mutta joskus pidetään molemmat. Siinä läpi käydään yhdessä urakoitsijan kanssa urakan mahdolliset lisätyöt, korjaustarpeet, vaateet sekä hyväksytään työ ehdoilla tai ehdoitta.

Työmaan laatua tarkkailtiin erilaisilla katselmuksilla sekä päivittäisellä kiertämisellä ja työn ohjauksella.

Julkisivuasennuksessa varmistin laatua ennen työn aloittamista laatimalla riittävät tehtäväsuunnitelmat asennuksen suorittamiseksi sekä varmistamalla mestan valmiuden. Ennen aloituspalaveria tarkastin materiaalien vastaavuuden tilattuihin ja varmistin niiden sopimisen kohteeseen: oikea väri, koko ja käsittely. Kiinnitystarvikkeet tulivat materiaalien mukana, mutta joitakin joutui muuttamaan, jotta

saavutettiin riittävä kantavuus. Sekä julkisivupellin että tiililankunkin asennuksessa aloitettiin pienemmästä kokonaisuudesta, jotta saatiin mallityö arvioitavaksi. Työryhmä suoriutui hyvin ja sai jatkaa samalla tavalla.

Asennuksen toleranssit pysyivät työstä tehdyn tehtäväsuunnitelmassa määritettyjen lukemien sisällä, ja ulkonäöllisesti kokonaisuus yllätti positiivisesti. Kaavamäärityksenä olleet julkisivumateriaalit sulautuivat ympäristöönsä moitteetta. Työn aikana peltimies teki sopivia peltejä vaadittaviin paikkoihin, kuten ikkunaympäristät, joilla saavutettiin vesitiiveys- ja ulkonäkövaatimukset.

Julkisivu-urakan valmistuessa tehtiin itselleluovutus, josta paljastui lähinnä peltipuutteita, joita peltiseppä ei ollut vielä ehtinyt mitoittaa tai asentaa. Vastaanotto ja taloudellinen loppuselvitys tehtiin urakasta, mutta siinä kohtaa olin jo siirtynyt toiselle työmaalle, joten en päässyt siihen mukaan. Vastaavan mestarin kanssa kävimme asioita läpi, joita pitäisi katsoa läpi lopputarkastuksessa.



Kuva 9. Poistumistie Mustionkadulle

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelussa apuna on aikaisempi kokemus rakentamisessa. Aikaisempaa käytännön kokemusta ei ole liikaa, mutta osaan jo hahmottaa tehtävän osa-alueet ja muodostaa niistä tehtäväkokonaisuuden. Tehtäväsuunnittelussa on otettava huomioon tehtävän työn järkevä työjärjestys ja johdonmukaisuus, mikä jo onnistuu, mutta kehitettävää on vielä paljon tehtäväsuunnittelun ollessa turhan hidasta. Ratu- ja RT-korteista osaan pääosin löytää tehtäväsuunnitelmaan tarvittavat tiedot, mutta niiden ulkopuolelta etsiminen ja niiden soveltaminen on vielä turhan hankalaa. Kun eri työvaiheista saa enemmän kokemusta, tulee olemaan helpompaa suunnitella tehtäviä ja on enemmän tietotaitoa kokonaisuuksista.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Ajallisessa suunnittelussa haastavinta on tehtävien keston määrittäminen, ja jotta saisi kullekin tehtävälle riittävän tarkan arvion, täytyy menekeistä ottaa selvää tarkasti ja seurata työn etenemistä erityisen hyvin. Aikataulun muodostaminen valmiiksi mietityistä tehtävien kestoista on helppoa, ja tehtävien riippuvuuksien mukaan järjestely onnistuu. Aikataulua mietittäessä ja valvottaessa erityisesti jana-aikataulun käytöstä on kokemusta, mutta mielestäni paikka-aikakaavio helpottaa valvomista varsinkin suuremmilla työmailla.

4.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimuksista ja niihin johtavista prosesseista sain todella vahvan tunnetun työmaan perusteella, koska olin lähes jokaisessa aliurakkaneuvottelussa mukana. Minä myös lähetin tarjouspyynnöt ja kilpailutin sekä valmistelin aliurak-

kaneuvotteluissa käytettävät asiakirjapohjat ja sopimukset. Erityisesti oikeanlais-
ten yritysten löytäminen kilpailutukseen ja sopivien urakoitsijoiden valinta onnistui
hyvin.

Heikoimmaksi osa-alueeksi aliurakkasopimuksissa lukisin urakkarajojen määrit-
tämisen riittävän tarkkaan, siten että urakoiden väliin jääviä töitä ei jäisi urakoiden
ulkopuolelle. Myös aikataulun teroittaminen aliurakoitsijalle urakkaneuvotteluissa
sekä aloituspalaverissa koen todella tärkeäksi asiaksi työmaan sujuvuuden kan-
nalta, sillä oma työ helpottuu, kun ei tarvitse olla hoputtamassa joitakin urakoit-
sijoita jatkuvasti.

4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuuden suunnittelu yleisesti ja työtehtävittäin onnistuu hyvin, kunhan
vain jaksaa nähdä vaivaa ja selvittää asiat. Kokemuksen myötä se tulee olemaan
paljon helpompaa, minkä huomasiin työmaan edetessä ja suunnitelmia tehdessä
ja valvoessa työmaan työturvallisuutta. Erityisesti siisteyden kanssa pitäisi olla
tarkempi ja nopeammin puuttua sekaisiin työpisteisiin, jotka aiheuttavat vaa-
ratilanteita siellä kulkiessa. Pääosin henkilökohtaisen suojauksen käyttö työ-
maalla yleisesti onnistui hyvin, mutta puuttuvasta suojauksesta huomauttaminen
automaattisesti on kehitettävä. Työturvallisuussäädösten omaksuminen on vielä
kehitysasteella, mutta kysymällä työmiehiltä ja vastaavalta mestarilta opin monta
asiaa työmaan aikana.

Työmaan ympäristöturvallisuus onnistui selkeän aluesuunnitelman ansiosta, jota
päivitin muutama kerran työmaan edetessä onnistuneesti. Jätteiden lajitte-
lussa olisi ollut kehitettävää, ja liian moni lava vietiinkin kaatopaikkajätteenä.

4.4.1 Hankinta ja logistiikka

Hankintoja tehdessä korostui niiden kilpailuttaminen ja tilaaminen tehokkaasti,
mikä onnistui hyvin. Pienempiä hankintoja ei olisi aina kannattanut kilpailuttaa,
mutta sain hyvää kokemusta hankintojen tekemisestä. Haastavinta hankinnoissa

oli oikean määrän tilaaminen ilman, että laskentaan käytti liikaa aikaa ja toisaalta tilauskanavien käyttö, miten tilataan, mitä tilataan ja mistä. Varsinkin työmaan alussa se oli vaikeaa, mutta työmaan lopussa pystyi jo soittamaan suoraan oikealle henkilölle ja tilata tavaran ja toiselle henkilölle, joka hoitaa kuljetuksen. Hankinnoissa vaikeinta oli julkisivupeltien tilaaminen, koska niistä ei ollut aikaisempaa kokemusta ja niiden tärkeys oli suuri, koska ne jäivät näkyviin.

