

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2014

31.10.2014

Ari Järvinen

# MAAUUNINKUJA 4:N JULKISIVUSANEERAUS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari (AMK)

2014 | 42 + 34 sivua

Ohjaajat

Risto Grusander, lehtori, Turun Ammattikorkeakoulu

Mika Mustajärvi, projektipäällikkö, Consti Julkisivut Oy

## Tekijä

Ari Järvinen

# MAAUUNINKUJA 4:N JULKISIVUSANEERAUS

Opinnäytetyössä käsitellään Maauninkuja 4:n julkisivusaneerausta tarkemmin kahden työvaiheen osalta, työnjohtajan näkökulmasta. Kirjoittaja on toiminut kohteessa työnjohtoharjoittelijana, Consti Julkisivut Oy:ssä. Harjoittelu alkoi työmaan perustamisella. Kaikki työvaiheet eivät tulleet harjoittelun aikana valmiiksi.

Työn alussa käsitellään toteutusta, jonka jälkeen kuvataan tuotannosuunnittelua ja ohjausta. Aiheina ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, aliurakkasopimukset, työ- ja ympäristösuunnittelu, työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset sekä laadunvarmistus. Työn lopussa kirjoittaja pohtii omaa osaamistaan ja kehitystarpeitaan.

## ASIASANAT:

Korjausrakentaminen, julkisivusaneeraus, työnjohto

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2014 | 42+36 pages

Instructors

Risto Grusander, Senior Lecturer, Turun AMK

Mika Mustajärvi, Project Manager, Consti Julkisivut Oy

## Author

Ari Järvinen

# THE REPARATION OF EXTERIOR WALLS AT MAAUUNINKUJA 4

This thesis was concerned with the production management of the facade renewal at Maauninkuja work within two working phases in view of site management. The author worked as a site manager trainee at Consti Julkisivut Oy. The training started with the establishing of the site. All working phases were not completed during the training.

The beginning of the thesis concerns with the execution of the work followed by a theoretical part about production planning and control. Focusing on task planning, schedule planning and supervision, subcontract agreements, work safety and environmental safety, as well as construction site meetings and quality assurance. Finally, an evaluation was made on the author's expertise and his needs for development.

## KEYWORDS:

renovation, exterior walls reparation, supervision

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 URAKOITSIJAN ESITTELY</b>	<b>9</b>
<b>3 JULKISIVUSANEERAUKSEN TOTEUTUS</b>	<b>10</b>
3.1 Räystäät	10
3.2 Parveke-elementit	12
3.2.1 Parvekkeiden purku	12
3.2.2 Anturan kaulat ja korkojen mittaus	13
3.2.3 Elementtien asennus	14
<b>4 TUOTANNONSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA</b>	<b>16</b>
4.1 Tehtäväsuunnittelu	16
4.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot	16
4.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö	19
4.1.3 Potentiaalisten ongelmien analyysi	20
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	20
4.2.1 Ajankäytön suunnittelu	20
4.2.2 Aikataulusuunnittelun käsitteet	21
4.2.3 Aikataulun laadinta	22
4.2.4 Aikataululajit	24
4.2.4.1 Yleisaikataulu	24
4.2.4.2 Hankinta-aikataulu	24
4.2.4.3 Rakentamisvaihe aikataulu	25
4.2.4.4 Viikkoaikataulu	25
4.3 Aliurakkasopimukset	26
4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	26
4.4.1 Ennakoilmoitus	27
4.4.2 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu	27
4.4.3 Pehdyttäminen	28
4.4.4 Henkilökohtaiset suojaimet	28
4.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	29
4.5.1 Työmaan aloituspalaveri	29
4.5.2 Työvaiheen aloituspalaveri	30

4.5.3 Viikkopalaveri	30
4.5.4 Työmaakokous	30
4.6 Laadunvarmistus	31
4.6.1 Laatuvaatimusten soveltaminen korjauskohteissa	31
4.6.2 Toteutuksen laatu	31
4.6.3 Laatusuunnitelma	32
<b>5 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA</b>	<b>34</b>
5.1 Tehtäväsuunnittelu	34
5.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	34
5.3 Aliurakkasopimukset	35
5.4 Työ- ja ympäristösuunnittelu	35
5.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	36
5.6 Laadunvarmistus	36
<b>6 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE</b>	<b>38</b>
6.1 Tehtäväsuunnittelu	38
6.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	38
6.3 Aliurakkasopimukset	38
6.4 Työ- ja ympäristösuunnittelu	39
6.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	39
6.6 Laadunvarmistus	40
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>41</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>42</b>

