

Siltatyömaan toiminta- ja laatusuunnitelma

Timonen Joonas

Opinnäytetyö

Valitse kohde.

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Joona Timonen	
Työn nimi Siltatyömaan toiminta- ja laatusuunnitelma	
Päiväys 28.3.2013	Sivumäärä/Liitteet 28 + 74
Ohjaaja(t) Lehtori Matti Mikkonen ja rak. ins. Mikko Pirinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennus Arre Oy / Arto Sahlström	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia Rakennus Arre Oy:lle siltatyömaan toiminta- ja laatusuunnitelma. Rakennus Arre Oy:llä on tavoitteena kehittää toimintaansa hakemalla RALA-pätevyyksiä keväällä 2013. Tämä opinnäytetyö on osa tätä RALA-pätevyden luokkaa R3, jota Rakennus Arre Oy aikoo hakea. Toiminta- ja laatusuunnitelman tulee olla RALA-pätevyyksien standardien mukainen; standardit löytyvät Rakentamisen laatu ry:n Internet-sivuilta.</p> <p>Opinnäytetyön laatiminen aloitettiin jo syksyllä 2010 haalariharjoitteluni aikana Rakennus Arre Oy:llä. Tietoa kerättiin laadunvarmistamisesta siltakohteissa keskustelemalla vastaavien työmaamestareiden kanssa työmailla sekä tutustumalla rakennusalan eri tietolähteisiin kuten esim. InfraRYL 2006:een. Lisäksi tutustuttiin myös samasta aiheesta aikaisemmin laadittuihin opinnäytetöihin.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin Rakentamisen laatu Ry:n mukaisin standardein ja Rakennus Arre Oy aikoo hakea RALA-pätevyyksiä keväällä 2013. Opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa on laadunvarmistuksen todentamisen ja dokumentoinnin toiminta- ja laatusuunnitelma. Toisessa osassa on esitetty malliesimerkein Rakentamisen laatu Ry:n mukaiset asiakirjaliitteet.</p>	
Avainsanat	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Joona Timonen			
Title of Thesis The operation- and qualityplan for brigde construction			
Date	28.3.2013	Pages/Appendices	28 + 74
Supervisor(s) Lecturer Matti Mikkonen and Construction engineer Mikko Pirinen			
Client Organization /Partners Rakennus Arre Oy/Arto Sahlström			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to form operation- and quality plan for bridge construction to building company Rakennus Arre Oy. Rakennus Arre Oy is planning to improve their action applying RALA-certification in spring 2013. This thesis is a part of this RALA-certification class R3, which Rakennus Arre Oy is going to apply. Operation- and quality plan has to be made by the RALA-certification standards, which are founded in the web-page of Rakentamisen laatu Ry.</p> <p>I started this thesis in the autumn of 2010, when I was working in the Rakennus Arre Oy. I collect information about quality planning in different bridge construction by having conversations with the construction managers and get to know different informant of construction like InfraRYL. I also get to know the thesis, which are made earlier from the same subject.</p> <p>This thesis was made by the standards of Rakentamisen laatu Ry and Rakennus Arre Oy is going to apply RALA-certification in spring 2013. Thesis consists of two parts. First part is the operation- and quality plan of quality assurance and documentation, and the textbook examples of document appendices are represented on the second part.</p>			
Keywords			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	RALA-PÄTEVYYS JA PÄTEVYYDEN HAKEMINEN.....	9
3	RAKENNUS ARRE OY YRITYSESITTELY.....	11
4	RAKENNUS ARRE OY:N LAATUJÄRJESTELMÄ.....	12
4.1	Yrityksen laatujärjestelmä.....	12
4.2	Laatusuunnitelman tarkoitus ja tavoite.....	12
4.3	Toiminta- ja laatusuunnitelman ylläpito.....	13
4.4	Rakennus/urakkakohde.....	13
4.5	Urakoitsijan oma organisaatio.....	14
4.6	Urakan organisointi.....	14
4.7	Riskit.....	15
4.8	Urakan toteuttaminen.....	15
4.9	Tiedonkulku.....	16
4.10	Laadunhallinta.....	19
4.11	Henkilöiden tavoitettavuus.....	21
4.12	Kustannushallinta ja hankinnat.....	21
4.13	Lisä- ja muutostyöt.....	23
4.14	Aikataulu.....	23
4.15	Työ- ja liikenneturvallisuus.....	24
4.16	Perehdytys ja käytäntö.....	24
4.17	Takuuajan toiminta	24
5	POHDINTA.....	25
	LÄHTEET.....	27

LIITTEET

Liite 1 Laatujärjestelmän teknisen osan laatukansion ja turvallisuuskansion lomakemallit

Lisä- ja muutostyötarjous-lomake

Poikkeamaraportti-lomake

Itselleluovutuslomake

Työtelineen käyttöönotto-lomake

Työkoneen vastaanottotarkastus-lomake

Työntekijän perehdytyslomake

Raudoituksen tarkastuspöytäkirja

Muotin tarkastuspöytäkirja

2-viikkoisaikataulu-pohja

Aluesuunnitelman laadintaohje

Turvallisuussuunnitelma-pohja

Riskienhallintasuunnitelma-pohja

Aikatauluesimerkki

Työmaan tilanne-/kuukausiraportti-pohja

Työmaa päiväkirja-pohja

Työmaan aloituspalaveripohja

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Kannen purku

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Maanleikkaus ja siirtotyöt, läjitys

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Teline- ja muottityöt

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Raudoituksen ankkurointi

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Maatukien raudoitus

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Reunapalkkien raudoitus

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Reunapalkin ja maatukien muottityöt

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Betonointityöt

Työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmien laadintamallit, Maanleikkauksen täyttö

Työvaihekohtaiset työ- ja laatusuunnitelmat, Päälylystys

Kiitokset

Tahdon kiittää Rakennus Arre Oy:tä tästä opinnäytetyö mahdollisuudesta. Opinnäytetyön aihepiiri oli laaja ja näin ollen paljon työtä vaativa. Koen kuitenkin näinkin laajan opinnäytetyön tekemisen oppimatkana työelämään rakennusalan ammattilaisena. Työtä tehdessäni opin tuntemaan rakennusosalalla vaadittavan laatu-vastuun sekä työturvallisuuden painottamisen tärkeyden.

1 JOHDANTO

Rakentamisen laatu ja työturvallisuus katsotaan merkittäväksi osa-alueeksi nykypäivän rakennusalan työnjohdon konkreettisissa ja tavoitteiden mukaisessa työsuorituksessa. Varsinkin työturvallisuuteen kiinnitetään yhä enemmän huomiota ja pyritään taloudelliseen, oikeisiin rakennustapoihin ja turvalliseen rakentamiseen. Työnjohdon vastuulla on jokaisen yksittäisen työntekijän turvallinen työskentely työmaalla. Rakentamisen laadunvarmistukseen ja sen dokumentointiin on kiinnitetty huomiota jo pidemmän aikaa uuden sukupolven vallatessa rakennusalaa. Nykypäivänä ei tukeuduta fraasiin ”näin on tehty aina ennenkin”, vaan työsuorituksista on oltava konkreettista näyttöä asiakirjamuodossa.

Rakentamisen laatu Ry on kiinteistö- ja rakennusalan järjestöjen perustama toimija, jonka tavoitteena on parantaa rakentamisen laadun ja terveen kilpailun edellytyksiä. RALA kerää ja ylläpitää tietoa rakennusalalla toimivista yrityksistä ja pitää RALA-pätevyysien omaavista yrityksistä rekisteriä. Monissa urakkakohteissa jo tarjousvaiheessa on tarjoavalla yrityksellä oltava tietyn tason RALA-pätevyys, jotta kyseistä urakkaa on mahdollista edes tarjota. RALA:n palveluiden tarkoituksena on hyödyttää koko rakentamisen ketjua, urakan tilaaja saa RALA:lta varmistuksen urakoitsijan selvitetystä lakisääteisistä velvoitteista, yrityksen RALA ry:n myöntämän toimialapätevyuden sekä selvityksen rakentamisen laadunhallinnan varmistuksesta. Tämä opinnäytetyö keskittyy tähän viimeiseen kohtaan eli laadunhallinnan varmistukseen.

RALA-sertifiointi on rakennusalan yrityksen avoin arviointimenettely, jossa yrityksen toimintajärjestelmä auditoidaan eli arvioidaan ko. yrityksen potentiaalia toimia rakennusalalla tietyn suuruisissa kohteissa. Auditoinnissa arvioidaan lisäksi yrityksen mahdollisuuksia täyttää tilaajan asettamat toiminnalliset vaatimukset. Arvioinnit kattavat myös keskeiset turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat. RALA-sertifiointin tarkoituksena on tarjota yritykselle palautteen muodossa väline mm. oman toimintajärjestelmän kehittämiseen, tarjota yritykselle sopiva julkinen toiminta-järjestelmän hyväksyntä ja helpottaa tilaajan tekemää yrityksen arviointia sekä valintaa hankintamenettelyissä.

Tämä opinnäytetyö on osa tätä RALA-sertifiointin arviointimenettelyä. RALA-sertifiointi käsittää yrityksen arvioinnin johtamisen, tarjous- ja sopimustoiminnan, hankintojen sekä tuotannon osalta. Opinnäytetyö rajataan käsittelemään arviointimenettelyä hankintojen ja tuotannon osalta työmaatasolla. Tavoitteena opinnäytetyössä on laatia toimintamalli Rakennus Arre Oy:n laatuvaatimusten ja oikeiden

rakennustapojen mukaiseen rakentamiseen siltatyömaakohteissa. Laadunhallinta käsittää paljon eri laatuvaatimusten täyttymisen osoittamiseen tarvittavia lomakkeita. Näistä laadunvarmistuslomakkeista on laadittu kattava kokonaisuus opinnäytetyön liitteeksi. Laadunhallinnan lisäksi työssä käsitellään siltakohteiden riskiarviointimenettelyjä sekä suunnittelun että riskeihin varautumisen näkökulmasta. Työturvallisuuden näkökulmasta kiinnitetään huomiota työntekijöiden perehdytyskäytäntöihin sekä liikenneturvallisuuteen. Opinnäytetyössä on lisäksi esitetty suunnitelman lähtökohdat Rakennus Arre Oy:n siltatyömaiden kustannushallintaan, aikataulutietoisuuteen, lisä- ja muutostöiden hallintaan sekä takuuajan toimintaan.

2 RALA-PÄTEVYYS JA PÄTEVYYDEN HAKEMINEN

RALA-pätevyyden omaava yritys on vakavarainen alallaan menestyvä toimija, jonka Rakentamisen Laatu Ry on arvioinut ja myöntänyt yritykselle. Tällä pätevyydellä pystytään osoittamaan tilaajalle yrityksen kyky toimia rakennuskohteen suuruuden mukaisessa työkohteessa. RALA-pätevyyden suurin merkitys yritykselle on osoittaa luottamusta sekä teknistä osaamista rakentamisen alalla toimiessaan. Pääurakointikohteissa vaaditaan lähes poikkeuksetta RALA-pätevyysien sertifikaattia eli rakennusyrityksen kasvun kannalta on tärkeää omistaa RALA-pätevyys. Myös aliurakointia harjoittavat yritykset hyötyvät RALA-pätevyyksistä siinä suhteessa, että monet pääurakoitsijat käyttävät pääsääntöisesti RALA-päteviä aliurakoitsijoita helpottaakseen omaa työtänsä. Rakentamisen Laatu Ry:n myöntämät pätevyudet eivät helpota pelkästään urakoitsijaa vaan tarkoituksena on myös helpottaa tilaajan työtä sopivan urakoitsijan etsinnässä. Näin ollen RALA-pätevyys helpottaa koko ketjua tilaajasta pääurakoitsijaan sekä aliurakoitsijoihin.

RALA-pätevyyden arviointi perustuu kyseessä olevan yrityksen tekniseen osaamiseen, yrityksen resursseihin, yhteiskunnallisten velvoitteiden hoidon historiaan sekä taloudelliseen tilaan. RALA-pätevyyden omaavalta yritykseltä edellytetään näyttöjä toimialansa mukaisista enintään viiden (5) vuoden takaisista referensseistä, eli valmistuneista työnäytteistä, sekä resursseista eli toimialan mukaisesta henkilöstöstä ja kalustosta. Yrityksen on osoitettava olevansa ennakkoperintä- ja kaupparekisterissä sekä rekisteröity alv-tilittäjä. Yritys hoitaa verovelvoitteensa ja työntekijöiden eläkemaksut sekä valtuuttaa verohallinnon ja työeläkeyhtiöt luovuttamaan RALA:lle tiedot velvoitteiden hoidon jatkuvaa seurantaa varten. Yrityksen on annettava tiedot työnantajarekisteröitymisestä, soveltamastaan työehtosopimuksesta, toiminnan vastuuvakuutuksesta sekä tapaturmavakuutuksesta RALA:an. Yrityksen on lisäksi toimitettava lainsäädännön ehdot täyttävät tilinpäätöstiedot kolmelta edelliseltä tilikaudelta. (Rakentamisen laatu Ry:n www-sivut.)

RALA-pätevyyden arviointimenettely on avoin kaikille rakennus- ja asennusyrityksille Suomessa. Pätevyyttä hakeva yritys on RALA ry:n asiakas, jolta peritään pätevyuden vuosimaksu vastikkeeksi hakemuksen käsittelystä, arviointilautakunnan päätöksestä sekä oikeudesta hyödyntää yritykselle myönnettyä RALA-pätevyyttä liiketoiminnassaan. RALA-pätevyyden hakemusmenettely vahvistaa RALA:n hallitus. Pätevyudet myöntää RALA:n arviointilautakunta, joka toimii osapuoliin nähden neutraalisti. Arviointilautakunta koostuu tilaajien, toteuttajien ja riippumattomien

asiantuntijoiden edustajista. Arviointimenettelyssä pätevyyttä hakevan yrityksen on ensiksi täytettävä pätevyyshakemus. Itse hakemus ja tarvittavat liitteet toimitetaan RALA:n toimistoon. Hakemuslomake, referenssilomake, valtakirja sekä hinnasto löytyvät RALA:n internetsivuilta osoitteesta www.rala.fi. Sopimus RALA:n kanssa katsotaan syntyneeksi RALA:n vastaanotettua yrityksen toimittaman pätevyyshakemuksen. RALA:n toimisto käsittelee hakemuksen, varmistaa tarvittavien liitteiden olemassaolon sekä valmistelee hakemuksen arviointilautakunnalle.

RALA:n arviointilautakunta käsittelee hakemuksen ja ilmoittaa yritykselle pätevyyden myöntämisestä. Arviointilautakunta julkaisee yritysraportin RALA:n internetsivuilla www.rala.fi. Yritys voi tämän jälkeen hyödyntää yritysraporttia ja RALA:n pätevyyslogoa liiketoiminnassaan. Mikäli arviointilautakunta on päättänyt evätä hakemuksen, on yrityksen valitettava päätöksestä perusteluineen 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaamisesta. RALA-pätevyys uusitaan vuosittain, uusinnat käsitellään ja pätevyyden jatkamisesta päättää RALA:n arviointilautakunta. (Rakentamisen laatu Ry:n www-sivut.)