Seuraavalla kerralla tiedän, että kaikki soviteimitat olisi hyvä tietää etukäteen, jolloin valmis työ olisi paremman näköinen läheltä tarkasteltuna. Logistiset ongelmat tulivat yleensä esiin, kun joku tavaran toimittajista oli tilannut rahdit. Tilausta tehdessä pitäisi muistaa mainita ja vielä varmistaa, että toimittaja tietää, onko työmaalla mahdollinen purkukalusto vai ei ja tarvitseeko sellainen tilata.

4.5 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksessa vahvuuksiini kuului reaaliaikainen valvominen ja ohjaus sekä riittävien laatutekijöiden selvittäminen työryhmälle. Valvonnan ja ohjauksen tuloksena julkisivuissa onnistuimme sijoittamaan korjauksen jälkeen aloituskoron halutulle korkeudelle. Kehittämistä puolestaan olisi juurikin aloituksessa huomiotavien koron riittävän hyvä selventäminen työryhmälle ja mahdollisten korkojen piirtäminen peittyvälle seinäpinnalle. Laatu tarkkaillessa työn aikana huomasin potentiaalisia ongelmakohtia laadussa ja keskustelimme niistä ensin vastaavan kanssa ja sitten työryhmän kanssa, mikä onnistui mielestäni erittäin hyvin. Hyvän laadunvarmistuksen ansiosta ei julkisivuissa ollut itselleluovutuksen jälkeen korjattavaa. Lisätyökokemus työmailla tulee kehittämään laadunvarmistusta kokonaisuudessaan.

5 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on antaa kuva opiskelijan saamasta kokemuksesta ja riittävästä tietojen sekä taitojen tasosta rakennusmestarin työssä toimimiseen. Opinnäytetyössä kävin läpi oman vastuualueeni kannalta työmaan aikaisen toiminnan ja siinä sovelletun teorian. Työnjohdon tehtävistä suoriutuminen työmaan aikana on tiivistetty tähän työhön pääpiirteittäin.

Työssä on käytetty Rakennustiedon Ratu ja RT-kortteja teorian pohjana sekä luentoaineistoista etsittyä tietoa. Opinnäytetyössä käsittelin ensin teoriaa, sen soveltamista käytäntöön ja lopuksi arvioin omaa osaamistani käsitellyiltä aihealueilta.

Opinnäytetyön teon aikana olen huomannut ja oppinut uusia asioita ja onnistunut näkemään asioita uudesta näkökulmasta, mikä vaikuttaa parantaneen omaa ammattimaisuutta. Olen ollut opinnäytetyön ohella töissä ja olenkin työn aikana huomannut työmaalla uusia asioita ja kysellyt oppimistani asioista muilta mestareilta. Uskon prosessin vaikuttaneen ainakin omaan varmuuteen rakennustyömaalla sekä uskon omaan kehityskelpoisuuteeni tulevaisuudessa.

Toivon, että opinnäytetyöstä tulisi olemaan apua varsinkin itselleni tulevaisuudessa. Toivottavasti myös jollekin muulle, mahdollinen inspiraation lähde tai vain nettihausta löydetty dokumentti, josta voi poimia tietoa omaan käyttöönsä.

LÄHTEET

Kankainen, J. & Junnonen, J.-M. 2014. Urakoitsijan sopimusasiat. 3., Uudistettu painos. Tampere: Tammerprint

Kivimäki, C.; Koskenvesa, A.; Koski, H. & Mäki, T. 2010. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kivimäki, C.; Koskenvesa, A.; Lahtinen, M.; Lindberg, R.; Penttilä, H. & Sahlstedt, S. 2013. Rakennustöiden laatu 2014. 10., Uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kivimäki, C.; Koskenvesa, A.; Mäki, T. & Sahlstedt, S. 2015. Aikataulukirja 2016. 13., uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koskenvesa, A.; Mäki, T. & Palomäki, J. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 2. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koski, H. & Mäkelä, T. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet. 2., tarkistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Lehtinen, R. 2015. Rakennushankkeen työturvallisuus. 2., uudistetun painoksen tarkistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäki, T. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Sahlstedt, S. 2010. Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

1(9)
12.9.2016



Julkisivuverhoilun asennus

Sisällys

1. Tehtävän toteuttaja	2
2. Työsisältö	2
3. Laatuvaatimukset	2
4. Laadunvarmistus	3
5. Kustannukset	5
6. Aikataulu	5
7. Tehtävän ongelma-analyysi	6
8. Logistiikka	8
9. Koneet, kalusto, työvälineet	8
10. Työturvallisuus	9

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus
Yritys
Työmaa
Työmaan vastaava mestari
Tehtäväsuunnitelman laatija nimi
Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi
KOY Biolinja 1
Tuomas Prami
Oskari Lehti
Oskari Lehti

2(9)
12.9.2016


1. Tehtävän toteuttaja

Aliurakoitsijan nimi tai työkunta	Noormarkun sahahuolto Oy
Työnjohtaja	Juhani Välimäki

2. Työsisältö
Koy Biolinja 1 julkisivuverhoilun asennus

Työn laajuus ja osatehtävät:	Rakennuksen kolmelle seinälle tulee peltifasetti kiinnitettynä alumiinirankaan k600. Varastokatoksen seinään kiinnitetään keraaminen tiililankku alumiini rangoilla k1000. Puuikkunoiden väliin tulee aaltopelti kiinnitettynä alumiini rankaan, tarkemmin julkisivukuvassa.
Urakkarajat	Urakkaan kuuluvat kaikki asentamiseen vaadittavat aputyöt sekä koneet ja laitteet jotka vaaditaan asennuksen valmiiksi saattamiseksi. Materiaalit ja kiinnitystarvikkeet tilaajalta.
Työkohteen aloitusvalmius:	Edeltävät työvaiheet ovat valmiit. Työkohde on siivottu ja alusta tasoitettu julkisivuverhoilua varten. Työkohteet on tarkastettu osakohteittain tarkastuslistan mukaan. Tarvittavat materiaalit, työvälineet, koneet ja kalusto ovat työmaalla. Tarvittavat asiakirjat ovat työryhmän käytössä.
Itselle luovutukset:	Seinien valmistuessa
Työkohteen lopetusvalmius:	100 %, tarkastettu ja hyväksytty

3. Laatuvaatimukset
Laatuvaatimukset auki kirjoitettuina
a) Työn tekemisen ohje (myös turvallisuusvaatimukset)

Aliurakoitsija ja työnjohto tarkastavat osakohteet julkisivuverhoilun **aloituspalaverin** yhteydessä.

Työryhmä osallistuu myös mallityön tarkastukseen, jona toimii ensimmäinen osakohde.

Työntekijät perehdytetään työhön, työkohteeseen sekä työmaan olosuhteisiin.

Materiaalien välivarastoinnissa ja työnaikaisessa varastoinnissa noudatetaan valmistajan ilmoittamia ohjeita.

Työskentelytilaan järjestetään sähkö, valaistus ja tarvittavat jäteastiat.

Työtila rauhoitetaan.