## **LIITTEET**

- Liite 1. Purkusuunnitelma
- Liite 2. Elementtien asennussuunnitelma
- Liite 3. Yleisaikataulu
- Liite 4. Viikkoaikataulu
- Liite 5. Aliurakkasopimus
- Liite 6. Työmaan turvallisuussuunnitelma
- Liite 7. Työmaan viikoittainen kunnossapitotarkastus
- Liite 8. Työmaasuunnitelma
- Liite 9. Työmaakokouspöytäkirja
- Liite 10. Tarkastusasiakirjan yhteenveto

# KUVAT

Kuva 1. Rästäsliittymä.....	11
Kuva 2. Rästäspellityksen malli.....	11
Kuva 3. Elementtien purku.....	12
Kuva 4. Asennussarana.....	14
Kuva 5. Elementtiasennus.....	15
Kuva 6 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot (RATU S-1228, 7).....	17
Kuva 7. Tehtäväsuunnitelman rakenne (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 33). .....	18
Kuva 8. Aikataulukäsitteitä (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 63).....	22
Kuva 9. Jana-aikataulu (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 21).....	23
Kuva 10. Paikka-aikakaavio (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013,25.) .....	23

# 1 JOHDANTO

Julkisivukorjauskohde sijaitsee Vantaalla, Maauninkuja 4:ssä. Asunto osakeyhtiö Maauninkuja 4 käsittää neljä kerrostaloa, joissa on yhteensä 98 asuinhuoneistoa ja 81 parvekettä. Kerrostalot ovat valmistuneet vuosina 1975–1976.

Talot ovat 3-kerroksisia kerrostaloja, joiden pääasiallinen rakennusmateriaali on betoni. Julkisivujen elementit on toteutettu sandwich-elementeillä, joiden pintamateriaali on pesubetoni. (Osmo Ahjoniemi, henkilökohtainen tiedonanto)

Toimin tässä projektissa työnjohtajana. Lisäksi kohteessa oli vastaava mestari ja projektipäällikkö. Työhöni kuului mm. aikataulujen päivittäminen, työntekijöiden perehdyttäminen, materiaalien ja tarvikkeiden tarpeen selvittäminen ja tilaaminen, laadunvalvonta ja dokumentointi, palkkojen maksaminen, laskujen tarkastus ja hyväksyminen, lisätöiden laskeminen yhteistyössä projektipäällikön kanssa sekä työnopastus ja valvonta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on miettiä, miten pystyn kehittämään omaa osaamistani ja jatkossa huomioimaan asioita entistä paremmin ja tarkemmin. Näin suurissa projekteissa on paljon asioita, mitkä pitää tietää ja huomioida, joten opinnäytetyön laatimisesta on varmasti hyötyä jatkossa.

Tällä kyseisellä työmaalla olin paikalla koko ajan, sillä tämä oli kesän ainut työmaani. Vastaava mestari ja projektipäällikkö kävivät kohteessa tarpeen mukaan. Suurin osa yhteydenpidosta suoritettiin sähköpostin ja puhelimen kautta.

Oman osaamisen kehittämiseen tämä kohde toimi mielestäni hyvin, koska tämä oli tarpeeksi iso ja laaja. Täysin uutena asiana itselleni tuli parveke-elementtien uusiminen. Sain paljon tietoa aikatauluista ja itse työn suorituksesta alihankkijoina toimineiden purkuryhmän ja asentajien työnjohdolta. Opinnäytetyössä käyn kaksi työvaihetta läpi pintapuolisesti, joten mihinkään yksittäiseen työvaiheeseen tai työhön ei perehdytä syvällisesti.

Yhtiössä on aiemmin suoritettu perusparannukset ja huomattavat julkisivuihin liittyvät korjaukset sekä kuntotutkimukset:

- tasakatot ja IV-koneet uusittu vuonna 2004
- porraslippojen uusinnat vuonna 2004
- J-portaan kuutamosillan kunnostus vuonna 2006
- julkisivujen ja parvekkeiden kuntotutkimus vuonna 2008
- julkisivuvaipan silikonisuojaus
- julkisivujen ja parvekkeiden arkkitehti- ja korjausrakennesuunnittelu vuonna 2012. (Osmo Ahjoniemi, henkilökohtainen tiedonanto)

Julkisivukorjauksen tarve ja suunnittelu aloitettiin vuoden 2008 suoritettujen julkisivujen ja parvekkeiden kuntotutkimuksen pohjalta. Tutkimuksessa todettiin mm. seuraavaa:

Julkisivujen osalta korjaustarve on suurin ja kiireellisin, sillä pesubetonipintaisissa julkisivuelementeissä käynnistynyt betonin pakkasrapautuminen johtaa ennen pitkää siihen, ettei nykyisiä julkisivuja voida enää korjata eikä uudelleen verhoilla, jolloin ainoaksi korjausvaihtoehdoksi jää nykyisten julkisivuelementtien ulkokuoren purkaminen ja korvaaminen uudella julkisivuverhouksella. (Julkisivujen- ja parvekkeiden kuntotutkimus vuonna 2008)