RALA-pätevyyden luokitukset siltaurakoinnissa jaetaan kolmeen (3) luokkaan uudisrakentamisessa sekä korjauskohteissa. Luokat ovat uudisrakentamisessa R1 suuret ja erittäin vaativat siltapääurakat, R2 keskisuuret ja vaativat siltapääurakat ja R3 tavanomaiset siltapääurakat. Rakennus Arre Oy hakee tavanomaisten siltapääurakointien sertifikaattia R3. Sillankorjauskohteet jaetaan kahteen luokkaan K1 suuret ja vaativat sillankorjauspääurakat sekä K2 pienet ja tavanomaiset sillankorjauspääurakat. (Rakentamisen laatu Ry:n www-sivut.)

3 RAKENNUS ARRE OY YRITYSESITTELY

Rakennus Arre Oy on kuopiolainen siltojen rakentamiseen ja korjaamiseen erikoistunut rakennusyritys, joka on perustettu vuonna 1997. Perustajajäsenet ovat jo rakennusalalla pitkään toimineet Arto Sahlström ja Reijo Parviainen. Yrityksen liikevaihto on n. 1,5 miljoonaa euroa ja se työllistää omistajien lisäksi 15 henkilöä.

Rakennus Arre Oy on erikoistunut yrityksen alusta alkaen siltojen korjaamiseen ja rakentamiseen, lisäksi yritys tekee myös perustusrakenteita. Töiden tilaajia ovat mm. Ely-Keskukset, VR, kaupungit ja kunnat. Yrityksen pääosaaminen keskittyy purku-, valu-, muotti- ja laudoitustöihin. Yrityksellä on kuitenkin laaja osaaminen kokonaisvaltaisesta infra-rakentamisesta ja on infra-rakentamisen alalla arvostettu sekä tunnettu alihankkija. (Rakennus Arre Oy:n [www-sivut](http://www.rakennusarre.fi).)

4 RAKENNUS ARRE OY:N LAATUJÄRJESTELMÄ

4.1 Yrityksen laatujärjestelmä

Urakka suoritetaan Rakennus Arre Oy:n organisaation toiminta- ja laatujärjestelmän mukaisesti. Toiminta- ja laatujärjestelmä käsittää laadukkaan rakentamisen toiminnan mukaisen käsikirjan, urakka- ja työmaakohtaisen laatu- sekä turvallisuus-suunnitelman, laatudokumenttien hallinnan toimintamallin, yleiset laadulliset ja rakentamisvaiheen menettelyohjeet sekä laadun varmistamisen lomakemallit. (Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset. 2005.)

4.2 Toiminta- ja laatusuunnitelman tarkoitus ja tavoitteet

Toiminta- ja laatusuunnitelman pääasiallinen tavoite on saavuttaa laadullisesti ja toimintatavoiltaan kaikkia sidosryhmiä (asiakas/tilaaja, urakoitsija, aliurakoitsijat, tienkäyttäjät) tyydyttävä työn suoritus sekä päästään mahdollisimman tehokkaasti tuotevaatimuksia vastaavaan lopputulokseen. Toiminta- ja laatusuunnitelman avulla hanke toteutuu laatu-, ym. vaatimusten mukaisesti. Toiminta- ja laatusuunnitelman tavoitteena on myös kehittää urakoitsijan toimintaa, jolloin laatu- ja toimintasuunnitelman mukaisella toiminnalla pystytään ennakoimaan mahdolliset ongelmat, riskit sekä kustannuskysymykset, vältetään virheellistä toimintaa sekä pysytään suunnitellussa aikataulussa.

Toiminta- ja laatusuunnitelman avulla pystytään esittämään omalle henkilökunnalle sekä aliurakoitsijalle työn suorittamisessa toteutuvat työtavat, toimintamallit ja vaatimukset. Työturvallisuus tuodaan esille yhtenä tärkeimpänä asiana työympäristössä sekä laadunhallinnassa, kuten henkilöiden perehdytykset, vastuut ja sitoumukset.

Toiminta- ja laatusuunnitelman täydentyessä tilaajalle pystytään esittämään yksityiskohtaisesti urakan toteuttamisen toimintavat ja vaatimusten mukaiseen laadulliseen lopputulokseen pääseminen.

4.3 Toiminta- ja laatusuunnitelman ylläpito

Suunnitelma on laadittu urakkaan ”urakan nimi”. Työmaapäällikkö tai laatuvaastava vastaa suunnitelman täydentämisestä, päivityksestä ja hyväksyttämistä tilaajalla töiden edistymisen mukaan. Laatusuunnitelman etusivulta löytyy versionumero, jota päivityskertojen mukaan jatketaan. Huolehditaan myös, että vanhentuneet suunnitelmat poistetaan käytöstä.

4.4 Rakennus/Urakkakohte

4.4.1 Yleiskuvaus kohteesta

Esitetään yleiskuvaus rakennuskohteesta sisältäen urakkamuodon määräytymisen, joko suoritusvelvollisuuden tai vastikkeen mukaan. Urakan kohteen maantieteellinen sijainti ja kunnan/kaupungin alue.

Tilaajan yhteystiedot, tilaajan edustaja, valvojat ja yhteystiedot.

Urakoitsijan yhteystiedot

Rakennus Arre Oy toimii urakan päätoteuttajana.

Osoite, Lönnrotinkatu 20 B 10, 70500, Kuopio.

Puhelin: Arto Sahlström 040 501883, Reijo Parviainen 0400 576551,
sähköposti arre@rakennusarre.fi

Suunnittelijat, konsultit ja asiantuntijat yhteystietoineen.

Työmaan yhteys-/osoitetiedot (työnjohto, keskusteluportaali ja yhteystiedot)
(Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset. 2005.)

4.4.2 Urakan laajuus

Esitetään urakassa suoritettavat vaativat työsuoritteet sekä kohteen päämitat. Lisäksi esitetään urakkaan kuuluvat yleiseen liikenteeseen liittyvät suunnittelu-, toteutus- ja purkutyöt, kuten liikennejärjestelyt, kiertotiet tarvittaessa, rajoitukset työsuorituksessa sekä liikenteenohjaus. Arvioidaan myös urakka-aika.

4.5 Urakoitsijan oma organisaatio

Kuvataan urakoitsijan oma toteutusorganisaatio, nimetään vastuunalaiset työnjohdon henkilöt sekä heidän tehtävät ja toimenkuvat. Vastuumatriisissa kuvataan näiden henkilöiden pätevyudet, vastualueet, valtuudet sekä varamiesjärjestelyt.

Työvaiheen pätevyysvaatimukset, vaatimuksen täyttävä henkilö, henkilön yhteystiedot sekä henkilön olinpaikka alkamassa olevan työvaiheen aikana on selvitettävä suunnitelmassa. Työmaapäällikkö vastaa henkilöstön ammattitaidon riittävydestä ja koulutuksesta suoritettaviin työtehtäviin ja tarvittaessa järjestää lisäkoulutuksia. Lisäksi esitetään urakan toteutukseen osallistuvan henkilöstön määrä, vastuut töiden toteuttamisessa sekä sijaisuudet.

Vastuunalaisesta työnjohdosta, liikenne- ja työturvallisuudesta (Tieturva 1 ja Tieturva 2), sekä erityispätevyyttä vaativien tehtävien (1 lk. betonityönjohtaja) suorittajista on selvitettävä pätevyys (tutkinnot, luvat yms.) ja yhteystiedot. Työturvallisuudesta ja liikennejärjestelyistä vastaa työmaapäällikkö. Urakoitsija laatii urakkakohtaisen turvallisuussuunnitelman. (Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset. 2005.)

4.6 Urakan organisointi

4.6.1 Urakoitsijan oma organisaatio

Sopimukseen osoitetut vastuuhenkilöt ja heidän pätevyudet esitetään urakkasopimuksessa.

4.6.2 Suunnittelijat, konsultit ja asiantuntijat

Suunnitelmassa selvitetään käytettävät suunnittelijat, konsultit ja asiantuntijat referensseineen, pätevyyksineen ja yhteystietoineen.

4.6.3 Aliurakoitsijat, -hankkijat ja vuokrakoneet.

Selvitettävä merkittävät aliurakoitsijat, -hankkijat ja materiaalitoimittajat sekä vuokrakoneet yhteystietoineen, pätevyyksineen ja referensseineen, tehdään yhteystietoluettelo. Hyväksytetään tilaajalla (aliurakoitsijat ja materiaalitoimittajat). Vuokrakoneiden käyttö ja toimittajan valitseminen pyydetyn tarjouksen perusteella. Materiaalitoimittajien kilpailuttaminen ja sen mukainen valinta, ottaen laatutekijät huomioon. (Liuksiala, 2004, 188-189.)

4.7 Riskit

Arvioidaan urakan, urakan osien ja tarjottujen vaihtoehtojen vaativuus. Riskialttiit ja erityistä suunnittelua vaativat työt sekä aliurakat esitetään turvallisuus suunnitelmassa. Tehdään aluesuunnitelma aluesuunnitelmaohjeen pohjalta.

Riskienhallintasuunnitelmassa arvioidaan rakennusympäristölle aiheutuvat vaara- ja riskitekijät sekä niihin varautuminen. Varmistetaan, että tilaajan vaatimat seurannat ja katselmukset pidetään sovittuna ajankohtana ja niistä laaditaan pöytäkirja. Arvioidaan työntekijöille, tienkäyttäjille sekä muille työmaa-alueella liikkuville henkilöille aiheutuvat työturvallisuuteen liittyvät vaara- ja riskitekijät sekä niihin varautuminen. Huolehditaan työskenneltäessä liikennöidyllä alueella yleisen liikenteen turvallisesta sujumisesta tilaajan osoittamien suunnitelmien mukaisesti. Riskienhallintasuunnitelmassa arvioidaan myös urakan taloudellisuuteen vaikuttavat riskitekijät ja niihin varautuminen, esimerkkinä tilanne, jolloin työteko häiriintyy tai pysähtyy kokonaan ja kun varomattomasta tai huolimattomasta työksentelystä aiheutuu tilaajan puolelta sakkouhkaa. Lisäksi arvioidaan mahdolliset aikataululliset viivästymiset, kuten suunnitelmapoikkeamista tai muista poikkeamista aiheutuvat viivytykset. Pyritään löytämään todennäköisimmät ja mahdollisesti toteutuvat riskitekijät liittyen työntekoon, liikenteeseen, rakennusympäristöön, rakennuskohteen käyttöönottoon sekä sen työnaikaiseen hoitoon. (Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista. 2008.)

4.8 Urakan toteuttaminen

4.8.1 Työnsuunnittelu

Työnsuunnittelu toteutetaan työvaihekohtaisilla työ- ja laatusuunnitelmissa. Jokaisesta työvaiheesta laaditaan työvaihekohtaiset työ- ja laatusuunnitelmat, jotka sisältävät käytettävät resurssit, käytettävän kaluston, henkilöstömäärän työvaiheessa sekä käytettävät materiaalit. Esitetään työvaiheen valmistavat vaiheet sekä turvallisuuteen ja ympäristöön vaikuttavat asiat.

Esitetään menetelmät työvaiheen suorituksesta, työvaiheen aikataulut, vastuuhenkilöt työvaiheessa sekä tarvittaessa informointiin liittyvät asiat. Vaativista työvaiheista laaditaan tekninen työsuunnitelma ja jokaiselle työmaalle tehdään oma työmaa-alueen käyttösuunnitelma. Laaditaan jokaisesta merkittävästä työvaiheesta työvaihekohtainen työ- ja laatusuunnitelma.

4.8.2 Valittavan/tarjotun rakennustavan vaihtoehdon vaikutus urakkaan

Esitetään yleiskuvaus siitä, miten eri vaihtoehdot vaikuttavat urakkakokonaisuuteen ja kuinka kunkin tarjotun vaihtoehdon toteutus poikkeaa perusvaihtoehdosta, sekä esitetään vaihtoehdon mukanaan tuomat mahdolliset riski- ja vaaratekijät.

4.8.3 Suunnitelmien hallinta

Kuvataan rakennussuunnitelmien päivitys uusiin versioihin ja rakennussuunnitelmien ajantasaisuudesta vastaavan henkilön velvollisuudet. Lisäksi esitetään toimintasuunnitelman mukainen käytäntö työnaikaisten muutosten päivittämisestä suunnitelmakuviin.

4.9 Tiedon kulku

4.9.1 Sisäinen tiedonkulku

Työmaapäällikkö tiedottaa työntekijöille henkilökohtaisesti heidän omasta työtehtävästään. Työmaapäällikkö on tietoinen suunnitelmien mukaisista laatuvaatimuksista. Työkohteen alussa pidetään palaveri, jossa työmaapäällikkö tarkastelee suunnitelmien mukaiset laatuvaatimukset yhteisesti henkilöstön ja aliurakoitsijoiden kanssa. Työmaapäällikön vastuulla on tiedottaminen mahdollisista suunnitelmien muutoksista sille henkilölle, jonka työtehtävää muutos koskee.

4.9.2 Yhteydenpito tilaajaan

Työmaapäällikkö on yhteydessä tilaajaan ja informoi tilaajaa mahdollisissa vakavaksi luokitelluissa ongelmatilanteissa välittömästi. Työmaapäällikön vastuulla on myös viikoittaisen raportin toimittaminen työmaan tapahtumista tilaajalle. Raportissa käsitellään työmaan nykytilanne ja meneillään olevat sekä jo valmistuneet työvaiheet. Suunnitelmiin tehdyt muutokset, laaturaportit työvaiheista, kokonaisaikataulun toteutuminen suunnitellusti, yleiseen liikenteen hoitoon liittyvät asiat sekä mahdolliset reklamaatiot.

4.9.3 Yhteydenpito sidosryhmiin

Projekti- tai työmaapäällikkö on yhteydessä kolmansiiin osapuoliin työtilanteen/-tehtävän niin vaatiessa tai työskentelyn aiheutuessa ympäristöpoikkeaman esim.

melusta aiheutuva häiriö. Esitetään vastuumatriisissa sidosryhmien viestinnästä vastaava henkilö.

4.9.4 Asiakirjojen hallinta

Työmaan asiakirjat ja erilaiset dokumentit kootaan Rakennus Arre Oy:n toimintajärjestelmän kansioihin. Sopimusasiakirjat, työmaakokouksien pöytäkirjat, viranomaisilmoitukset ja luvat, työmaan muistiot ja suunnitelmat, reklamaatiot, asiakaspalautteet, arvioinnit, työsuojelumittaukset, työntekijöiden perehdyttäminen ja ympäristökatselmukset. Työ- ja laatusuunnitelmat, poikkeamaraportit, laaturaportit, mittaustulosten pöytäkirjat, aliurakoitsijoiden laadunvarmistus yms. asiakirjat kootaan erillisiin kansioihin. (Laadun raportointi. 2005.)