Henkilönostinten käyttöönottotarkastukset tehdään ennen työn aloittamista.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

3(9)
12.9.2016



b) Materiaalivaatimukset

- Pellit ja tiililankut ehjiä ja oikean värisiä
- Kiinnitystarvikkeet suunnitelmien mukaisia

Käsittelyssä huomioitava:

- Varotaan naarmuttamasta maalipintaa ja käsitellään varoen
- noudatetaan valmistajien ohjeita

c) Mittatarkkuusvaatimukset

Tarkastetaan pintojen toleranssit. - Rankojen kiinnitys, tiililankut porakärkiruuveilla teräspalkkeihin, peltien porakärkiruuveilla Parocin peltielementtiin, asennus pystysuoraan, oltava ± 1 mm sisällä pystysuorasta, erityishuomio tiililankujen asennusta varten olevat rangat on katkaistava tarkalleen ohjeiden mukaan, jottei lopu kesken.

- Pellit ja tiililankut asennetaan rangoille vaakasuoraan
- Peltien pystysaumavälit avosauvoja, väli 5 mm, ± 1 mm
- Lankkujen pystysauma on 8 mm, ± 1 mm
- Hammastus ± 1 mm.

- Kiinnikkeitä ei saa kiristää liikaa, jotteivat kiertteet katoa.
- Kiinnikkeet laitetaan niille merkityille paikoille

d) Ulkonäkövaatimukset

- verhoillun pinnan tulee olla mallityön mukainen
- rankojen ja peltien sekä tiililankun tulee olla kiinni alustassaan
- pinnan tulee olla puhdas ja tasavärinen
- tasoitetuissa pinnoissa ei saa olla naarmuja tai havaittavia suoruusvirheitä
- valmiin pinnan tulee olla tasalaatuinen

4. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuuhenkilö

Lehti

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

 4(9)
12.9.2016

ASENNUSJÄRJESTYS

- Peltien asennus alkaen Biolinjan puoleiselta seinältä vasemmalta oikealle jatkuen Mustionkadun puolelle ja lopuksi pihanpuoleinen päätyseinä. Pellit asennetaan **alhaalta ylöspäin kiinnitysten takia**. Alhaalta asennus aloitetaan asennuspalalla/listalla niin, että seinän ja pellin väliin jäävä tuuletusrako ei mene umpeen (elementin alareunan kanssa tasan, noin). Rangat eivät saa jäädä näkyviin alhaalta.
- Peltiasennuksessa otettava huomioon ja asennettava rakennuksen kulmiin päätöspellit, Mustionkadun puolella tähtipellit ja pihan puoleisiin pitkän sivun kulmiin puolikkaat tähtipellit. Peltikasetin ja aaltopellit väliin T-pelti niin, että reunat jäävät piiloon.
- Asennuksessa otettava huomioon:
 - o peltien värisävy erot, merkattu nuoli teippauksilla kaksi eri sävyä. Samalla seinällä ei saisi käyttää eri sävyisiä peltejä. Mikäli joudutaan laittamaan samalle seinälle; pihan puolelle ja pyritään hävittämään ero porrastornin kohdalla.
 - o kanttauksesta johtuva oikean ja vasemman reunan korkeus ero. Lamellit ovat vasemmasta päädystään 1-1,5 mm korkeampia kuin oikeasta päädystä, vaatii hieman linjausta seinälle.
 - o aaltopellit katsottava tarkkaan kuvien mukaisesti paikalleen.
- Peltien väliin jäävän avosauaman kohdalle laitetaan jatkopalat, siten ettei kisko jää näkyviin.
- Julkisivulankku asennetaan portin viereisestä kulmasta kohti rakennusta ja toisella sivulla kohti pihaa. Orsia ei ole liikaa, joten kiinnitettävä huomiota täsmälliseen asentamiseen: Kiskoista neljä leikataan 855 mm pituisiin pätkiin, jotka kiinnitetään ala reunastaan 50 mm alimmaisen teräspalkin yläpinnasta alaspäin. Rangat kiinnitetään rautapalkkeihin k1000. Kiinnitys itseporaavilla ruuveilla SL2-4,8x20 (SFS intec Oy tai vast.) 2kpl/ vaakapalkki / hattuorren laippa.
- Lankkujen pysymiseksi vaaka- ja pystylinjoissaan on orsien asennukseen kiinnitettävä erityishuomiota tarkkuuden suhteen.

VERHOUKSEN KIINNITTÄMINEN

- Peltien kiinnitys porakärkisillä peltiruuveilla
- Tiililankun kiinnitys orsiin kiskoissa olevilla kiinnitysklipseillä, 4 kpl/ä, alemmat klipsit, 2 kpl kiinnitetään rankaan poraamalla reikä ja laittamalla reikään kiinnitysnasta. Ylemmät klipsit painetaan tiililankun yläpontiin kiinni. Tiililankkujen saumassa musta EPDM – nauha joka tiivistää ja pitää lankun paikallaan.

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Aloituspalaveri:

Aloituspalaverin asialista

 Käsitellään työkohteen valmius, korjattavat asiat, työn aikataulu, liittyminen muihin töihin, välitavoitteet, tarvittavat materiaalit ja kalusto, laatuvaatimukset, laadunvarmistustoimet, mahdolliset ongelmat.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

 5(9)
12.9.2016


Mallityö:	Mallityö
Mallityö tehdään sopimus- ja suunnitelma-asiakirjojen esittämistä kohteista ja pinnoista.	
Tarkastukset:	Osakohteen vastaanottotarkistus. Tarkastukset työn aikana. Osakohteen luovutustarkistus.
Työntekijöiden oma tarkastus:	Työntekijät seuraavat oman työnsä laatua työn edetessä.
Palaverit, kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat:	Aloitus- ja lopetuspalaveri työmaalla, käsitellään työn laatua, työnopeutta ja tulevia työvaiheita
Tiedon välitys työntekijöille:	Työnjohtajan vastuulla

MITTAUSMENETELMÄT:

- Pystysuoruus mitataan riippuluodilla, vesivaa'an tai optisilla mittaisvälineillä kuten optisella luodilla, teodoliitilla ja takymetrillä.
- Pinnan vaak- tai pystysuoruus sekä nimelliskaltevuus mitataan linjalaudan, hyvän vesivaa'an ja mittanauhan avulla. Pinnan ollessa pysty- tai vaakasuora asettuu vesivaa'an libellisissa oleva kupla merkkiviivojen väliin.

5. Kustannukset

- Julkisivupeltien ja -lankkujen hankinta
- Asennus

6. Aikataulu

Rakennusvaiheaikataulun toteutusaika	20
Tehtäväsuunnitelman mukainen toteutusaika	20 pv
Vastaavuus urakkasopimukseen	YSE 1998 mukaan
Osakohteen suoritusajat ja -järjestys	Aloitetaan Biolinjan puoleiselta ja jatketaan Mustionkadun puoleiselle seinälle ja viimeksi pihan puoleiselle. Lopuksi tiililankun kiinnitys varastoon
Välitavoitteet	Seinittäin
Tuotantonopeus	53 m ² /tv
Tarvittava työryhmä	3
Työkohteen aloitusvalmius	Seinänvierustat tasattu ja tyhjat, seinät valmiit ja rauhoitettu työlle.
Itselle luovutukset	Välitavoitteiden mukaan
Työkohteen lopetusvalmius	100%

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

 6(9)
12.9.2016


Aloitus aliurakkaneuvotteluiden mukaan.