4.9.5 Kokouskäytännöt

Rakennustöiden alkaessa pidetään aloituskokous, jossa käsitellään lupa-asiakirjat, lupaehdot ja lupamääräykset, luvassa määrätyt katselmukset, selvitykset ja erityissuunnitelmat. Selvitetään rakennustöissä tarvittavat erityispiirustukset ja selvitykset. Todetaan laadunvarmistustoimenpiteet. Selvitetään rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuus. Tarkastellaan työmaajärjestelyt ja laaditaan aloituspalaveripöytäkirja.

Rakennustöistä pidetään työmaapäiväkirjaa. Työmaapäiväkirjan pitäminen on johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan vastuulla. Päiväkirjaan merkitään päivittäin työtä koskevat tiedot ja tapahtumat. Pyydettyessä päiväkirjaan on merkittävä tilaajan, viranomaisen ja kenen tahansa työmaan urakoitsijan, asiantuntijan tai tavarantoimittajan esittämä työmaata koskeva huomautus. Päiväkirjan pitäjä on velvollinen huolehtimaan reklamaatioiden toimittamisesta perille.

Rakennustöiden edistyessä pidetään säännöllisesti työmaakokouksia, joihin osallistuvat rakennuttajan, tilaajan ja eri urakoitsijoiden edustajat, suunnittelijat sekä tärkeimmät hankkijat. Urakkasopimuksessa sovitaan kokousten aikaväli. Työmaakokouksista laaditaan pöytäkirja. Työmaakokouksissa verrataan töiden toteutumista aikatauluun nähden sekä selvitetään kunkin urakoitsijan sen hetkinen tila työvaiheesta ja työmaavahvuudesta. Kokouksessa käsitellään myös osapuolten kokoukselle ilmoittamat asiat esim. mahdolliset alkavat ja jo alkaneet lakot, ylivoimaiset esteet, lisä- ja muutostyöt, niiden vaikutukset urakka-aikaan ja urakkahintaan, tilaajan suunnittelijoille esittämät asiat. Työmaakokous on sopiva tilaisuus

erimielisyyksien sopimiselle, joten kokouksiin tulisi osallistua päätösvaltaisia henkilöitä. (Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista. 2008.)

4.9.6 Reklamaatiot ja poikkeamat

Ongelma/häiriö tilanteessa asian havainnut henkilö tekee viipymättä ilmoituksen työmaapäällikölle. Työmaapäällikkö käsittelee tilanteen ja tekee poikkeamaraportin tarvittaessa. Poikkeamaraportissa esitetään poikkeaman aiheuttaja, ennaltaehkäiseminen ja korjaavat toimenpiteet. Vakavasta ongelmasta informoidaan tilaajaa ja projektipäällikköä heti. Ongelma-/häiriötilanteessa pyritään korjaamaan tilanne työmaalla välittömästi. Yritetään selvittää ongelman aiheuttaja ja etsitään toimenpiteitä, joilla pystytään tulevaisuudessa ehkäisemään saman virheen syntyminen. Poikkeama-lomakkeelle kirjataan toimenpiteet, joilla varmistetaan korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen ja tehoaminen. (Liuksiala, 2004, 176-181.)

Laatupoikkeamia voivat olla työvirhe, viallisen tai suunnitellusta poikkeavan tuotteen käyttö, työmenetelmän muutos tai aliurakoitsijan toiminnan riittämättömyys.

Mikäli poikkeama kuitenkin on niin vähäinen, ettei se ole vaikuttanut saatuun lopputulokseen, poikkeamaa on turha kirjata. Suurempia poikkeamia voivat esimerkiksi olla

- suunnitelmiin tehtävät muutokset, jotka johtuvat puutteellisesta suunnittelusta, havaituista virheistä tai lopputuloksen kannalta parempaan suunnitteluvaihtoehtoon päättämisestä
- määrälliset poikkeamat, kun toteutus ei vastaa suunniteltuja määriä
- ympäristöpoikkeamiin kuuluvat lupaehtojen, sopimusten ja lain ym. asetusten poikkeamat, ympäristölle aiheutuvat haitat (saastuttamiset), ulkopuolisille aiheutuvat haitat, kuten pöly, melu ja värinä.
- taloudellinen poikkeama, kun huomataan asetettujen tavoitteiden ylittyvän. (Liuksiala, 2004, 134-137).

4.9.7 Tiedottaminen ja viestintä

Listataan yhteistyötahot ja kuvataan toimintamuodot esim. media, maanomistajat, vesialueen omistajat, viranomaiset, muut alueella työskentelevät toimijat.

Vastaava työnjohtava vastaa kolmansille osapuolille tiedottamisesta.

4.9.8 Asiakaspalautteen keruu- ja käsittelyjärjestelmä

Tilaaaja vastaa urakan valmistuttua lähetettyyn asiakaskyselyyn. Palautteen perusteella arvioidaan urakan onnistuminen ja saadaan tietoa kuinka toimintaa on mahdollista kehittää tulevaisuudessa. Tilaaajalla on mahdollisuus antaa palautetta myös kesken urakan.

4.9.10 Projektiportaali

Projektiportaaliin tallennetaan laatumittauksien tulokset. esim. betonin tartuntavetokokeet, epoksin tartuntavetokokeet, kloridipitoisuuden määrittäminen laatasta. Projektiportaali on tilaaajan käytössä ja tarkasteltavissa rakennus-ajan alusta luovutusvaiheeseen asti. (Laadun raportointi. 2005.)

4.10 Laadunhallinta

4.10.1 Yleinen laadunvarmistus

Jokainen yksittäisen työvaiheen tekijä on tietoinen tehtävän lopputuloksessa vaaditusta laatutasosta. Jokainen henkilö on vastuussa oman työnsä suorittamisesta vaaditun laatutason mukaisesti ja pitää huolen tekemänsä työn lopputuloksesta. Ennen työvaiheen aloitusta pidetään työvaiheesta aloituspalaveri työmaapäällikön ja työntekijän kanssa, jossa käsitellään työvaiheen tehtävät sekä laatuasiat. Ongelma- tai häiriötilanteessa jokainen henkilö on velvollinen toimimaan kohdan 4.9.6 mukaisesti.

Työvaiheen tekijä ja mittaushenkilöt suorittavat laadun tarkkailua ja oikean rakentamistavan mukaista varmistusta työnteon ohessa. Työkohteessa tehdään jatkuvasti laatumittauksia, jotka varmistavat suunnitelmien mukaisen työsuoritusten lopputuloksen. Mittaukset voi tehdä joko mittausryhmä tai tehtävään erikseen määrätty ja perehdytetty henkilö. Mittaustyö tulee tehdä erityistä tarkkuutta ja huolellisuutta noudattaen. Työmaapäällikkö valvoo töiden etenemistä ja tekee laatumittausten tarkistuksia tasaisin väliajoin.

Työvaiheiden laadunvarmistus esitetään työvaihekohtaisissa työ- ja laatusuunnitelmissa. Kuvataan aloitusedellytykset, käytettävät suunnitelmat, työmenetelmät, resurssit, aikataulutus, materiaalit, vaikutukset ympäristöön, työturvallisuus, laatuvaatimukset, laadunvarmistus työaikana, laatumittaukset ja vastuuhenkilö kyseisessä työvaiheessa. (InfraRYL 2006.)

4.10.2 Aliurakoitsijan työn laadunvarmistus

Urakoitsijan työnjohto valvoo työmaalla aliurakoitsijan työn suorittamista aliurakka- ja konsulttisopimuksien mukaisten laatu- ja tuotevaatimusten mukaisesti. Laiminlyönnistä aliurakoitsijaa voidaan rangaista sanktiolla. Laiminlyönteihin laatupuutteisiin puututaan heti huomattaessa ja viat pyritään korjaamaan välittömästi. Korjaavat toimenpiteet voidaan teettää toisella aliurakoitsijalla ja laiminlyönteihin syyllistyneen aliurakoitsijan kustannuksella, mikäli korjaavia toimenpiteitä ei sovittuna aikana ole tehty. Alihankkijaa sitovat laadunvarmistustoimenpiteet ja niistä vastaava henkilö kirjataan alihankintasopimukseen. (InfraRYL 2006.)

4.10.3 Suunnittelun laadunvarmistus

Tilaaajan laatimat rakennussuunnitelmat tarkastetaan urakoitsijan puolelta. Työpiirustukset, kohteen laatuvaatimukset ja rakennustyöselitykset tarkastetaan ja hyväksytään. Mahdollisista puutteista urakoitsija ilmoittaa välittömästi tilaajalle ja puutteet käsitellään työmaakokouksessa sekä korjataan suunnitelmiin. Työtehtävien aikana havaittavista suunnitelmien muutostarpeista informoidaan tilaajaa suullisesti tai kirjallisesti ja muutokset toteutetaan tilaajan ne hyväksytyä. Työmaapäällikön on laadittava lisä- tai muutostyötarjous, joka hyväksytetään tilaajalla ennen kuin työt voidaan aloittaa. (InfraRYL 2006.)

4.10.4 Laaturaportointi

Laatumittaustulokset ja työvaihekohtaiset laatusuunnitelmaraportit sekä muut dokumentit tallennetaan projektiportaaliin. Projektiportaali on tilaajan käytössä urakan aloituksesta urakan loppuun asti.

4.10.5 Menettelyt poikkeamatapauksissa

Ks. kohta 4.9.6.

4.10.6 Tavoitettavuus

Toiminta- ja laatusuunnitelmissa edellytetään kuvausta siitä, miten eri mm. tienpäällä tapahtuvien toimintojen niihin liittyvien toimintojen päivystys hoidetaan.

4.10.7 Työn vastaanottotarkastus sekä itselle luovutus

Työn vastaanottotarkastusta voidaan pyytää joko tilaajan tai urakoitsijan puolelta, kun sopimuksen tarkoittama työ on niin valmis, että mahdolliset keskeneräiset tai suorittamatta olevat työt ehditään tekemään ennen vastaanottotarkastusta. Vastaanottotarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, johon merkitään urakkasopimuksen mukaisten työvaiheiden keskeneräisyys tai virheellisyys mikäli urakoitsijan suorituksessa näin havaitaan. Päätetään hyväksytäänkö kohde vastaanotetuksi sekä sovitaan takuu-aikojen alkamis- ja päättymisajat. Vastaanottotarkastuksen jälkeen korjataan ilmenneet virheet ja puutteet mahdollisimman nopeasti.

Luovutuskunto tilaajalle varmistetaan itselleluovutuksella. Itselleluovutuksessa käydään lävitse mm. urakka-aika, tehdyt työt, lisä- ja muutostyöt sekä niissä ilmenneet mahdolliset puutteet ja työnteossa aiheutuneet virheet. Rakennustyöstä aiheutuneet kustannukset tarkastetaan. Laskutukset ja tulevat saatavat tarkastetaan. Varmistetaan tilaajan laatuvaatimuksien täyttyminen ja oikean rakennustavan mukainen toiminta työvaihe- ja laatudokumenteista. Takuu-ajan toimintaan ja vakuuksiin liittyvät asiat käydään läpi. (Liuksiala, 2004, 142.)

4.11 Tavoitettavissa oloon liittyvät suunnitelmat

Urakan henkilöstö on esitetty henkilöstöliitteessä yhteystietoineen. Tavaran toimittajat ja aliurakoitsijat on listattu vastuunalaisine henkilöineen ja heidän yhteystietoineen.

4.12 Kustannushallinta, aliurakoitsijat, hankinnat, materiaalit

4.12.1 Kustannushallinta

Tehdään rakennusurakan alussa rakennussuunnitelmiin pohjautuva kustannusarvio. Pää- ja työpiirustuksien mukaisista työvaiheiden ja rakennusosien määrästä lasketaan yksikköhinta-perusteen mukaan arvio kustannuksista ja täydennetään rakentamisen edetessä työmaan ohjauksessa ja toteutuksessa aiheutuvilla kustannuksilla. Lisä- ja muutostöistä aiheutuvat kustannukset päivitetään arvioon.

Kustannuksia pyritään seuraamaan työmaan edetessä, jotta kohteen taloustilanteesta pystytään muodostamaan jonkinlaista kuvaa.

4.12.2 Aliurakoitsijat ja hankintamenetelmien periaatteet

Tarjousvaiheen toiminta ja laatusuunnitelmassa kuvataan työvaiheet, joissa aiotaan käyttää alihankkijaa, alihankintojen laajuus sekä periaatteet alihankkijan valinnasta. Valinta- ja hyväksymiseen vaikuttavat, tarjottu hinta, kokemus kyseisistä työtehtävistä, laatutietoisuus, suoriutuminen tehtävistä sovittuun päivämäärään mennessä säilyttäen vaaditun laatutason työtehtävissä. Ennen töiden aloitusta valitun aliurakoitsijan taloudellisuus ja yhteiskuntavelvoitteet tarkastetaan. Määritellään aliurakoitsijan kanssa laatuvaatimukset ja käsitellään työlle asetetut laatuvaatimukset. Urakoitsija vastaa aliurakoitsijan suorittaman työvaiheen laadusta tilaajalle. Hankintoihin vaikuttavat yhdessä tuotteiden hinta, laatu ja niiden ominaisuudet. Tuotteiden ominaisuuksien tulee olla vaaditun mukaiset ja täyttää tilaajan asettamat laatuvaatimukset. (Liuksiala, 2004, 188.)

4.12.3 Tuotteiden jäljitettävyys ja tunnistettavuus

Työmaalla käytettävät materiaalit on merkitty tunnistein, myös varastoitavat materiaalit. Näistä materiaaleista on valmistaja toimittanut tuote- ja materiaalitodistukset, jotka on liitetty laatudokumenttiin. Toimittajien kanssa tehdyt sopimukset on arkistoitu yrityksen toimintajärjestelmän kansioihin.

4.12.4 Tarjouspyyntömenettelyt

Valitaan alihankkijat referenssiensä mukaisesti ensisijaisesti. Lisäksi valintaan vaikuttavat laatujärjestelmän taso, yrityksen resurssit sekä aikaisempien tilaajien kokemukset. Pyritään suuntaamaan tarjouspyyntö alihankkijoille, jotka ovat alalla suoriutuneet tiedettävästi hyvin. Jos aikaisemmin on tavattu työnsuorituksessa puutteita tarjouspyyntöä ei lähetetä. Edellytetään kuulumista Tiehallinnon hyväksymien toimittajien rekisteriin ja kirjallista näyttöä tilaajavastuulain velvoitteiden täyttämistä.