7. Tehtävän ongelma-analyysi
Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

Mieti todennäköiset ongelmat työssä, luokitele ja aseta tärkeysjärjestykseen. Mieti myös tehokas ennaltaehkäisy ja toteutumiskelpoinen varasuunnitelma - huomioiden kohdekohtaiset tekijät.

Ongelma	Seuraus	Torjunta	Korjauskeino
Tekniset ongelmat, mm <i>rakenneisiin, materiaaleihin, asennusdetaljeihin suunnitelmän liittyvät ongelmat</i>			
- väärit pellit tai lankut	- työn aloitus siirtyy	- varmistetaan oikea materiaali	- tilataan oikea materiaali
- ruuvit eivät tartu	- työn mahdollinen uusiminen, ajallinen menetys	- Varmistetaan oikeiden ruuvien käyttö	- Vaihdetaan ruuvit sopiviin
- epäpätevä työntekijä	- työn mahd. uusiminen	- varmistetaan työntekijän pätevyys	- pätevä työntekijä tekemään työn
- suunnitelmissa puutteita	- vääränlainen asennustapa	- Varmistetaan ajoissa suunnitelmat	- Korvaavien suunnitelmien mukaan asennus
Toiminnalliset ongelmat, mm, aikataulutukseen, <i>olosuhteisiin, kosteuteen, säähän, kuivatukseen ja työmenetelmän liittyvät ongelmat</i>			
- Työn aloitus viivästyy	- Tehtävän valmistuminen siirtyy	- Painotetaan työn aloituksen ajankohtaa / varmistetaan edellisen urakan valmistuminen ajoissa	- Lisätään resursseja
- Sataa tai tuulee liikaa	- Työtahti hidastuu tai ei pystytä toimimaan	- varaudutaan aikataulussa riittävällä puskurilla	- Resurssien lisääminen/ sääsuoja
- työn vaatavuus	- työntekijä ei osaa tehdä	- pätevä työntekijä	- pätevä työntekijä

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

 7(9)
12.9.2016


<ul style="list-style-type: none"> - asennusjärjestys virheellinen - Varastoinnissa tai siirroissa materiaali vahingoittuu käyttökelvottomaksi 	<ul style="list-style-type: none"> - ei pystytä etenemään - Materiaali loppuu kesken 	<ul style="list-style-type: none"> - Varmistetaan oikeellinen järjestys ennen aloitusta - Suojataan varastoidut ja siirretään varovasti 	<ul style="list-style-type: none"> - Puretaan ja aloitetaan alusta / tehdään väliin peltiä - Tilataan uusi materiaali
Hankinnan ongelmat, mm laatuun, laaduntuottokykyyn, toimitusaikaan, saatavuuteen, sisältöön ja sopimuksiin liittyvät ongelmat			
<ul style="list-style-type: none"> - materiaalien saatavuus - sopimuksen väärin tulkitseminen - mitta toleransseissa liikaa heittoa - Materiaalit myöhässä 	<ul style="list-style-type: none"> - työ viivästyy - työ viivästyy - ei sovi seinälle - Aloitus myöhästyy 	<ul style="list-style-type: none"> - sovitaan tavaroiden toimitus ajoissa - sopimuksen vastuiden tarkastaminen - tarkastetaan ennen seinälle laittoa ja sovitetaan - Selvitetään koska saadaan 	<ul style="list-style-type: none"> - tilataan materiaaleja - tarkastetaan vastuut ja jatketaan sen pohjalta - purku tai erojen häivytytys - Varmistetaan toimitus soittamalla ajoissa
Ympäristöongelmat, mm. jätteisiin, maaperään, ympäröivien kiinteistöihin, yleisiin kulkuvälineisiin liittyvät ongelmat			
<ul style="list-style-type: none"> - jätteet - Maa ei kannan nostimen alla 	<ul style="list-style-type: none"> - turvallisuus - Nostin jää jumin 	<ul style="list-style-type: none"> - siivotaan työn edetessä - Vahvistetaan alusta ja tiivistetään 	<ul style="list-style-type: none"> - siivotaan ennen työn jatkamista - Renkaiden alle pitkospuut
Työturvallisuusongelmat, mm. terveyshaittoihin, putoamisvaaraan, pölyyn ja liikenteeseen liittyvät ongelmat			
<ul style="list-style-type: none"> - suojavarusteet - nostimen siisteys - loukkaantuminen 	<ul style="list-style-type: none"> - turvallisuus - hidastaa työtä/turvallisuus - kulut, työvoiman väheneminen 	<ul style="list-style-type: none"> - varmistetaan työntekijöiden varusteet - siivous - työturvallisuuden ylläpitäminen, läheltä piti raportit 	<ul style="list-style-type: none"> - vaaditaan käyttämään suojavarusteita - siivottava tyhjäksi - poistetaan vaara

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus
 Yritys
 Työmaa
 Työmaan vastaava mestari
 Tehtäväsuunnitelman laatija nimi
 Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi
 KOY Biolinja 1
 Tuomas Prami
 Oskari Lehti
 Oskari Lehti

8(9)
 12.9.2016


8. Logistiikka
Materiaalit

Materiaalitoimitukset ja niiden ajoitus aikataulun mukaisesti	Viimeistään päivä ennen töiden aloittamista
Kuormien purku	Ennalta sovitulle paikalle.
Materiaalien varastointi	Pois työmaaliikenteen edestä, osoitetulle paikalle
Materiaalien nosto- ja siirto	Käsin
Kohteen erityisvaatimukset	-

Jätteet

Lajittelu ja siirto työkohteesta	Viedään käsin jätelavoille
Pakkausten purku ja jätteiden käsittely	Työmaan jätelavoille
Lajittelu työmaan yhteisissä jäteastioissa	sekajäte- ja metallilavoille
Kuljetus työmaalta	Kuorma-autoilla
Kohteen erityisvaatimukset	-

Henkilöstö

Kulkutiet	Aluesuunnitelmassa ilmoitetut kulkutiet
Työmaatilat	Työmaan työmaaparakit
Hissit	-
Autopaikot	Työmaa-alueen ulkopuolella, työmaalla
Kohteen erityisvaatimukset	-

9. Koneet, kalusto, työvälineet

Nostokalusto	Saksilava
Rakennushissit	-
Vaakasiirtokalusto	Saksilava
Työkoneet	Akkuporakone
Työvälineet	Peltisakset