4.13 Lisä- ja muutostyöt

YSE 1998:n 43.1 §:n mukaan urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi. Esimerkiksi urakoitsijan työtekniikkaan soveltumaton muutostyö, joka aiheuttaisi urakoitsijalle kalustoinvestointeja. Näistä toisen luonteisista töistä on tehtävä erillinen tilaajan ja urakoitsijan välinen sopimus. Tilaaja osoittaa urakoitsijalle selvästi muutokset ja tämän jälkeen urakoitsija tekee muutostöitä koskevan tarjouksen, joka tilaajan on käsiteltävä viipymättä. Urakoitsijalla ei ole YSE 1998:n mukaan velvollisuutta suorittaa lisätöitä. Lisätöistä tulee sopia erikseen, jollei sopimukseen päästä, tilaajan tulee ottaa toinen urakoitsija tekemään haluamansa lisätyöt. Tilaaja on velvollinen korvaamaan urakoitsijalle aiheutuvat kulut ja haitat. Lisätöistä voivat sopia tilaajan puolesta vain ne henkilöt, jotka ovat kirjallisesti ilmoitettu urakoitsijalle. Sovitaan pidetäänkö lisätöistä erillinen vastaanottotarkastus ja määrätäänkö erillinen viivästyssakko. (RT 16-10660 YSE 1998, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot.)

4.14 Aikataulu

Urakoitsija laatii yhteistyössä tilaajan kanssa rakennuskohteen yleisaikataulun. Urakoitsija laatii rakennusvaiheen alkaessa tarkentavan työmaan työvaihekohtaisen rakennusaikataulun. Työvaihekohtaista rakennusaikataulua päivitetään urakan edistytessä ja mahdollisten muutos- ja lisätöiden ilmetessä. Määritellään tehtävän työsisältö ja siihen kuuluvat osatehtävät ja työnlaajuus. Tehtävän laajuus ja osatehtävät tulee kuvata siten, että ajallisen suunnittelun yhteydessä tehtävälle voidaan laskea työmenekki. Varmistetaan myös, että tehtävä etenee sujuvasti muiden työmaatehtävien kanssa (riippuvuudet). Aikataulu ja tehtävälle asetetut välitavoitteet käydään läpi tehtävän aloituspalaverissa. Sovitaan kuinka eri osapuolten yhteistyö ja töiden yhteenliittyminen hoidetaan. Töiden toteutumista aikataulun mukaan valvotaan merkitsemällä suunnitelluin aikavälein tehtävän eteneminen paikka-aikakaavioon. Merkitään seuraavien ja edeltävien tehtävien eteneminen, jolloin nähdään työkohteiden loppuminen riittävän ajoissa ja voidaan ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin esim. lisätä työryhmän kokoa tai muuttaa tehtävän sisältöä aikataulun kiinnisaamiseksi. Ennalta arvaamattomissa ongelmatilanteissa aikataulujen avulla nähdään mikä on ongelmatilanteen vaikutus urakan ajalliseen toteutumiseen.

4.15 Työ- ja liikenneturvallisuus

Työturvallisuus- sekä tieturva-koulutukset pyritään järjestämään työntekijöille mahdollisuuksien mukaan työmaalla tai järjestämällä koulutus muualla. Työmaapäällikkö vastaa työmaan turvallisuudesta ja liikennejärjestelyistä. Urakoitsijan tehtävänä on laatia urakkakohtainen turvallisuussuunnitelma.

4.16 Perehdytys ja käytäntö

Suunnitelmassa on selvitettävä tiedon saavuttaminen organisaation eri tahoille, materiaalin toimittajille ja alurakoitsijoille sekä niiden työntekijöille. Esitetään laadun, ympäristötietouden ja yleisen liikenteen hoidon vieminen työmaatasolle.

Perehdytetään uudet sekä vanhat työntekijät uusiin työtehtäviin. Tehdään kuvalliset henkilötunnisteet ja kulkuluvat, tarkastetaan pätevyudet ym. turvallisuuskoulutukset. Tutustutetaan työmaan aikatauluihin ja tärkeimpiin piirustuksiin sekä suunnitelmiin. Osoitetaan mahdollisesti tarvittavien työvälineiden (mikäli kuuluvat työmaapalveluihin ja ovat käytettävissä) saatavuus. Työnopastuksessa käsitellään varsinaista tehtävää ja sen fyysistä suorittamista sekä koneiden käyttöön liittyvät turvallisuus asiat. Opetetaan turvalliset toimintatavat, henkilösuojainten ja suojalaitteiden käyttö. Käydään läpi myös työohjeet.

Perehdyttäminen ja työnopastus dokumentoidaan perehdyttämislomakkeilla tai osanottajaluettelolla. Dokumentit säilytetään yrityksen turvallisuuskansiossa.

4.17 Takuuajan toiminta

Urakoitsijan takuu-aika alkaa tilaajan ja urakoitsijan pitämästä vastaanotto-tarkastuksesta tai YSE 1998:n 70 §:n mukaisesta urakkasuorituksen tarkastuksesta. Takuu-ajan pituus on kaksi vuotta ja urakoitsija on sitoutunut korjaamaan toimituksessaan tänä aikana esiintyvät puutteet ja viat. Urakoitsijan takuu-vastuu ei käsitä ulkopuolisten aiheuttamia vahinkoja eikä rakennuskohteen luonnollista kulumista eikä vahinkoa, joka johtuu kohteen virheellisestä huollosta tai käytöstä. Takuu-ajan vakuus on suuruudeltaan urakkasopimuksen mukainen, 2 % arvonlisäverottomasta urakkahinnasta. Takuutarkastuksia tehdään tilaajan kanssa sovituin määräajoin. (Liuksiala, 2004, 101-110.)

5. POHDINTA

Laatujärjestelmä rakennusalan yrityksessä on suuri kokonaisuus eri toimintamalleista ja laadunvarmistuslomakkeista, joilla prosessia ohjataan toteutumaan laatuvaatimusten mukaisesti ja oikeilla rakentamistavoilla. Kun aloitin opinnäytetyön tekemisen en omannut aikaisempaa kokemusta rakennusalan työnjohdon tehtävistä ja työn aloittaminen tuntuikin haastavalta. Lähtökohtana työlle oli Rakennus Arre Oy:n halu kehittää toimintaansa hakemalla RALA-pätevyyksiä ja tähän päästäkseen yritys tarvitsi toimivan toiminta- ja laatusuunnitelma-mallin. Minua pyydettiin yrityksen puolesta ensimmäisen rakennusalan harjoitteluni eli ns. haalariharjoittelun aikana perehtymään RALA-pätevyyksien hakemisen prosessiin ja ottamaan selvää siihen vaadittavista paperitöistä. Rakennus Arre Oy:n kanssa sovimme, että laadin toiminta- ja laatusuunnitelman opinnäytetyönäni. Näin työstä saatiin molemminpuolinen hyöty sekä minun itseni että Rakennus Arre Oy:n näkökulmasta. Toiminta- ja laatujärjestelmä koostuu kolmesta (3) eri osa-alueesta, jotka ovat yrityksen johtaminen, yritystason toiminta ja tuotanto työmaatasolla. Minun osuuteni päätettiin rajata tuotannon osuuteen työmaatasolla.

Harjoitteluni ajan Rakennus Arre Oy:ssä työskentelin ympäri Suomea kirvesmiehen työtehtävissä ja sainkin nähdä paljon erilaisia työmaita infra-alalla. Aloin käymään keskusteluja työmaamestareiden kanssa jokaisella työskentelemälläni työmaalla ja kehitin näin tietämystäni laadunvarmistamisen kokonaisuudesta sekä alalla vaadittavasta paperityöstä. Samaan aikaan tutustuin myös Rakentamisen Laatu Ry:n arviointikriteereihin RALA-pätevyyksien hakemisen prosessissa ja aloin laatia sen pohjalta listaa laadunraportoinnissa vaadittavista lomakkeista.

Aloin selvittämään tarjolla olevia lähdemateriaaleja sekä kirjastosta että internet-sivuilta. Lähdemateriaaleista tärkein oli InfraRYL, josta löytyi suurin osa vaadittavista laadunvarmistustoimenpiteistä sekä laatuvaatimuksista. Toiminta- ja laatusuunnitelman tekstiosuuteen auttoi Aaro Liuksialan kirja Rakennussopimukset, josta löytyi tietoa esim. kokouskäytäntöihin, poikkeamaraportointiin sekä takuu-ajan toiminnan suunnitelmiin. Lisäksi tiehallinnon laatimat laatudokumentoinnin web-julkaisut auttoivat paljon laatujärjestelmän rungon kasaamisessa.

Seuraavien opiskelujeni kesän aikaisten työnjohtoharjoitteluiden myötä tietämys rakennusalalla vaadittavasta laatuvaatimuksesta kasvoi ja pystyin jalostamaan laatujärjestelmästä loogisen kokonaisuuden Rakennus Arre Oy:n käyttöön.

Työnjohtoharjoitteluiden myötä tarvittavien lomakemallien tekeminen helpottui huomattavasti päästessäni tekemään laadunvarmistusta rakennusalalla käytännönläheisesti. Tietämys siitä, mitä asioita laadunvarmistuksessa pidetään tärkeänä ja mitkä asiat tulee jokaisen työmaalla työskentelevän henkilön tiedostaa kasvoi kokemuksen myötä. Opinnäytetyön tekeminen kasvatti omaa osamistani ja motivoi kiinnittämään erityistä huomiota myös rakennusalalla vaadittavaan paperityöhön. Tästä johtuen erikoistuinkin laatuvaastaavan tehtäviin ja koen ne omaksi vahvaksi osaamiseksi rakennusalalla. Tein käytännössä koko opiskelujeni ajan ensimmäisestä harjoittelustani lähtien tätä opinnäytetyötä ja sen avulla olen kehittänyt osaamisluettani tarkoituksenmukaisesti.

Oma mielipiteeni toiminta- ja laatujärjestelmän tekemisestä opinnäytetyöaiheena on ollut erittäin opettava ja hyödyllinen sekä toimeksiantavalle yritykselle että minulle itselleni. Vaikka aihepiiri opinnäytetyöaiheena on laaja ja vaatii paljon sen tekijältä, koen tämän työn tekemisen kasvuprosessina rakennusalan ammattilaiseksi ja olen todella tyytyväinen tekemääni työhön niin henkilökohtaisesti kuin ammatillisessa mielessä Rakennus Arre Oy:n hyväksi.

LÄHTEET

InfraRYL 2006. Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 3, Sillat ja rakennustekniset osat. Helsinki: Rakennustieto.

InfraRYL 2012. Osa 1000, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet. Helsinki: Rakennustieto.

InfraRYL 2012. Osa 4200, Sillat. Helsinki: Rakennustieto.

Laadun raportointi. 2005. Tiehallinto. Saatavissa:

http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200954-vlaadun_raportointi.pdf

Liuksiala, A. 2004. Rakennussopimukset. Rakennustieto Oy.

Rakennus Arre Oy:n www-sivu [viitattu 28.3.2013]. Saatavissa: <http://www.arre.fi/>

Rakentamisen laatu Ry:n www-sivu [viitattu 28.3.2013]. Saatavissa:

<http://www.rala.fi/palvelut/patevyys/>

Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista. 2008. Tiehallinto. Saatavissa: http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/4000636-v-turvallisuusriskien_tunnistusmenetelma.pdf

Ratu-kortti RT 16-10660 YSE 1998, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Helsinki: Rakennustieto.

Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset. 2005. Tiehallinto. Saatavissa:

http://alk.tiehallinto.fi/sillat/julkaisut/syl/syl1_2005v.pdf



SISÄLLYS LUETTELO

OSA 1

1. Sillan laaturaportti
2. Sillan laatuyltteenveto
3. Sillan työvaihekohtaiset laaturaportit
 - a. Vanhojen rakenteiden purku
 - b. Betonointityöt
 - c. Vedeneristystyöt
 - d. Rakenteeseen liittyvät muut työt
 - e. Liikuntaaumat
 - f. Päälystystyöt
4. Poikkeamaraportit
 - a. Luettelo poikkeamaraporteista
 - a. Poikkeamaraportti 1,
 - b. Poikkeamaraportti 2,
5. Käytetyt materiaalit ja tarvikkeet
 - a. Luettelo käytetyistä materiaaleista ja tarvikkeista
 - a. Käytetyt betonin jälkihoitoaineet
 - b. Käytetyt betonituotteet tuotteet
 - c. Vedeneristyksessä käytetyt materiaalit
 - d. Saumausaineet ja pellit
 - e. Käytetty päällyste
 - f. Rauditus materiaalit
 - g. Raudituksen ankkurointiin käytetty materiaali
 - h. Tiivistys- ja täytemaan rakeisuuskäyrät
6. Sillan Päämitat
 - b. Mittaus suunnitelma
 - c. Maanmittauslaitoksen pistekortit
 - d. Kalibrointi todistukset
 - e. Mittakuva loppukorkooneen sillasta
 - f. Eristysalustan mittakuva

OSA 2

7. Laadunvarmistus suunnitelma
8. Kansirakenteiden purku
 - a. Tartuntavetokokeiden laatumittaukset
 - b. Kloridipitoisuuden laatumittaukset
9. Reunapalkin betonointityöt
 - a. Työ ja laatu suunnitelmat
 - b. Raudoituksen tarkastuspöytäkirja
 - c. Muotin tarkastuspöytäkirja
 - d. Betonointi suunnitelma
 - e. Betonointi pöytäkirja
 - f. Tarke kuva mittaustyöryhmältä
 - g. Betonipeitteen suojaetäisyyksien mittauspöytäkirja
10. Vedeneristys
 - a. Työ- ja laatusuunnitelma
 - b. Betonointi suunnitelmat ja pöytäkirjat
 - c. Mittapöytäkirja
11. Sillankaidetyöt
 - a. Työ- ja laatusuunnitelma
 - b. Asennuksen tarkastuspöytäkirja
12. Liikuntaaumat
 - a. Työ- ja laatusuunnitelma liikuntaaumoista
13. Veden eristyksen uusiminen
 - a. Työ ja laatusuunnitelmat
 - b. Olosuhde raportit
 - c. Alustan tarkastusraportit
 - d. Aluskerrin tartuntavetokoeraportit
 - e. Pinnan karheuden mittauspöytäkirjat
 - f. Pinnan kosteusmittausraportti
 - g.
14. Päällystys
 - a. työ- ja laatusuunnitelmat ajoradalle.

15. Siltaan liittyvät rakenteet

- a. Työ- ja laatusuunnitelma
- b. Tarke mittaus
- c. Kantavuuskokeiden pöytäkirja

SISÄLLYS LUETTELO

OSA 3

1. Sillan laaturaportti
2. Turvallisuus suunnitelma
3. Työmaasuunnitelma
4. Riskien arviointi
5. Liikenteenohjaus suunnitelmat
6. Vaaralliset työt ja työvaiheet

OSA 4

7. Perehdyttäminen
8. MVR-mittaukset
9. Vastaanottotarkastukset
10. Nostokaluston käyttöönottotarkastukset
11. Telineiden käyttöönottotarkastukset
12. Luvat
13. Ilmoitukset
14. Kemikaaliturvallisuus



LISÄ- JA MUUTOSTYÖTARJOUS

Projekti:
Työmaa:
Työnumero:
Vastaava työnjohtaja:
Pvm.

Työ	Lisätyö <input type="checkbox"/> Muutostyö <input type="checkbox"/>	Tarjous nro.
Työn sisältö	Asiakirjat: Työmäärät: Sanallinen kuvaus ja perustelu:	
Vaikutus työnsuoritukseen/ urakka-aikaan	Suoritetaan urakka-ajan puitteissa <input type="checkbox"/> Tarvitaan urakka-ajan pidennystä <input type="checkbox"/> tarvittava pidennys urakka-aikaan _____pv laskelma <input type="checkbox"/> Suoritetaan urakka-ajan ulkopuolella _____ (välisenä aikana) <input type="checkbox"/>	
Vaikutus urakka-hintaan	Kiinteä tarjoushinta (alv. 0%, alv. 23%, yhteensä) _____ Yksikköhinnat urakka-sopimuksen mukaan <input type="checkbox"/> Maksuerätaulukon mukaan (liite ohessa) <input type="checkbox"/> YSE 1998 §40 mom. 7 mukaan työn suorituksen jälkeen yhdessä erässä <input type="checkbox"/> Muu maksuperuste _____ <input type="checkbox"/>	
Vaikutus vakuuksiin	Ei vaikutusta <input type="checkbox"/> Vakuudet tarkastetaan YSE §36 mom. 6 mukaan <input type="checkbox"/>	
Lisävaatimukset		
Tarjouksen voimassaoloaika	Pvm. _____ saakka	
Allekirjoitukset	Urakoitsija _____ Paikka ja aika _____	



Työvaiheen suunnitelma muutosraportti/poikkeamaraportti

Työmaa:	
Raportti nro:	
Pvm:	
Laatija:	
Rakenneosa:	
Työvaihe:	
Poikkeama:	

Poikkeaman kuvaus	
Korjaustoimenpiteet	<p>Ei toimenpidettä: <input type="checkbox"/></p> <p>Toimitetaan korjausuunnitelma: <input type="checkbox"/></p> <p>Vastuhenkilö: _____</p> <p>Korjausaikaväli: _____</p>



Työvaiheen suunnitelma muutosraportti/poikkeamaraportti

Ehkäiseminen tulevaisuudessa	Ehdotus
---------------------------------	---------

Vaikutukset turvallisuuteen tai ympäristöön:	
Vaikutukset kustannuksiin:	Kustannukset: Ei vaikutusta <input type="checkbox"/> Vaikutus urakkahintaan: Ei vaikutusta <input type="checkbox"/> _____
Tarkastukset ja kuittaus:	Korjaus suoritettu: <input type="checkbox"/> Tarkastetaan: <input type="checkbox"/> <i>Urakoitsija</i> <i>Tilaaaja</i> _____

Urakka/Työmaa:	
Laatija(t):	
Työnumero:	
Pvm.	

ITSELLELUOVUTUKSESSA TARKASTETTAVAT ASIAT	Tehty	Ei	Ei tarvetta	Vastuuhenk.	Muuta	Korjattu pvm
Aliurakoitsijoiden sopimuksenmukaiset työt tehty ja tarkastettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Muutos- ja lisätyöt tehty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Poikkeamaraportit ja korjaustoimenpiteet tehty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Katselmukset suoritettu ja dokumentoitu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Loppukatselmukset suoritettu ja dokumentoitu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Reklamaatiot käsitelty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Viranomaistarkastukset suoritettu ja dokumentoitu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Laatuvaatimusten mukaiset mittaukset suoritettu ja dokumentoitu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Tilaaajan vaatimat mittaukset suoritettu ja dokumentoitu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Laskutus selvitetty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Työmaapäiväkirjan kuittaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Jälkisiivous suoritettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Työn lopputulos tarkastettu Puutteet:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Tilaaajan vaatimat dokumentit tehty/luovutettavissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Muuta: _____

Pvm: _____ Työmaapäällikön allekirjoitus: _____



TYÖTELINEEN KÄYTTÖÖNOTTO

Urakka

Työmaa

nro.

Tarkastettavat asiat	OK	Puute/vika	Korjattu	Pvm.
Käyttötarkoitukseen sopiva	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Teline on suunnitelmien mukainen(mikäli tehty)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Perustukset kestävät kuormitusta, maapohjan kantavuus otettu huomioon	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Jalat/pyörät lukittuvat/ohjeiden mukaiset	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Ankkuroinnit lujat	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Jäykistys riittävä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Vaaka- ja vinorevat sekä pystytolpat tarkoituksen mukaiset	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Nousuteissä kaiteet ja jalkalistat	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Työtasot lujat ja kiinnitetty hyvin	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Käsi- ja välijohteet paikoillaan	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Jalkalistat paikoillaan	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Työtasoissa ei suuria rakoja	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Johteiden välissä ei >50 cm rakoja	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Mahdolliset aukot peitetty ja merkitty	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Telineillä ja sen läheisyydessä ei ylim. jätteitä ym.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Alapuoliset kulkutiet suojattu putoavilta materiaaleilta	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Putoamisvaaralliset alueet eristetty	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Telinekortti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Telineen käyttöohjeet työmaalla	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Teline pystytetty oikein	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Tarkastusten tekijät

Urakoitsijan edustaja: _____

Käyttäjä: _____



TYÖKONEEN VASTAANOTTOTARKASTUS

Työmaa/urakka:

Koneen omistaja:

Työvaihe:

Koneen merkki/tyyppi:

Tarkistettavat asiat	KUNNOSSA	VIALLINEN	KORJATTU
Koneen varoituslaitteet			
Koneen valaisimet/vilkut			
Hydrauliikka ja letkut			
Peilit			
Äänimerkki			
Peruutushälytin ja -tutka			
Turvakatkaisin, moottorin pysäytin			
Tukijalat ja liekuesteet			
Ajo- ja hallintalaitteet			
Kuormitustaulukot			
Nostokoukut			
Huolto- ja kuljetustuet			
Suojalaitteet			
Sammutuskalusto, EA-välineet			
Huolto- ja käyttöohjeet			
Merkinnät ja kilvet(CE)			
Lisälaitteiden turvallisuus			
Kuljettaja perehdytetty työmaahan			

ALLEKIRJOITUKSET

Koneen kuljettaja

Urakoitsijan edustaja

Pvm:



TYÖNTEKIJÄN PEREHDYTYS

Työnantaja:	Työmaa/Urakka
Perehdytettävä:	Synt. Aika:
Ammattinimike:	
Kokemus rakennustyöstä (v):	
Pätevyudet:	
Tulityökortti <input type="checkbox"/>	Tieturva 2 <input type="checkbox"/>
Työturvallisuus <input type="checkbox"/>	Ensiapu 1 <input type="checkbox"/>
Rataturvallisuus <input type="checkbox"/>	Sähköturvallisuus <input type="checkbox"/>
Tieturva 1 <input type="checkbox"/>	Hitsaus <input type="checkbox"/>

Työntekijälle selvittävät asiat:

1. Urakka	OK	Lisähuomio
Rakennuskohde/työmaa/urakka	<input type="checkbox"/>	
Toteutusorganisaatio / rakennuttaja/päätoteuttaja/aliurakoitsijat	<input type="checkbox"/>	
Tärkeimmät aikataululliset seikat alku/loppu/kriittiset työvaiheet	<input type="checkbox"/>	
Aluesuunnitelma/toteuttamissuunnitelmat/piirustukset	<input type="checkbox"/>	
Riskitarkastelu työajittain	<input type="checkbox"/>	
Turvallisuusasiakirja/turvallisuusaineisto/työsuojeluorganisaatio	<input type="checkbox"/>	

2. Työmaa	OK	Lisähuomio
Työmaatilat/Toimisto/Sosiaalitilat/Muut	<input type="checkbox"/>	
Järjestys ja siisteys työmaalla	<input type="checkbox"/>	
Paloturvallisuus/sammutuskalusto/tulityöt	<input type="checkbox"/>	
Koneet työmaalla/vaara-alueet	<input type="checkbox"/>	
Käytettävä kalusto/käyttöohjeet	<input type="checkbox"/>	
Liikenne työmaalla/kuljetukset	<input type="checkbox"/>	
Putoamissuojaus/telineet	<input type="checkbox"/>	
Henkilökohtaiset suojaimet	<input type="checkbox"/>	
Vaaralliset aineet	<input type="checkbox"/>	

3. Velvollisuudet	OK	Lisähuomio
Ilmoittaa esimiehelle mahdolliset puutteet työmaalla	<input type="checkbox"/>	
Henkilökohtaiset suojaimet	<input type="checkbox"/>	

4. Muuta	OK	Lisähuomio
Työterveyshuolto ja ensiapu	<input type="checkbox"/>	
Työmaakierros	<input type="checkbox"/>	
Erityisesti huomioitava:	<input type="checkbox"/>	

ALLEKIRJOITUS

Perehdyttävä:
Perehdytettävä:
Paikka ja aika:



RAUDOITUKSEN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Urakka:	
Työmaa:	
Nro:	
Pvm:	

Rakennuttaja/Tilaaaja:	
Työpäällikkö:	
Työmaapäällikkö:	

Työkohde/sijainti:	
Työvaihe:	
Rakenteen osa:	

Tarkastettavat asiat	Oikein	Väärin	Korjattavaa	Toleranssi	Korjattu pvm.
Raudoituksen surraus					
tartuntojen jako					
tartuntojen määrä					
tartuntojen kulma					
Pituus rautojen määrä					
Pituus rautojen sijainti					
Hakasten jako					
Hakasten määrä					
Kaideryhmien varaukset					
Liikuntasaumojen kohdat					
Maatukien Päädyt					
Raudoituksen huputukset					

ALLEKIRJOITUKSET:	
Laatija:	Nimenselvennös:
Hyväksyjä:	Nimenselvennös:



MUOTIN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Urakka:	
Työmaa:	
Nro:	
Pvm:	

Rakennuttaja/Tilaaaja:	
Työpäällikkö:	
Työmaapäällikkö:	

Työkohde/sijainti:	
Työvaihe:	
Rakenteen osa:	

Tarkastettavat asiat	Oikein	Väärin	Korjattavaa	Toleranssi	Korjattu pvm.
Muotin leveys ja korkeus					
Muotin sijainti					
Muottimateriaalit					
Kulma- ym. rimat					
Liikuntasauamat					
Suojaetäisyys					
Välikkeiden määrä					
Välikkeiden sijainti					
Tuenta					
Puhtaus					
Tartuntapinta					
Yliviennit					
Muotin tiiveys					

ALLEKIRJOITUKSET:	
Laatija:	Nimenselvennös:
Hyväksyjä:	Nimenselvennös:

Aluesuunnitelman yleinen sisältö:

Työmaa-alueen rajaus ja aitaukset

Liikenteen käyttämät väylät

Ajoneuvo ja jalankulku

laaditaan erillinen liikenteenohjaussuunnitelma

Työmaarakennusten sijainti sekä niiden käyttötarkoitus

Henkilöstötilat (erillinen suunnitelma runsaasti työvoimaa vaativista kohteista)

EA-välineiden ja sammutuskaluston sijainti

Tilojen mitoitustiedot ja käyttötarkoitukset pohjapiirroksen

Koneiden ja laitteiden sijainti

Torni- ja ajoneuvonostureiden sijainti

Nostosäteet/turvaetäisyydet

Sähkökeskusten sijoitus

Sähkölinjat/valaisinmastot työmaa-alueella

Maanalaiset kaapelit sekä putkistot

EA-välineiden ja sammutuskaluston sijoitus

Työmaan info-taulut

Rakennustarvikkeiden ja -aineiden sijoitus

Palavien nesteiden varastointi

Betonin vastaanotto

Osatyökohteiden sijoitus

Sisällysluettelo:

1. Työmaan ja rakennuskohteen perustiedot
 - 1.1 Perustiedot
 - 1.2 Kokonaisaikataulu ja töiden yhteensovittaminen sekä sisäinen tiedonkulku
 - 1.3 Kohteen vaativuus
 - 1.4 Rakennuttajan/tilaajan ja urakoitsijan organisaatio yhteystietoineen
 - 1.5 Vastuut(työnantaja/työntekijät)

2. Työmaan järjestysohjeita
 - 2.1 Henkilökohtaiset suojavälineet
 - 2.2 Työmaaliikenne
 - 2.3 Pätevyudet ja niiden todistus
 - 2.4 Varastointi ja siirrot
 - 2.5 Paloturvallisuus
 - 2.6 Huumausaineiden käyttökielto
 - 2.7 Poikkeamatilanteet

3. Turvallisuus: Yleinen liikenne
 - 3.1 Toiminta onnettomuuden sattuessa
 - 3.2 Ensiapuvalmius

4. Työturvallisuus
 - 4.1 Työmaan työsuojelupiiri
 - 4.2 Aliurajoitsijoiden oma työsuojelupiiri
 - 4.3 Käsityökoneiden turvallinen käyttö
 - 4.4 Ensiapuvalmius
 - 4.5 Järjestys ja siisteys työmaalla
 - 4.6 Vaikutus ympäristöön
 - 4.7 Työturvallisuuskoulutus
 - 4.8 Pehdytykset
 - 4.9 Koneiden ja laitteiden käyttöönottotarkastukset
 - 4.10 Työmaan turvallisuustarkastukset (TR-mittaus)



5. Riskikartoitus (riskianalyysi)

- 5.1 Terveysteen liittvät riski
- 5.2 Työntekoon liittvät riskit
- 5.3 Työlajikohtaiset riskit
- 5.4 Liikenteen aiheuttamat riskit
- 5.5 Rakennusympäristön aiheuttamat riskit
- 5.6 Käyttöönottoon liittvät riskit
- 5.7 Työnaikaiseen hoitoon liittvät riskit