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Julkisivuverhoilun asennus

Yritys

Työmaa

Työmaan vastaava mestari

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi

Työkohdemestari

Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi

KOY Biolinja 1

Tuomas Prami

Oskari Lehti

Oskari Lehti

9(9)
12.9.2016



Kohteen erityisvaatimukset

10. Työturvallisuus

Työmaasuunnitelma, päivitykset

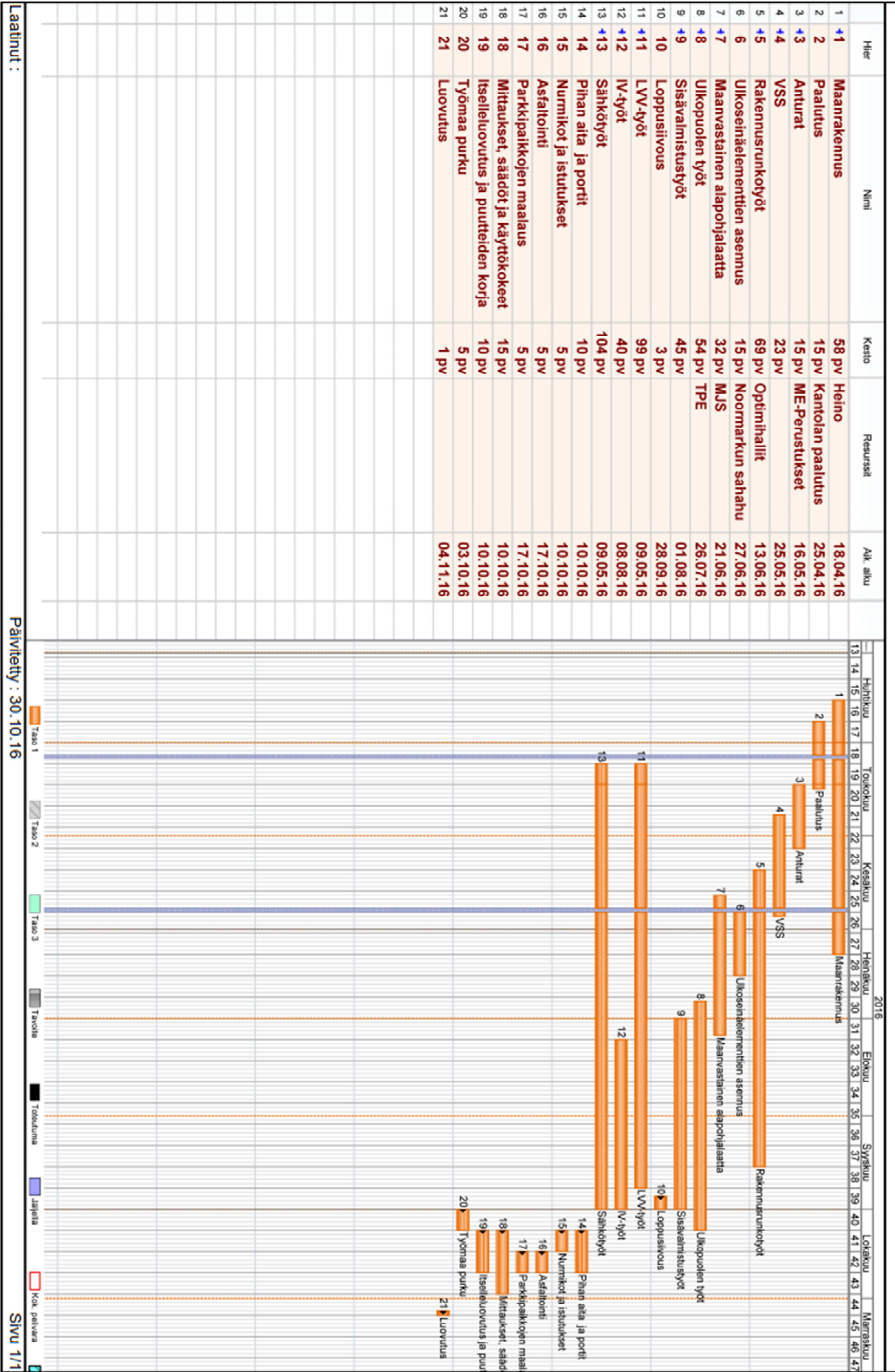
Tehtävän turvallisuussuunnitelma (mahdollisesti teht. suunnitelman liitteenä)

Työturvallisuusmittaukset

Henkilökohtaiset suojaimet	Työmaalla käytetään aina suojakypärää, turvakengkiä, näkyvää vaateetusta ja silmiensuojaimia sekä hanskoja. Pölyävissä työvaiheissa hengityksensuojaimet. Tulityössä palamattomat suojavaatteet, tummennetut suojalasit, kuulonsuojaimet sekä tarvittaessa raitisilmanaamari. Työkoneiden käyttö edellyttää kuulonsuojaimia.
Putoamissuojaus	Nostimessa pidetään kaiteet ylhäällä. Nostot tulee olla suunniteltuja. Nostojen alapuolella ei saa olla käynnissä töitä, kulkuteitä tai aiheutua muuta vaaraa työntekijöille. Tuulisella säällä ei tehdä nostoja.
Järjestys	Isommat määrät materiaalia tulee varastoida työmaalla aluesuunnitelmassa merkittyihin paikkoihin ja tiloihin sekä suojattava niiden vahingoittumisen estämiseksi.
Jätehuolto	Urakoitsija siivoaa omat jätteensä osoitetuille lavoille.
Melu	Melua rajoitetaan siten, että siitä ei ole haittaa ulkopuolisille osapuolille. Melulta on yksittäisen työntekijän suojauduttava kuulonsuojaimilla tarvittaessa.
Koneet ja välineet	Käytettävät koneet tulee olla huollettu sekä tarkistettu. Tarkistamatonta konetta ei saa käyttää. Työntekijällä velvollisuus ilmoittaa työnjohtolle mahdollisista puutteista laitteistoissa. Koneet sijoitettava työpäivän päätteeksi siten, että niistä ei ole sivullisille vaaraa/haittaa. Välineitä säilytettävä asianmukaisesti niille varatuissa paikoissa.