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

1. Terveys**Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus****1.1 Pölyäminen**

1.2 Kaasut

1.3 Epäpuhtaudet ilmassa

1.4 Materiaalien terveyshaitat

1.5 Hapen puute

1.6 Vaaralliset aineet

1.7 Melu ja värinä

1.8 Ongelma- ja kaatopaikkajätteet

1.9 Puutteellinen valaistus, häikäisy

1.10 Säteily

1.11 Kuumuus, kylmyys, veto

1.12 Työaikoihin liittyvät ongelmat

1.13 Ergonomia

1.14 Raskas työ

1.15 Työmaan järjestys, kaatuminen

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

2. Työntekoon liittyvät vaarat:
Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
2.1 Työskentely korkealla

2.1.1 Tukitasojen ja työtelineiden asennus ja purku

2.1.2 Vaativat henkilönostot korkealle

2.1.3 Työ sähköjohtojen läheisyydessä tai ATU-alueella yläpuolella

2.1.4 Työ köysien varassa

2.1.5 Putoamisvaara (työntekijät)

2.1.6 Putoamisvaara (esineet)

2.1.7 Puutteet putoamissuojavarustuksessa

2.1.8 Sää, tuulikuorma

2.2 Sähkötapaturma

2.2.1 Työmaan sähköistys

2.2.2 Työskentely sähköjohtojen ja kaapeleiden läheisyydessä

2.2.3 Vika sähkökoneissa ja -laitteissa

2.2.4 Sähkönsyöttöasemat ja -muuntajat

2.2.5 Suurjännite

2.2.6 Staattinen sähkö

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

2. Työntekoon liittyvät vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
2.3 Hukkumisvaara	
2.3.1 Työskentely vesistöisillä	
2.3.2 Uoman siirtotyöt	
2.3.3 Työskentely jäällä	
2.3.4 Koneiden kaatuminen veteen/uppoaminen	
2.3.5 Sukellustyöt	
2.3.6 Hankalat vesiolosuhteet (korkea vedenpinta, tulviminen)	
2.3.7 Suot	
2.3.8 Työpadot	
2.4 Nostotyö	
2.4.1 Nostot tieliikenne alueella	
2.4.2 Nostot rautatieliikenne alueella	
2.4.3 Nostot Vesiliikenne alueella	
2.4.4 Nostoreitit	
2.4.5 Nostolaitteiden sijoitus, olosuhteet nostopaikalla	
2.4.6 Elementtien nostot, siirrot	
2.4.7 Henkilönostimet	
2.4.8 Sää, tuulikuorma, sade	
2.4.9 Nostokaluston kunto, tarkastukset	
2.4.10 Läjitys, varastointi	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

3. Työlajikohtaiset vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
3.1 Purkutyö	
3.1.1 Purkutöiden ajoittaminen ja sovittaminen aikatauluun	
3.1.2 Kantavien rakenteiden purku	
3.1.3 Järjestys purkutöissä	
3.1.4 Vaaralliset/huonokuntoiset rakenteet purkutyössä	
3.1.5 Vaativat rakenteet purkutyössä (maalaiset, korkeat, isot rakenteet)	
3.1.6 Purettavien rakenteiden tuenta	
3.1.7 Sortuminen purkutyön aikana	
3.1.8 Putoamisvaara (henkilöt)	
3.1.9 Putoamisvaara (materiaalit, rakenteet)	
3.1.10 Palovaara (syttyvät materiaalit)	
3.1.11 Putket, johdot, säiliöt ym. Purkutyössä	
3.1.12 Asbesti ym. vaaralliset purkujätteet	
3.1.13 Jätteiden läjitys ja siirto työmaalta	
3.1.14 Käytettävästä kalustosta aiheutuva vaara	
3.2 Kaivannot	
3.2.1 Maapohja (häiriintyminen, pohjavesi, liettyminen)	
3.2.2 Tukiseinät	
3.2.3 Kaivanto liikenteen läheisyydessä	
3.2.4 Lähellä sijaitsevat rakennukset/rakenteet (painuma, siirtyminen)	
3.2.5 Sää (rouha, sade, sulaminen)	
3.2.5 Koneilla tehtävät työt	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

3. Työlajikohtaiset vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
3.3 Louhinta ja räjäytystyöt	
3.3.1 Panostus	
3.3.2 Räjähättömät panokset	
3.3.3 Räjäheteiden kuljetukset ja varastointi	
3.3.4 Ilkivalta, räjähteiden varastaminen	
3.3.5 Poraustyö	
3.3.6 Henkilöt, rakenteet, rakennukset ja liikenne työmaan läheisyydessä	
3.3.7 Louhinta sähköradan lähellä	
3.3.8 Kalliopinnan ominaisuudet	
3.3.9 Kaluston liikkuminen	
3.3.10 Sää (ukkonen)	
3.4 Tunnelit	
3.4.1 Sortuma	
3.4.2 Vesivuoto	
3.4.3 Tulipalo	
3.4.4 Työaikainen lujitus	
3.4.5 Valaistus	
3.4.6 Ilmanvaihto (pakokaasut, pölyäminen)	
3.4.7 Pelastus- japoistumistiet	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

4. Liikenteen aiheuttamat vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
4.1 Tieliikenne	
4.1.1 Liikennejärjestelyt työaikana	
4.1.2 Työmaaliikenne	
4.1.3 Liikenteenohjaus (liikennemerkkit, nopeusrajoitukset, opaskyltit)	
4.1.4 Lähellä sijaitsevat katu- ja yksityistiet	
4.1.5 Sisäinen liikenne (työmaa-ajoneuvot, työkoneet, kulkuautot)	
4.1.6 Tasoristeykset	
4.1.7 Kevyt liikenne ja risteytyminen muuhun liikenteeseen	
4.1.8 Pysäköintialueet	
4.1.9 Linja-auto pysäkit	
4.1.10 Työmaan erottaminen julkisesta liikenteestä	
4.2 Vesiliikenne	
4.2.1 Satamat	
4.2.2 Kanavat	
4.2.3 Laivareitit	
4.2.4 Yksityisveneily	
4.2.5 Nostosillat	
4.2.6 Lautat ja lossit	
4.2.7 Kalastus	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

4. Liikenteen aiheuttamat vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
4.3 Ilmailu	
4.3.1 Lentokentät	
4.3.2 Lasketumis- ja nousureitit	
4.3.3 Häätälasketumispaikat	
4.3.4 Tutkat	
4.3.5 Lentoliikenteen kaapelit	
4.4 Rautatiet	
4.4.1 Työskentely ATU:n sisäpuolella	
4.4.2 Junaliikenne (vaarallisten aineiden kuljeukset, henkilöliikenne)	
4.4.3 Sähköradat, ratasähkö, kaksoisraide, useampi raide (liikenne toisella raiteella)	
4.4.4. Tasoristeykset (työnaikaiset)	
4.4.5 Työkoneliikenne kohteessa (kiskoilla)	
4.4.6 Työkoneen nouseminen radalle, poistuminen radalta	
4.4.7 Työkoneet junaliikenteenä	
4.4.8 Vaihtotyöt	
4.4.9 Vaihteet	
4.4.10 Rautatiekaapelit (sähkö, turvalaite, muu tietoliikenne)	
4.4.11 Turvalaitejärjestelmät, -tilat ja -rakenteet	
4.4.12 Väliaikaiset rakenteet, apusillat	
4.4.13 Lämmitysjärjestelmät, muut erikoislaitteet (akselinlaskenta)	
4.4.14 JKV/kulunvalvontajärjestelmä (akselinlaskenta)	
4.4.15 Radan merkit, opasteet	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

4. Liikenteen aiheuttamat vaarat	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
4.4 Rautatiet	
4.4.16 Ratapihatyöskentely (laiturialueet, ratapihat), laskumäki	
4.4.17 Radan palauttaminen liikenteelle	
4.4.18 Yhteydenpito liikenteenohjaukseen (lupamenettely, työraot)	
4.4.19 Yhteydenpito käyttökeskukseen (jännitekatkot)	
4.4.20 Turvamiesmenettely	
4.4.21 Junaliikenteen nopeus/määrä (nopeusrajoitukset)	
4.4.22 Liikenneviestintä (ohjeet, kalusto)	
4.4.23 Väistöalueet, suojavyöhykkeet	
4.5 Tietoliikenne	
4.5.1 Tietoliikenneyhteydet	
4.5.2 Telematiikka	



RAKENNUS ABBE OY

RISKIENHALLINTA SUUNNITELMA

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

5. Rakennusympäristö	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
5.1 Rakennusympäristön aiheuttamat vaarat	
5.1.1 Toimintaympäristön sijainti (taajama, moottoritie, päärata, sivurata)	
5.1.2 Kulkeminen työkohteeseen (tieyhteys, rata, vesiyhteys)	
5.1.3 Maasto-olosuhteet	
5.1.4 Aukkaat, asiakkaat, tilaajan henkilöstö, vuokralaiset, käyttäjät	
5.1.5 Käytössä oleva tila (ahtaus, kapeus)	
5.1.6 Suojeltavat rakenteet ja toiminnot työkohteen lähellä (tärinäherkät laitteet)	
5.1.7 Muut toiminnot ja kohteet työmaan lähellä	
5.1.8 Työn takia purettavat rakenteet ja laitteet	
5.1.9 Johdot, kaapelit ja putket/putkistot	
5.1.10 Käytettävät materiaalit ja aineet	
5.1.11 Työkoneiden ja -välineiden käyttö	
5.1.12 Työmaaolosuhteet (epäjärjestys, yhteiskäyttö)	
5.1.13 Kohteen työaikainen muu käyttö	
5.1.14 Maa-aineksen otto- ja läjitysalueet	
5.1.15 Kuljetukset työmaalle ja työmaan sisäiset siirrot (reitit)	
5.1.16 Varasto- ja lastauspaikat (varastoitavat materiaalit)	
5.1.17 Lupamenettelyt, kulunvalvonta	
5.1.18 Ilkivalta	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

5. Rakennusympäristö	Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
5.2 Rakennushanke	
5.2.1 Rakentamisajankohta (vuodenajat)	
5.2.2 Aikataulu (kireys/välitavoitteet)	
5.2.3 Työskentelyrajoitukset (ajankohta, melu- ja värinärajoitukset)	
5.2.4 Työvaiheiden ajallinen peräkkäisyys tai päällekkäisyys	
5.2.5 Urakoitsijoiden määrä (ali- ja sivu-urakoitsijat)	
5.2.6 Urakkamuoto/tilapäiset menettelyt	
5.2.7 Urakkarajat, urakoiden yhteensovittaminen	
5.2.8 Muiden tilaajien työt (kaupunkien, kuntien ja yksityisten teettämät työt, teleoperaattorit jne.)	
5.2.9 Muut työmaan läheisyydessä olevat työt	
5.2.10 Rakennuttajan työmaavalvonta	
5.3 Hankkeen ominaisuudet	
5.3.1 Suuruus, laajuus, kesto	
5.3.2 Poikkeuksellisuus	
5.3.3 Ainutkertaisuus	
5.3.4 Vaativuus	
5.3.5 Työpisteiden määrä	
5.3.6 Liikkuva/etenevä työ	
5.3.7 Rakennettavan kohteen kunto	
5.3.8 Erityiset tekniset ratkaisut	
5.3.9 Erityiset suunnitteluratkaisut	

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

6. Käyttöönnotto
Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
6.1 Tieliikenne

6.1.1 Muuttuneet liikennejärjestelyt (etuajo-oikeusjärjestelyt)

6.1.2 Muuttuneet liittymäjärjestelyt (kanavointi, opasteet)

6.1.3 Muuttuneet rajoitukset (nopeus, paino, leveys)

6.1.4 Liikenteen siirtyminen uudelle yhteydelle

6.1.5 Liikennevalo-ohjausjärjestelmän käyttöönnotto (suuntaus, havaittavuus)

6.1.6 Tunnelin ja siihen liittyvien järjestelmien käyttöönnotto

6.2 Rautatieliikenne

6.2.1 Käyttöönnotto vaiheittain

6.2.2 Vanhan rakenteen muutoksen aiheuttamat vaarat (junaliikenne)

6.2.3 Uuden rakenteen vaarat (junaliikenne) turvallisuudelle

6.2.4 Uuden tai merkittävästi muuttuneen teknisen järjestelmät riskit (junaliikenne)

6.2.5 Toiminnallisten muutosten aiheuttamat riskit

6.2.6 Muutokset liikenteenohjauksessa

6.2.7 Organisatoristen muutosten aiheuttamat riskit

6.2.8 Muiden mahdollisten muutosten aiheuttamat riskit

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

6. Käyttöönotto
Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus
6.3 Vesiliikenne

6.3.1 Väyläruoppaukset (liuskat, syvyys)

6.3.2 Kiinteät turvalaitteet

6.3.3 Vesiliikenteenohjaus

6.3.4 Ankkuroinnit

6.3.5 Hinaus

6.3.6 Valonheittimien ja äänimerkkien käyttö

6.4 Kunnossapito

6.4.1 Poistumisreitit

6.4.2 Palo- ja pelastusharjoitukset

6.4.3 Turvallisuustestaukset

6.4.4 Vastaanottotarkastukset

6.4.5 Käyttö- ja huolto-ohjeet

6.4.6 Käyttäjien perehdyttäminen

6.4.7 Käytön aikainen palautettavuus

6.4.8 Muutosten dokumentointi



RAKENNUS ARBE OY

RISKIENHALLINTA SUUNNITELMA

URAKKA/TYÖMAA:

LAATIJA:

PVM:

7. Työnaikainen hoito

Vaaratekijät, niihin varautuminen ja tarkennus

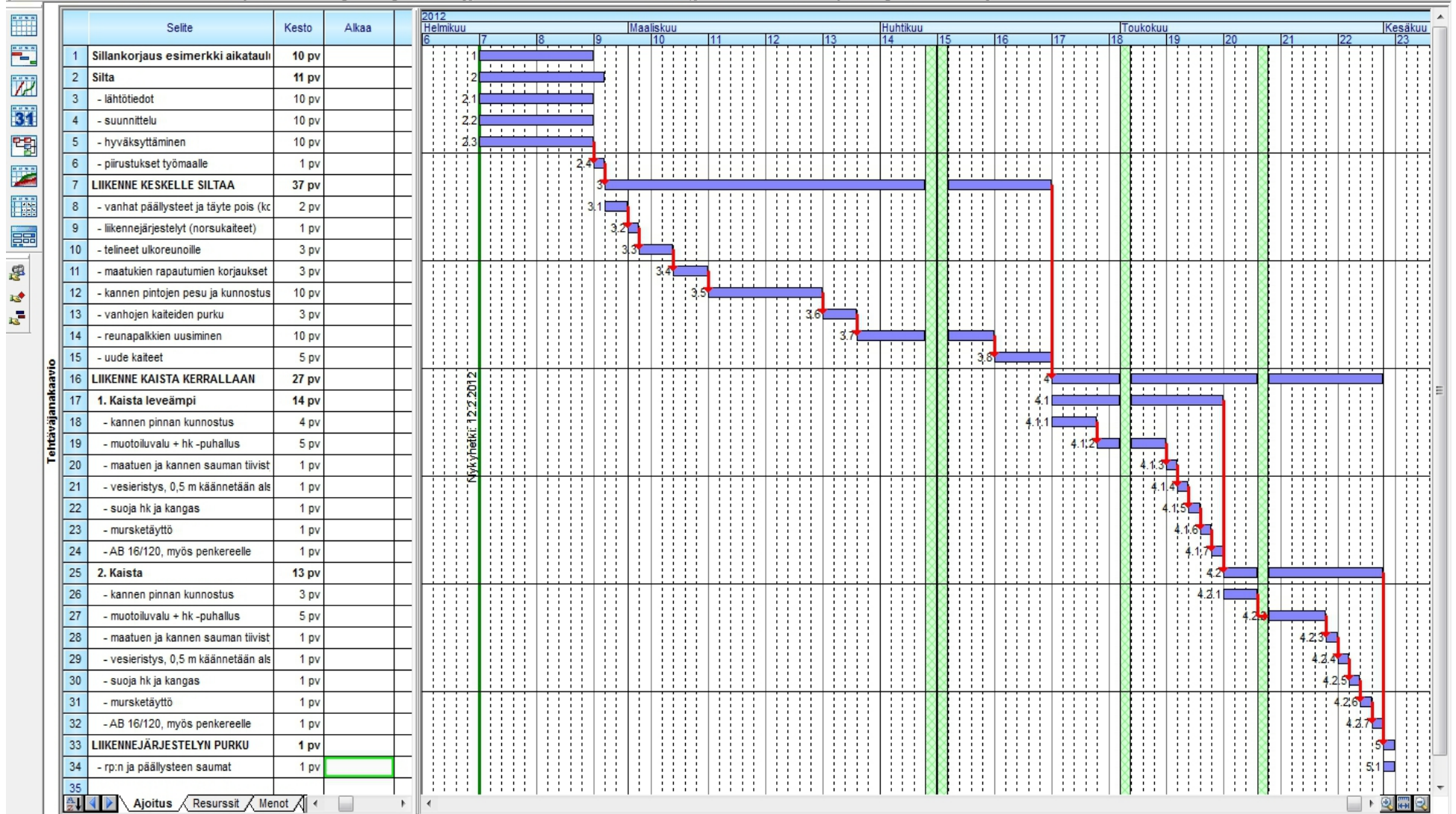
7.1 Töiden yhteensovitus

7.2 Erikoisrakenteiden kunnossapito työn aikana

7.3 Kohteen vastaanotto/luovutus

7.4 Toimenpideaajat

7.5 Käyttö- ja huolto-ohjeet



Projekti/urakka/työ nro:

Urakoitsija:

Palaveri/kokous:

1. Työmaan resurssit/vahvuus:
 - TJ:t + työmiehet työmaalla

2. Työmaan valmiusaste (%) ja laskutuserät:
 - prosentuaalinen arvio työmaan valmistumisasteesta sekä laskutetut kuukausierät

3. Aikataulu:
 - Aikataulullinen työmaan tilanne

4. Tehdyt työt:
 - Tehdyt/käynnissä olevat työvaiheet ja niiden prosentuaalinen valmiusaste

5. Laatu:
 - Tehdyt laaturaportoinnit

6. Luettelo aliurakoitsijoista (uudet hyväksytetään)

7. Materiaalitoimittajat

8. Tarkastukset ja katselmukset
 - Läsnäolijat ja päivämäärät

9. Työmaapäiväkirja

10. Liikennejärjestelyt

- Mikä vaihe menossa, liikenne kaistalla/kiertotiellä, nopeusrajoitukset

11. Ympäristöasiat

- Ympäristönsuojelu/viat/puutteet

12. Poikkeamaraportit ja niiden hyväksyntä

13. Muutos- ja lisätyöt

14. Muut asiat

ALLEKIRJOITUKSET

LAATIJA: _____
TARKASTAJA: _____
LÄSNÄ: _____



TYÖMAA PÄIVÄKIRJA

Projekti:
Työmaa:
Työnumero:
Vastaava työnjohtaja:

Viikon nro:	Pvm.	Viikonpäivä:	klo:
-------------	------	--------------	------

Lämpö- ja sääolosuhteet	klo:	7.00	12.00	15.00
	Lämpötila			
	Säätila			
	Vaikutus työhön:			
Työmaa vahvuus	kpl		kpl	
	Toimihenkilöt:		Isot työkoneet:	
	Ammattimiehet:			
	Apumiehet:			
	Muut:			
Kalusto	Kalustoon liittyvät huomiot:			
Työmaan työtilanne				
aloitetut työt ja osatyövaiheet				
käynnissä olevat työt				
lopetetut työt				
Tarviketilaukset	Tarvike	Tilattu pvm.	Saapunut pvm.	
Suunnittelutarve	Suunnitelma	Tilattu pvm.	Saapunut pvm.	



TYÖMAA PÄIVÄKIRJA

Työmaapalaverit Kokoukset Katselmukset Tarkastukset	Aihe:
	Läsnä:
Valvojan kirjaukset	
Allekirjoitukset	Vastaava työnjohtaja: pvm:
	Valvoja: pvm:



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

Työmaan aloituspalaverimuistio

Päivämäärä

Työmaa/nro

Työmaan osoite

Tilaaaja/rakennuttaja

Osallistujat:

Työpäällikkö:

Vastaava työmaajohtaja:

Työnjohtajat:

Tilaaaja:

Projektipäällikkö:

Puh.

Varasijalla:

Puh.

Valvojat:

Puh.

Muut:

Puh.

Puh.

Puh.

Puh.

Puh.



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

1. Aloitustilanne

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Urakkasopimuksen kopio

Sopimuspiirustusten kopiot

Urakkakansio (laatu)

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Urakkasopimuksen kopio				
Sopimuspiirustusten kopiot				
Urakkakansio (laatu)				

2. Käytettävissä olevat suunnitelmat

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Sähköiset

suunnitelmakuvat(AUTOCAD)

Pohjatutkimukset

Rakennussuunnitelma

Rakennesuunnittelu

Telinesuunnitelma

Mittaus

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Sähköiset suunnitelmakuvat(AUTOCAD)				
Pohjatutkimukset				
Rakennussuunnitelma				
Rakennesuunnittelu				
Telinesuunnitelma				
Mittaus				



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

4. Henkilöstö

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Työnjohto

Rakennusammattimiehet

Rakennusmiehet

Mittaus

Laatu

Muuta

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Työnjohto				
Rakennusammattimiehet				
Rakennusmiehet				
Mittaus				
Laatu				
Muuta				

5. Ennakkoon tehdyt suunnitelmat

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Aluesuunnitelma

Aikataulu

Kalusto

Budjetti

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Aluesuunnitelma				
Aikataulu				
Kalusto				
Budjetti				



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Muottisuunnitelma

Telinesuunnitelma

Hankintasuunnitelma

Työ ja laatusuunnitelmat

Liikenteenohjaus

Turvallisuus

Laadunvarmistus

Turvallisuus

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Muottisuunnitelma				
Telinesuunnitelma				
Hankintasuunnitelma				
Työ ja laatusuunnitelmat				
Liikenteenohjaus				
Turvallisuus				
Laadunvarmistus				
Turvallisuus				

6. Käytännön toimenpiteet

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Työmaan perustaminen

Sähkö

Internet

Vesi/jätehuolto

Majoitus

	EI	ON	Vastuuhenkilö	pvm.
Työmaan perustaminen				
Sähkö				
Internet				
Vesi/jätehuolto				
Majoitus				



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

7. Anomukset ja luvat

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Työlupa				
Purkulupa				
Louhinta				
Täyttö				
Kuljetus				
Alueen käyttö				
Puiden kaato				
Säilytys				
Läjitys				
Tulityö				



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

8. Ilmoitukset aloitettaessa työt

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Työsuojelupiiriin				
Louhintatyö				
Paloviranomaisille				
Poliisi				

Liikennevirasto				
Kolmasosapuoli				
Meluilmoitus				

9. Muut työnjohdon tehtävät

EI ON Vastuuhenkilö pvm.

Palo- ja tapaturmavakuutus				
Rakennustyövakuutus				
Lisä ja muutostyöt				
Rekrytointi ja työ sopimus				
Perehdyttäminen				



Version nro:

Laatija:

Pvm:

Tarkastanut:

Hyväksynyt:

Pvm:

EI ON VASTUUHENKILÖ**pvm.**

Hankinnat työmaalle

Kaapelisijainnit

Siivous

Työmaapäiväkirja

10. Riskit

Riski	Varautuminen
Aikataulu	
Suunnitelmat	
Vesi	
Resurssit	
Laatu	

11. Mahdolliset vahvuudet



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Kannen Purku

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuujako	<u>Laatumuuttuja</u>	<u>Vastuuhenkilö</u>	<u>Mittaaja</u>	<u>Dokumentti</u>	<u>Muuta</u>
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/> Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus <input type="checkbox"/> Rakenneosasta laaditaan laaturaportti <input type="checkbox"/> Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla <input type="checkbox"/> Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti <input type="checkbox"/> Mittauksista tehdään tarkekuva <input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työhjeet					
Yhteyshenkilöt		<u>Nimi</u>	<u>Tehtävä</u>	<u>Puhelin</u>	
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	<u>Laatija</u>		<u>Hyväksyjä</u>		

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Puretaan asfaltti koko työmaa-alueelta ja kuljetetaan pois
	Tarkastetaan puretun maan laatu ja mikäli mahdollista käytetään uudelleen
	suojabetonin purku
	Vanhan vesieristyksen purku
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	TJ + Kaivinkone + RM
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	Varmistetaan ettei maantiekaapeleita kulje purkualueella
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	purkujätteet kuljetetaan pois luvalliseen vastaanottoipaikkaan, vältetään tarpeetonta kasaamista
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	Otetaan huomioon yleisen liikenteen turvallisuus
	Koneille tehdään käyttöönottotarkastukset
	Käytetään tarkoituksenmukaista suojavaatetusta
	EA-tarvikkeet + alkusammutin
	liikenteenohjaajat tarvittaessa, suljetaan purkualue muulta liikenteeltä



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
RAKENNUS ARRE OY
Maanleikkaus ja siirtotyöt, läjitys

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.		
Rakennuttaja/Tilaaaja		Vastaava työmaamestari		
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija		
1. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus				
1.1 Aloitusedellytykset	Liikennejärjestelyt asianmukaisesti hoidettu, liikenne kulkee sujuvasti ja turvallisesti, kaapelit ja varottavat rakenteet selvitetty. Kaivannon mitat ja korot merkitty. Maa-aineiden siirtopaikka sovittu. Liikennekeskukselle tehty ilmoitus työstä.			
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet	Puusto, kasvillisuus ja pintamaat poistettu.			
1.3 Materiaalien hankinta				
1.4 Aloituspäivä				
2. Työnsuoritus				
Omana työnä vai Aliurakoitsija				
3. Laatuvaatimukset	Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Mittaustiheys
	Maanpohjan tiedot			
	Häiriintyminen			
	Kaivannon korkeusasema			
	Läjityksen etäisyys			



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA LAATUSUUNNITELMA

RAKENNUS ARRE OY

Maanleikkaus ja siirtotyöt, läjitys

Työnaikainen laadunvarmistus	Sortumaherkille luiskille määrätään tarkkailuohjelma, jossa esitetään tarkkailutoimenpiteet ja mittausvälit. Jos havaitaan maan liikkeitä on luiskaa loivennettava. Käytetään työmenetelmiä, että leikkausmassoja voidaan käyttää rakennusteknisesti mahdollisimman paljon. Leikkauksen poistettavien massojen käyttökelpoisuus määritetään työn aikanana.				
Laatumittausten vastuujako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/> Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus <input type="checkbox"/> Rakenneosasta laaditaan laaturaportti <input type="checkbox"/> Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla <input type="checkbox"/> Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti <input type="checkbox"/> Mittauksista tehdään tarkekuva <input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija		Hyväksyjä		

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	Työselitys
	Tilaaajan laatimat
	Laadunvarmistus suunnitelmat, laatuvaatimukset
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Maanleikkauksen rajat ja läjitysalueen sijainti
	Eri jätemateriaalien läjitys ja siirto
	Maa-aineksien tarkastus soveltuvatko uusio käyttöön.
	Kaivannon syvyyden/korkeuden sekä rajojen tarkastukset
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	Tj+Kuorma-auto+kaivinkone+apumies
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	Maanpohjan häiriintyminen
	2-viik. Aikataulu
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	Materiaalien hankinta työmaalle ennakkoon
	Ainestodistukset
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, tärinä, kuivanapito yms.)	Kaivanto tehdään suunnitelmien mukaisessa laajuudessa säilyttäen kuitenkin varmuuden sortumista ja pohjannousua vastaan. Luiskien kaltevuus ja tukemistarve selvitetään. Lumi ja jää poistetaan ennen leikkauksen aloittamista. Leikkaus suoritetaan vahingoittamatta leikkauksen ulkopuolista kasvillisuutta.
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	Laiteviat, kaivannon sortuminen, kaivantoon tippuminen,
	työmaaliikenteen kolarointi, siviili liikenteen kolarointi
	Oikeanlaiset suoja-vaatteet, ajoneuvojen nopeuden valvonta
	Kaivannon rajaaminen ja riittävät luiskakaltevuudet
	Pidetään silmällä maa-pohjan kantavuutta, öljyntorjunta kalusto



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
TELIN- JA MUOTTITYÖ

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
TELINÉ- JA MUOTTITYÖ

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuujako	<u>Laatumuuttuja</u>	<u>Vastuuhenkilö</u>	<u>Mittaaja</u>	<u>Dokumentti</u>	<u>Muuta</u>
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/> Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus <input type="checkbox"/> Rakenneosasta laaditaan laaturaportti <input type="checkbox"/> Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla <input type="checkbox"/> Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti <input type="checkbox"/> Mittauksista tehdään tarkekuva <input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt		<u>Nimi</u>	<u>Tehtävä</u>	<u>Puhelin</u>	
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	<u>Laatija</u>		<u>Hyväksyjä</u>		



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Raudoituksen ankkurointi

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.					
Rakennuttaja/Tilaaaja		Vastaava työmaamestari					
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija					
1. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus							
1.1 Aloitusedellytykset		Tarkastetaan betonipinta, piikkaus					
		Varmistetaan kulkutiet ja valaistus					
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet		Aloituspalaveri työn toteutuksesta ja suunnitelmien tulkinnasta					
1.3 Materiaalien hankinta							
1.4 Valu- ja tiivistysaukot							
1.5 Aloituspalaveri							
1.6 Lämmitys ja suojaus							
1.7 Erityistä							
2. Laatuvaatimukset							
Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Viite	Mittaustiheys			
Aloituspalaveri							
Suojaetäisyys							
Tartuntojen pitävyys							

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Porataan tartuntareiät ja puhdistetaan ne paineilmalla Ennen juotoksia, lämpötilan varmistus, oltava yli +5 Varmistetaan reiän syvyyden riittävyys Tarkistetaan tartunnan pitävyys aik. 3 tunnin kuivumisen jälkeen koputus-testillä Dokumentointi ja päivitys työmaaportaaliin
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	Iskuporakone, paine ilma kompressori, taittelukone 2-3 kokenutta raudoittajaa
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	Läheinen käyttörauta toimittaa
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, tärinä, kuivanapito yms.)	Kulkutiet turvalliset ja varotaan sisäistä liikennettä Suojavaatetus ja henkilökohtaiset suojaimet Tieturva ja tulityökorttikoulutus Raudoitteiden nostoissa ehjät ja toimivat nostoliinat ym.
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Raudoituksen ankkurointi