Tehtäväsuunnitelman laatija ja päiväys

Oskari Lehti 12.9.2016



Päivitetty : 30.10.16

Sivu 1/1

Koy Biolinja 1

Yleisalkataulu

Häir	Nimi	Kesto	Resurssit	Aik. alku	Toukokuu	Kesäkuu	Helmikuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marrasku
1	-1 Maanrakennus	58 pv	Heino	18.04.16							
2	1.1 Alapohjan laivutus ja tasaus	10 pv		18.04.16							
3	1.2 Pihalleet	38 pv		02.05.16							
4	1.3 Kapiilarikatuosepeli ja tasaus	10 pv		27.05.16							
5	-1.4 Hallin vierelätkä	8 pv		21.06.16							
6	1.4.1 Hallin vierentori ikkuna 1	2 pv		21.06.16							
7	1.4.2 Hallin vierentori ikkuna 2	2 pv		23.06.16							
8	1.4.3 Hallin vierentori ikkuna 3	2 pv		28.06.16							
9	1.4.4 Hallin vierentori ikkuna 4	2 pv		30.06.16							
10	2 Paaturus	15 pv	Kantolan paaturus	25.04.16							
11	-3 Anturat	15 pv	ME-Perustukset	16.05.16							
12	3.1 Muotit linjat 1-5	4 pv		16.05.16							
13	3.2 Vaku linjat 1-5	1 pv		20.05.16							
14	3.3 Soikeilemennt linjat 1-5	2 pv		23.05.16							
15	3.4 Muotit linjat 6-10	5 pv		23.05.16							
16	3.5 Vaku linjat 6-10	1 pv		27.05.16							
17	3.6 Soikeilemennt linjat 6-10	3 pv		01.06.16							
18	-4 VSS	23 pv		25.05.16							
19	4.1 VSS soikeilempäkkien poistot	1 pv	Heino	25.05.16							
20	4.2 VSS soikeilempäkkien raudoitus	1 pv	Haaki	26.05.16							
21	4.3 VSS lattian EPS-eristeet	2 pv	MUS	26.05.16							
22	4.4 VSS Lattian raudoitus	2 pv	Haaki	30.05.16							
23	4.5 VSS Lattialaiva	1 pv	MUS	01.06.16							
24	4.6 VSS seinien muotti ja valuosat	4 pv	Rakennus TEAK	02.06.16							
25	4.7 VSS seinien raudoitus	1 pv	Haaki	08.06.16							
26	4.8 VSS seinämuotin tuplaus	1 pv	Rakennus TEAK	09.06.16							
27	4.9 VSS seinälaiva	1 pv	Rakennus TEAK	14.06.16							
28	4.10 Muotin purku ja hoivamuotti	2 pv	Rakennus TEAK	14.06.16							
29	4.11 VSS hoivi raudoitus	1 pv	Haaki	15.06.16							
30	4.12 VSS hoivalaiva	1 pv	Aurasmaan Lattialaiva	15.06.16							
31	4.13 VSS muotien purku	1 pv	Rakennus TEAK	27.06.16							
32	-5 Rakennusunkoivot	69 pv	Optimihaitit	13.06.16							
33	5.1 Linnapuuinnon pystytys	4 pv		13.06.16							
34	5.2 Venkkoeristämisen asennus	6 pv		14.06.16							
35	5.3 Rätysäiden puu- ja konespedit	8 pv		18.07.16							
36	5.4 Pihakiermin asennus	7 pv		28.07.16							
37	5.5 Savunpoistoluokat	3 pv		15.06.16							
38	5.6 Kallon päällytykset ja kourut	10 pv		02.09.16							
39	6 Ulkoseinämien asennus	15 pv	Noormarkun sahahu	27.06.16							
40	-7 Maanvastainen alapohjalaatta	32 pv	MUS	21.06.16							

saaliut :

Päiväty: 30.10.16

Sivu 1/3

Koy Biolinja 1

Yleiskatelu

Nr	Nimi	Kelso	Rekursot	Alk. aika	14:00	15:14	16:10	17:18	18:19	19:20	20:41	22:29	24:29	26:18	27:10	28:31	30:31	32:53	34:38	36:37	38:59	40:41	42:46	44:48	46:51
41	7.1	Sokkeipalkki rauditus	4 pv	Haaki	21.08.16																				
42	7.2	Syrox lohko 1	3 pv	Haaki	27.06.16																				
43	7.3	Rauditus lohko 1	3 pv	Haaki	30.08.16																				
44	7.4	Valu lohko 1	1 pv		19.07.16																				
45	7.5	Syrox lohko 2	3 pv		30.08.16																				
46	7.6	Rauditus lohko 2	3 pv	Haaki	05.07.16																				
47	7.7	Valu lohko 2	1 pv		21.07.16																				
48	7.8	Syrox lohko 3	4 pv		11.07.16																				
49	7.9	Rauditus lohko 3	4 pv	Haaki	14.07.16																				
50	7.10	Valu lohko 3	1 pv		27.07.16																				
51	7.11	Syrox lohko 4	4 pv		14.07.16																				
52	7.12	Rauditus lohko 4	4 pv	Haaki	28.07.16																				
53	7.13	Valu lohko 4	1 pv		04.08.16																				
Ulkopuolen työt					28.07.16																				
54	- 8	Sivymäärätöiden palautus	2 pv		26.07.16																				
55	8.1	Sivymäärätöiden palautus	2 pv		27.07.16																				
56	8.2	Sivymäärätöiden palautus ja valu	4 pv		05.08.16																				
57	8.3	Sivymäärätöiden palautus ja rauditus	4 pv		12.08.16																				
58	8.4	Sivymäärätöiden valu	1 pv		12.08.16																				
59	8.5	Ulkokaton teräsrunko	5 pv		15.08.16																				
60	8.6	Ulkokaton ja tikan teräsrunko	5 pv		02.09.16																				
61	8.7	Ulkokaton ja tikan teräsrunko	2 pv		22.08.16																				
62	8.8	Ulkokaton katto- ja seinävarerit	6 pv		24.08.16																				
63	8.9	Siinäntyön puu- ja vanerit	2 pv		09.09.16																				
64	8.10	Katoksen sisänsäilytykset	5 pv		12.09.16																				
65	8.11	Jätteenpoiston perustukset	5 pv		08.09.16																				
66	8.12	Jätteenpoiston tönkö- ja sntoitus	15 pv		19.09.16																				
67	8.13	Perheasennukset	15 pv		12.09.16																				
68	8.14	Kuonon ja seinän päilytys	16 pv		12.09.16																				
69	- 9	Sisävalmistustyöt	45 pv	TPE	01.08.16																				
70	9.1	Kattoran seinä ja välipöytä	6 pv		01.08.16																				
71	9.2	Valvotyöt	6 pv		08.08.16																				
72	9.3	Valvotyöt	5 pv		15.08.16																				
73	9.4	Tuulikaasin tuuletukset	5 pv		08.08.16																				
74	9.5	Seinäkattorien teräskatut	3 pv		12.08.16																				
75	9.6	Puukaton asennus	5 pv		15.08.16																				
76	9.7	Polyuretaanlaatat	3 pv		15.08.16																				
77	9.8	Lasitustyöt	7 pv		18.08.16																				
78	9.9	Tasalle ja maalaus	20 pv		26.08.16																				
79	9.10	Alakatut	10 pv		12.09.16																				
80	9.11	Muotyöt	5 pv		19.09.16																				

Päivitys: 30.10.16

Sivu 2/3

Koy Biolinja 1

Yleisakatului



KOSTEUDENHALLINTASUUNNITELMA

- KOY Biolinja 1, Ahlsell



ahlsell



Työmaan Kosteudenhallintasuunnitelma

9.6.2016

1 Kohdetiedot

Nimi ja osoite KOY Biolinja 1, Ahlsell Halli Biolinja 1, 20750 Turku	työnro 307
--	---------------

Urakoitsija	Pohjola Rakennus Oy Länsi-Suomi
Vastaava mestari	Tuomas Prami
Valvoja	Samuli Kujanpää

Käyttötarkoitus	liikerakennus
Huoneistojen lukumäärä	1 kpl liikehuoneistoa
Työ	uudisrakennus

2 Kosteudenhallintajärjestelmän tavoitteet

- Tavoite on ehkäistä rakentamisesta ja ympäristöstä aiheutuvan kosteuden leviäminen/pääseminen rakenteisiin joissa siitä on haittaa.