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuujako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus			
	<input type="checkbox"/>	Rakennosasta laaditaan laaturaportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla			
	<input type="checkbox"/>	Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittauksista tehdään tarkekuva			
	<input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työhjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija		Hyväksyjä		



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Maatukien rauditus

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.					
Rakennuttaja/Tilaaaja		Vastaava työmaamestari					
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija					
1. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus							
1.1 Aloitusedellytykset		Tarkastetaan alustan kunto, piikkaus					
		Varmistetaan kulkutiet ja valaistus					
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet		Pidetään aloituspalaveri työryhmän kanssa					
		työntoteutuksesta ja suunnitelmista					
1.3 Materiaalien hankinta							
1.4 Valu- ja tiivistysaukot							
1.5 Aloituspalaveri							
1.6 Lämmitys ja suojaus							
1.7 Erityistä							
2. Laatuvaatimukset							
Laatuvaatimus	Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Viite	Mittaustiheys		
	Aloituspalaveri						
	Suojaetäisyys						

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	Työselitys
	raudoitus- ja muottipiirustukset
	Laadunvarmistus suunnitelmat, laatuvaatimukset
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Työn suoritus maatumien raudoituspiirustusten mukaisesti.
	Huomioidaan työn suorituksessa:
	Oikean kokoiset muovivälikkeet (suojaetäisyys muottiin)
	Terästen lukumäärä ja jakoväli, oikein sijoitettu
	Raudoitusta tarkastetaan työn aikana ja valmistuttua Poikkeamista ilmoitus työnjohdolle
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	2-3 Raudoitustyö kokemusta omaavaa raudoittajaa
	Surrilankaa, muovivälikkeet suojaetäisyyden
	varmistamiseksi, surrikoukut,
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	Materiaalien hankinta työmaalle ennakoon
	Ainestodistukset
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	Henkilökohtaisten suojainten käyttö
	Huomioidaan kulkutiet ja sisäinen sekä ulkoinen liikenne
	Tieturvakoulutus ja tulityökortti
	Alkusammutuskalusto
	Käytettävä kalusto tarkoituksen mukaisessa kunnossa



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
TELINÉ- JA MUOTTITYÖ

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuujako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/> Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus <input type="checkbox"/> Rakenneosasta laaditaan laaturaportti <input type="checkbox"/> Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla <input type="checkbox"/> Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti <input type="checkbox"/> Mittauksista tehdään tarkekuva <input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt		Nimi	Tehtävä	Puhelin	
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija		Hyväksyjä		



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Reunapalkkien rauditus

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.		
Rakennuttaja/Tilaja		Vastaava työmaamestari		
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija		
1. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus				
1.1 Aloitusedellytykset	Muotti tehty ja puhdistettu tarvittavilta osilta. Liikennejärjestelyt asianmukaisesti.			
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet	Muottityö			
	Muotintuplaus, betonointi			
1.3 Materiaalien hankinta				
1.4 Aloituspalaveri				
2. Työnsuoritus				
Omana työnä vai				
Aliurakoitsija				
3. Laatuvaatimukset	Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Mittaustiheys
	Raudituksen sijainti			
	Suojaetäisyys			
	Tartuntateräksen kiinnitys			

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	Työselitys
	raudoitus- ja muottipiirustukset
	Laadunvarmistus suunnitelmat, laatuvaatimukset
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Työn suoritus reunapalkkien raudoituspiirustusten mukaisesti.
	Huomioidaan työn suorituksessa:
	Oikean kokoiset muovivälikkeet (suojaetäisyys muottiin)
	Terästen lukumäärä ja jakoväli, oikein sijoitettu
	Raudoitusta tarkastetaan työn aikana ja valmistuttua Poikkeamista ilmoitus työnjohdolle
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	2-3 Raudoitustyö kokemusta omaavaa raudoittajaa
	Surrilankaa, muovivälikkeet suojaetäisyyden
	varmistamiseksi, surrikoukut,
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvätiedotteet	Materiaalien hankinta työmaalle ennakoon
	Ainestodistukset
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	Henkilökohtaisten suojainten käyttö
	Huomioidaan kulkutiet ja sisäinen sekä ulkoinen liikenne
	Tieturvakoulutus ja tulityökortti
	Alkusammutuskalusto
	Käytettävä kalusto tarkoituksen mukaisessa kunnossa



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
RAKENNUS ARRE OY
Reunapalkkien rauditus

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuujako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus			
	<input type="checkbox"/>	Rakenneosasta laaditaan laaturaportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla			
	<input type="checkbox"/>	Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittauksista tehdään tarkekuva			
	<input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työhjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija		Hyväksyjä		



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Reunapalkkien ja maatukien
muottityö

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.			
Rakennuttaja/Tilaaaja		Vastaava työmaamestari			
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija			
1. Aloitusedellytykset ja työsuorituksen kuvaus					
1.1 Aloitusedellytykset	Edelliset työvaiheet valmiit ja dokumentoitu				
	Työtelineet/työtasot valmiit				
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet	Aloituspalaveri, jossa käydään työntoteutus ja suunnitelmat läpi				
1.3 Materiaalien hankinta					
1.4 Valu- ja tiivistysaukot					
1.5 Aloituspalaveri					
1.6 Lämmitys ja suojaus					
1.7 Erityistä					
2. Laatuvaatimukset	Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Viite	Mittaustiheys
	Aloituspalaveri				
	Muotin ja raudoituksen suojaetäisyydet				
	Muotin puhtaus				



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA LAATUSUUNNITELMA

RAKENNUS ARRE OY
Reunapalkkien ja maatumien
muottityö

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Muottimateriaalina lauta 19*95 ja koolauksena 50*100 Paineilmanaulain Kolmiorima Raudoituksen teon vaatima tila huomioon Muotin mitat ja sijainti tarkastetaan ennen raudoitusta ja betonointia Tarkistusmittaukset betonoinnin jälkeen muotin purku 2 vrk:n jälkeen
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	Paineilmanaulain, kompressori, kirvesmiehen työvälineet 2-4 kirvesmiestä
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
 RAKENNUS ARRE OY
 Reunapalkkien ja maatumien
 muuttityö

Työnaikainen laadunvarmistus					
Laatumittausten vastuuja	Laatumuuttaja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus			
	<input type="checkbox"/>	Rakenneposasta laaditaan laaturaportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla			
	<input type="checkbox"/>	Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittauksista tehdään tarkekuva			
	<input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija	Hyväksyjä			



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
RAKENNUS ARRE OY
BETONOINTITYÖT

Projekti/urakka/työnumero	Pvm.
Rakennuttaja/Tilaja	Vastaava työmaamestari
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde	Laatija
1. TYÖNJOHTO+TYÖRYHMÄ	
1.1 1 lk. betonityönjohtaja	
1.2 betonityöjohtajat	
1.3 betonityöryhmä ja tehtävät	
1.4 erityistä:	
2. RAKENTEEEN KUVAUS	
2.1 Valuosa	
2.2 Piirustusnumero	
2.3 Massamäärät	
2.4 Rakenteen mitat	
2.5 Erityistä	
3. VALMISTAVA VAIHE	
3.1 Edeltävät työvaiheet	
3.2 Ilmoitukset ja informointi	
3.3 Muut	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
BETONOINTITYÖT

4. Työturvallisuus ja ympäristö

4.1 Suojavälineet

Nostovälineet

Käyttöönottotarkastukset

Turvallisuussuunnitelmat

Varottavat laitteet

Haitalliset aineet

Liikenteen ohjaus

5. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus

5.1 Aloitusedellytykset

5.2 Valutelineet

5.3 Kaluston sijoitus

5.4 Valu- ja tiivistysaukot

viimeistely ja ajankohta

5.6 Lämmitys ja suojaus

5.7 Erityistä

2. Betonimassa

2.1 Betonin toimittaja

puh. nro.

2.2 Sementti

2.3 Runkoaine

2.4 Lujuusluokka

2.5 Lisäaineet

2.6 Notkeus

2.7 Erityisvaatimukset



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
BETONOINTITYÖT

7. BETONOINTITYÖN LAADUNVARMISTUS

7.1 Kokeiden suorittaja	
7.2 Puristuslujuus	
7.3 Ilmamäärä	
7.4 Ilmamäärä	
7.5 Kimmovasarakokeet	

8. AIKATAULU

8.1 Betonoinnin aikaväli	
8.2 Betonoinnin valunopeus	
8.3 Betonoinnin kiertonopeus	
8.4 Betonoinnin nousunopeus	
8.5 Tautot	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
BETONOINTITYÖT

9. BETONOINTIKALUSTO	
9.1 Massan siirto	
9.2 Massan vastaanotto	
9.3 Tiivistyskalusto	
9.4 Muut	
10. VARAKALUSTO	
11. JÄLKIHOITO	
12. TARKASTUKSET	
12.1 Muottien tarkastus	
12.2 Pohjan tarkastus	
12.3 Raudoituksen tarkastus	
12.4 Mittojen tarkastus	
Laatinut:	
Tarkastanut:	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Maanleikkauksen täyttö

Projekti/urakka/työnumero		Pvm.		
Rakennuttaja/Tilaaaja		Vastaava työmaamestari		
Rakenneosa/Työvaihe/Kohde		Laatija		
1. Aloitusedellytykset ja työnsuorituksen kuvaus				
1.1 Aloitusedellytykset	Liikennejärjestelyt asianmukaisesti hoidettu, liikenne kulkee sujuvasti ja turvallisesti, kaapelit ja varottavat rakenteet selvitetty. Kaivannon mitat ja korot merkitty. Maa-aineiden siirtopaikka sovittu. Liikennekeskukselle tehty ilmoitus työstä.			
1.2 Edeltävät ja seuraavat työvaiheet	Vedeneristys, muottienpurku			
	Päällystys			
1.3 Materiaalien hankinta				
1.4 Aloituspalaveri				
2. Työnsuoritus				
Omana työnä vai Aliurakoitsija				
3. Laatuvaatimukset	Laatumuuttuja	Toleranssi	Mittausmenetelmä	Mittaustiheys
	Täytön yläpinnan korko			
	Täytön tiiveys			



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
RAKENNUS ARRE OY
Maanleikkauksen täyttö

Työnaikainen laadunvarmistus	Sortumaherkille luiskille määrätään tarkkailuohjelma, jossa esitetään tarkkailutoimenpiteet ja mittausvälit. Jos havaitaan maan liikkeitä on luiskaa loivennettava. Käytetään työmenetelmiä, että leikkausmassoja voidaan käyttää rakennusteknisesti mahdollisimman paljon. Leikkauksen poistettavien massojen käyttökelpoisuus määritetään työn aikanana.				
Laatumittausten vastuujako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/> Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus				
	<input type="checkbox"/> Rakenneosasta laaditaan laaturaportti				
	<input type="checkbox"/> Mittaustulokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla				
	<input type="checkbox"/> Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti				
	<input type="checkbox"/> Mittauksista tehdään tarkekuva				
	<input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija	Hyväksyjä			

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	
	Työselitys
	Tilajan laatimat
	Laadunvarmistus suunnitelmat, laatuvaatimukset
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Kaivannon pohjan kestävyys tarkastus
	Kallistusten tarkastus
	Työvaiheet ja laatumittaukset tehty
	Täyttö materiaali
	Täytön kuvaus kannen ja maatuen osalle
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	Tj+Kuorma-auto+kaivinkone+apumies
Aikataulu - riskit - työvaihe aikataulu	Maanpohjan häiriintyminen, kolarointi yleisen liikenteen kanssa
	2-viik. Aikataulu
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	Materiaalien hankinta työmaalle ennakkoon (kuorma-auto)
	Ainestodistukset
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	Kaluston öljyvuodot
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	Laitteviat, kaivannon sortuminen, kaivantoon tippuminen,
	työmaaliikenteen kolarointi, siviili liikenteen kolarointi
	Oikeanlaiset suoja-vaatteet, ajoneuvojen nopeuden valvonta
	Kaivannon rajaaminen ja riittävät luiskakaltevuudet
	Pidetään silmällä maa-pohjan kantavuutta, öljyntorjunta kalusto



**TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA**
RAKENNUS ARRE OY
Päällystyks

Käytettävät suunnitelmat - työselitys - piirustukset - suunnitelmat	AB-urakoitsijan omat suunnitelmat
Työn suoritus - työsisältö - työvaiheet - työjärjestys	Ennen työnaloitusta tarkastetaan kantavan kerroksen korko
	leveys, ja kaatojen muoto, katselmus työnjohtajan kanssa
	Päällystettävä alue suljetaan yleiseltä sekä työmaan sisäiseltä liikenteeltä
	Huomioidaan päällystysvaiheessa kannen pintarakenteiden rikkoutumisherkyys
Resurssit - kalusto - työryhmä - työsaavutus	TJ+ työryhmä
Aikataulu - riskit - työvaiheaikataulu	
Materiaalit - hankinta - toimitus - merkitseminen - käyttöturvatiedotteet	Urakoitsija toimittaa materiaalit
Ympäristö - riskit - vaikutus ympäristöön (pöly, melu, värinä, kuivanapito yms.)	Huomioidaan yleinen liikenne, päällystettävä alue suljetaan ja liikenteenohjaajat
	varmistavat liikenteen kulun
	Henkilökohtainen suojaus ja huomiovaatetus
	EA-välineet saatavilla
	Alkusammutuskalusto
Koneiden käyttöönottotarkastukset	
Työturvallisuus - riskit - ennaltaehkäisy	



TYÖVAIHEEN TYÖ- JA
LAATUSUUNNITELMA
RAKENNUS ARRE OY
Päällystys

Työnaikainen laadunvarmistus	Päällysteen reunat, sivukaltevuus (kaato) ja korkotaso tarkemittaus, massan sideainepitoisuus ja rakeisuus, valmiista päällysteestä massamäärä, tyhjättila, tasaisuus, kaltevuus ja tiiveys				
Laatumittausten vastuujaako	Laatumuuttuja	Vastuuhenkilö	Mittaaja	Dokumentti	Muuta
Työvaiheen lopetus Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	Työvaiheesta suoritetaan itselleluovutus			
	<input type="checkbox"/>	Rakenneosasta laaditaan laaturaportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittauksilokset ovat nähtävillä työmaatoimistolla			
	<input type="checkbox"/>	Havaituista poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti			
	<input type="checkbox"/>	Mittauksista tehdään tarkekuva			
	<input type="checkbox"/>				
Muut huomioon otettavat asiat ja työohjeet					
Yhteyshenkilöt	Nimi	Tehtävä	Puhelin		
Allekirjoitukset - nimen selvennykset	Laatija		Hyväksyjä		