3 Perustukset ja piha-alueet

- Kaivuu ja täyttötöyt tehdään siten, että valumavedet kulkeutuvat rakennuksesta pois päin. tarkastetaan vietto suunnat teko vaiheessa.
- Tarkistetaan, että salaojat ovat koko rakennuksen alueella suunnitelman mukaisesti anturan alapinnan alapuolella. Tarkastetaan tekovaiheessa.
- Täyttömateriaalien tulee olla suunnitelmien mukaisia sekä rakeisuudeltaan, että kerrosvahvuudeltaan. Tarkastetaan tekovaiheessa.
- Tarkastetaan, ettei maaperään jätetä eloperäisiä jätteitä tai vettä kerääviä syvennyksiä.
- Routraeristykset asennetaan suunnitelmien mukaisesti. Tarkistetaan, että pintamaan vietto on riittävä ja rakennuksesta pois päin.

4 Runko ja elementtirakenteet

- Elementit suojataan sateelta työmaalla väliaikaisesti varastoitaessa. Sovitaan suojauksesta elementtitoimittajan / -asentajan kanssa etukäteen.



Työmaan Kosteudenhallintasuunnitelma

9.6.2016

- Tarkistetaan kattoelementtien eristyksen tuuletuksen toimivuus.
- Varmistetaan tuuletusraon toimivuus tuulettuvissa julkisivuissa.
- Huolehditaan höyrynsulun jatkuvuudesta ja saumojen tiivistämisestä.
- Seinien ja ikkunoiden yksityiskohtissa on oltava erittäin huolellisia, ettei viistosade tunkeudu rakenteisiin.
- Valmiit rakenteet suojataan kastumiselta.

5 Vesikatto

- Vesikatto tehdään heti, kun se on runkotöiden osalta mahdollista.
- Huopatyö, rännit ja syöksytorvet tehdään niin valmiiksi kuin se on mahdollista, jotta vedet eivät kulkeudu rakenteisiin. Tarvittaessa tehdään väliaikaisia rännejä ja syöksytorvia.
- Huolehditaan läpivientien ja aluskatteen tiiveydestä.
- Vältetään vesikattotöiden tekoa sateella.

6 Pinnoitustyöt

- Varmistetaan alustan riittävän alhainen kosteus ennen maalaus-, laatoitus-, ja mattotöiden aloittamista.
- Työnaikaiset vesipisteet laitetaan paikkoihin, joista viemäröinti on helppo järjestää. Välineiden pesu suoritetaan ulkona, jos se on mahdollista.
- Käytetään yhteensopivia, kosteutta kestäviä ja helposti kuivatettavia materiaaleja siten, ettei missään tilanteessa kosteuden ylimäärä pääse aiheuttamaan terveydelle haitallisten yhdisteiden muodostumista.

7 Kosteat tilat

- Varmistetaan, että kosteudeneristystyöt tehdään huolellisesti ja suunnitelman mukaisesti.
- Varmistetaan, että lattiakaadot ovat tehty oikein ja ne ovat riittävän jyrkät kalvoille päin.
- Testataan, vesiputket, viemärit ja pesukoneet ennen luovutusta.
- Huolehditaan, että ilmanvaihto on suunnitelmien mukaisesti tehty ja säädetty.

8 Rakenteiden suojaus ja materiaalien varastointi

- Suojataan rakenteet töiden edistymisen mukaan esim. Pressuilla ja peitteillä.



Työmaan Kosteudenhallintasuunnitelma

9.6.2016

- Asennetaan työn aikaisia ovia ja suojaseinä tarvittaessa.
- Suojataan työmaalle saapuva materiaali säältä käyttäen pressuja ja katoksia.
- Käytetään rakenteilla olevaa rakennusta varastointiin mahdollisuuksien mukaan.
- Työmaalla on varastokontti materiaalin varastointia varten.

9 Betonin kuivuminen ja kosteuden mittaus

- Huomioidaan betonin kuivuminen jo yleisaikataulussa ja varataan riittävä aika sille.
- Käytetään tarvittaessa kuivauskalustoa betonin kuivaamiseen.
- Varmistetaan pinnoitteiden vaatimat kosteusarvot ja aloitetaan pinnoitustyöt vasta, kun mittaustulokset ovat vaaditun kaltaiset.
- Huomioidaan tasoitteiden tuoma lisäkosteus.
- Käytetään tarvittaessa kosteuden mittauksessa mittaukseen erikoistunutta urakoitsijaa, jolla on kalibroidut mittalaitteet
- Suoritetaan mittaukset riittävän monesta mittapisteestä.
- Laaditaan kosteusmittauksista pöytäkirja.

Oskari Lehti
Pohjola Rakennus Oy Länsi- Suomi

Pohjola Rakennus Länsi-Suomi
Linnankatu 36 C 15
20100 Turku

Y-tunnus 2694660-3
www.pohjolarak.fi
eTanimi.sukunimi@pohjolarakennus.fi

	TYÖHÖN PEREHDYTTÄMINEN
---	-------------------------------

Työmaa	KOY Biolinja 1	Työnantaja	
Työntekijä		Tehtävä	
Veronumero		Syntymäaika	
Kansalaisuus		Auton rek.nr.	Puh
Työterveys järjestetty (yritys)		Verotuskunta	
Tiedättekö sairastavanne jotain sairautta?			

SELVITETTÄVÄT ASIAT:

<input type="checkbox"/> 1. Rakennettava kohde • tilaaja, työmaaorganisaatio, aikataulut • työntekijän tehtävät tällä työmaalla	<input type="checkbox"/> 2. Työmaan organisaatio • työnjohto • työturvallisuushenkilöt • luottamushenkilöt	<input type="checkbox"/> 3. Sosiaalilomat ja varastot • sijainnit • siisteys, tupakointi yms. • kulkuyhteydet ja P-paikat
<input type="checkbox"/> 4. Työmaan järjestys ja siisteys • jokaisen velvollisuus ja vastuu • jätteenkeräyspaikat ja lajittelu	<input type="checkbox"/> 5. Paloturvallisuus • alkusammuttimien sijainti • tulityölupamenettely • herkästi syttyvät aineet • menettely tulipalon sattuessa	<input type="checkbox"/> 6. Työ- ja suojatelineet • tarkastukset, rakenne • kunnossapito • käyttöönottotarkastukset
<input type="checkbox"/> 7. Putoamissuojaukset • menettelytavat • merkintä • poisto- ja takaisinlaittovelvollisuus	<input type="checkbox"/> 8. Työ- ja rakennuskoneet • käytön luvanvaraisuus • käyttäjät • käyttöönottotarkastukset	<input type="checkbox"/> 9. Pienkoneet • käytön luvanvaraisuus • suojaimet, varastointi ja huolto • käyttöönottotarkastus
<input type="checkbox"/> 10. Rakennusaikaiset sähköasennukset • töiden luvanvaraisuus • keskusten paikat, kaapelit • valaistusjärjestelmä	<input type="checkbox"/> 11. Henkilökohtaiset suojaimet ja suojalaitteet • käyttö • säilytys • huolto	<input type="checkbox"/> 12. Ensiapuvalmius • ensiapuvälineiden sijainti • ensiaputaitoiset henkilöt • hätäilmoituksen tekeminen • työterveyshuolto
<input type="checkbox"/> 13. Toiminta ongelma- ja hätätilanteissa • pelastautumissuunnitelma • ulospääsytiät • varapoistumistiet	<input type="checkbox"/> 14. Työturvallisuustarkastukset • käyttöönottotarkastukset • viikkotarkastukset / TR-mitaukset	<input type="checkbox"/> 15. Terveydelle vaaralliset aineet • käytettävät aineet • käsittely ja suojaus • toiminta vahinkotapauksissa
<input type="checkbox"/> 16. Turvallisuusaineisto • turvallisuussuunnitelma • työmaasuunnitelma • työmaaopas, luku ja ymmärtänyt	<input type="checkbox"/> 17. Ilmoitusvelvollisuus • selvitys velvollisuudesta ilmoittaa havaitut puutteet ja viat esimiehelle	<input type="checkbox"/> 18. Työaika • normaali työaika, ylityöt • taudit
<input type="checkbox"/> 19. Työmaakerros • työmaalla perehdyttäjät: <u>Oskari Lehti</u> tai:	<input type="checkbox"/> Ammattipassi <input type="checkbox"/> Hitsaajan pätevyys <input type="checkbox"/> Sertifioitu vedeneristäjä <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Työturvallisuuskortti <input type="checkbox"/> Tulityökortti <input type="checkbox"/> Ensiapukortti <input type="checkbox"/> Työterveyskortti
Kirjataan ylös myös kortin voimassaoloaika		

Perehdyttäminen on annettu ja kulkulupa on myönnetty

paikka, pvm	työntekijä	perehdyttäjä
-------------	------------	--------------

KYMPPI PRO

TR-MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Työmaan nimi Kiinteistö Oy Biolinja 1, Ahlsell	Työmaan numero 307
--	------------------------------

1. Työskentely	14		0		1	
	-		-			
2. Telineet, kulkusillat ja tikkaat	14		0		0	
	-		-			
3. Koneet ja välineet	12		0		0	
	-		-			
4. Putoamissuojaus	8		1		0	
	-		-			
5. Sähkö ja valaistus	19		2		1	
	-		-			
6A. Järjestys ja jätehuolto	46		4		2	
	-		-			
6B. Pölyisyys	13		3		2	
	-		-			

TR-TASO	05.09.2016	92.65 %
---------	------------	---------

Työnantajan edustaja

Työntekijöiden edustaja

KYMPPI PRO

5. Sähkö ja valaistus

Korjattava asia

Positiivinen havainto



Sijainti	Huu, mikä	Korjausaikaa (pv)
----------	-----------	-------------------

Kuvaus havainnosta ja vaadittu korjaus
Kaapeleita kulkutiellä
Huu, mikä

Vastuuhenkilö

KYMPPI PRO

6A. Järjestys ja jätehuolto

Korjattava asia

Positiivinen havainto



Sijainti	Muu, mikä	Korjausaikaa (pv)
----------	-----------	-------------------

Kuvaus havainnosta ja vaadittu korjaus
Jätettä tai ylimääräistä tavaraa
Muu, mikä

Vastuhenkilö
Pohjola Rakennus Oy - Oskari Lehti

KYMPPI PRO

6A. Järjestys ja jätehuolto

Korjattava asia

Positiivinen havainto



Sijainti	Muu, mikä	Korjausaikaa (pv)
----------	-----------	-------------------

Kuvaus havainnosta ja vaadittu korjaus

Muu, mikä

Muu, mikä

Valmiilla kattopinnalla mahdollisesti vahingoittavaa tavaraa

Vastuuhenkilö

KYMPPI PRO

6B. Pölyisyys

Korjattava asia

Positiivinen havainto



Sijainti	Muu, mikä	Korjausaikaa (pv)
----------	-----------	-------------------

Kuvaus havainnosta ja vaadittu korjaus
Työvaiheeseen kuulumatonta näkyvää pölyä
Muu, mikä

Vastuhenkilö



Laiminlyönteihin puuttuminen

Turvallisuus perustuu sääntöjen noudattamiseen.

- Suullinen huomautus ja vakava puhuttelu ja uudelleen perehdytys
- Aliurakoitiryikkselle langetettava sakko on:
 - o 500€/ kirjallisesti varoitettu työturvallisuuspuute
 - o 1500€/ työn keskeyttäminen/työmaalta poistettu henkilö

Vakavassa työturvallisuusrikkomuksessa, jossa on ilmeinen tapaturman riski, työ keskeytetään välittömästi ja harkitaan toimenpiteitä suoraan ilman varoitustenettä.

Henkilöt, jotka eivät noudata työmaan turvallisuus sääntöjä, poistetaan työmaalta

TYÖMAALLA EI SAA OLLA ALKOHOLIN TAI HUUMEIDEN VAAKUTUKSEN ALAISENA!

Henkilö, joka on päihteen vaikutuksen alainen, poistetaan työmaalta välittömästi.

Jos tapaturma sattuu

Tee tilannearvio!

PELASTA hengenvaarassa olevat henkilöt

ESTÄ lisäonnettomuudet ja varoita muita

ARVIOI hätäensivun kire ja tarpeellisuus

Tee Hätäilmoitus 112

ANNA hätäensiapu

OPASTA auttajat paikalle

Sinulla on ilmoitusvelvollisuus:

ILMOITA jokaisesta tapaturmasta ensitiassa Pohjola Rakennuksen työjohtajalle. Lievätkin tapaturmat tulee ilmoittaa!

Jokainen kuittaamaton sisään-/uloskulku työmaalle/työmaalta maksaa henkilölle 200€



TYÖMAAOPAS

Työmaa: KOY Biolinja 1, Ahlsell Halli

Työnumero: 307

Päätoteuttaja: Pohjola Rakennus Länsi-Suomi

Rakennuttaja: KOY Biolinja 1

Osoite: Biolinja 1, 20750 Turku

Rakennusaika: 4/2016-11/2016

Kokonaispinta-ala: 1891 m²

Rakennus tilavuus: 13140 m³

YHTEYSTIETOJA:

Vastaava mestari: Tuomas Prami

050 346 5823

Työsuojelupäällikkö: Petri Hyttinen

0400 776 732

Projekti-insinööri: Martikainen Ville

0400 944 546

Työmaamestari: Oskari Lehti

0400923780

Henkilökohtaiset suojaimet

Työmaalla kaikkien on käytettävä:

- Suojakypäriä
- Suojalaseja
- Suojakäsineitä
- Turvakenkiä
- Huomioväritettyä ja heijastavaa vaateusta

Lisäksi on käytettävä työntävän vaatimia henkilösuojaimia, kuten putoamissuojainta, hengityssuojainta tai kuulonsuojaimia.

Putoamissuojaimia on käytettävä aina yli kahden metrin korkeudella, jos putoamista ei ole estetty kaitteilla, aukkosuojilla tms. rakenteilla. Valjaat tulee kiinnittää asianmukaisesti.

Jokaisella työntekijällä tulee olla esillä kuvallinen ja veronumerollinen henkilökortti sekä **VALTTI** kortti.