Parvekkeiden suurimpana ongelmana on muutamien rakenneosien (parvekekai- teet, sekä parvekelaattojen ja pieliseinien otsapinnat) terästen puutteellinen suo- jabetonipeite. (Julkisivujen- ja parvekkeiden kuntotutkimus vuonna 2008)

Tutkimusraportin pohjalta vuonna 2008 on tehty asunnon B 13 seinälle pesu- betonielementtien impregnointi ja liittymäsaumojen uudelleen saumaus. Tämä tehtiin väliaikaisena toimenpiteenä, jolla estettiin pesubetonipinnassa olevien halkeamien ja korroosioaurioiden eteneminen.

## 2 URAKOITSIJAN ESITTELY

Consti Yhtiöt on Suomen johtava korjausrakentamiseen keskittynyt yritys. Yrityksen toimialaan kuuluvat korjausurakointi, talotekniikka, linjasaneeraus, julkisivusaneeraus sekä piha- ja ympäristörakentaminen. Asiakaskunta muodostuu asunto-, teollisuus-, kauppa-, hotelli- ja toimistokiinteistöistä sekä julkisen sektorin kohteista. (Consti yhtiöt 2014)

Consti Yhtiöt on perustettu vuonna 2008. Konserniin kuuluu julkisivu, Korjausurakointi ja talotekniikka yksiköt. Vuonna 2013 konsernin liikevaihto oli n. 170 miljoonaa euroa ja henkilöstöä on lähes 800. (Consti yhtiöt 2014)

Consti Julkisivut Oy on maan suurin julkisivu-urakoitsija. Toimipaikat sijaitsevat Helsingissä, Tampereella ja Oulussa. (Consti yhtiöt 2014)

## 3 JULKISIVUSANEERAUKSEN TOTEUTUS

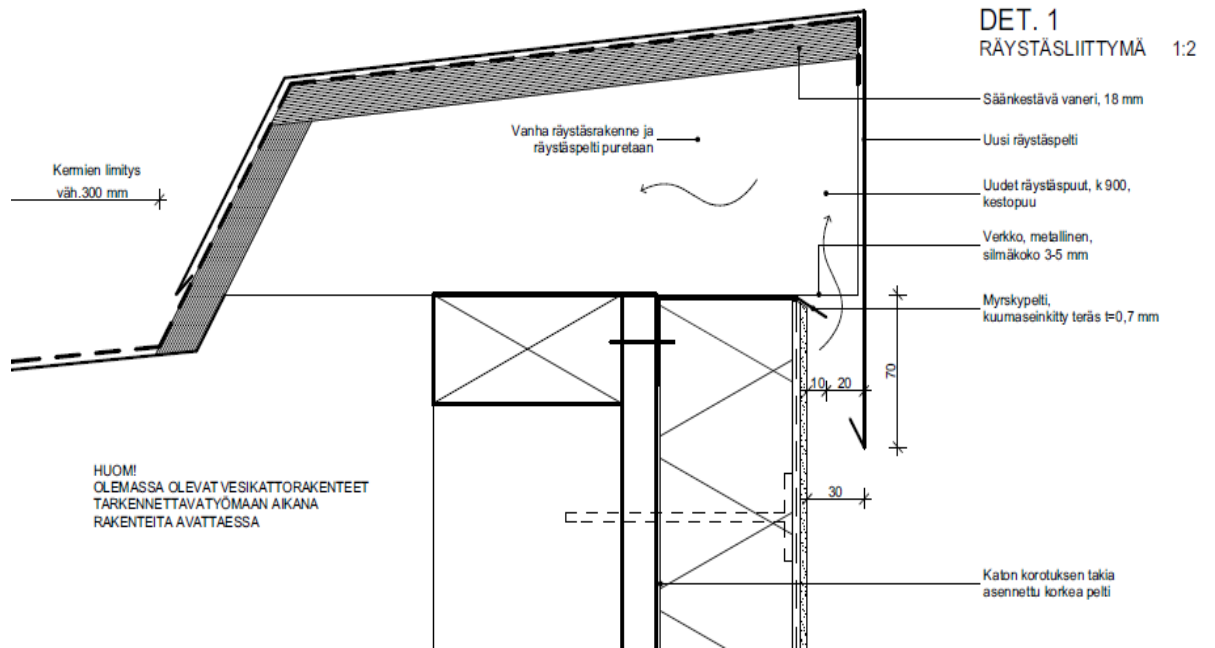
### 3.1 Räystäät

Julkisivujen vanhat räystäspellitykset ja vanha rakenne purettiin. Uusi räystäsrakenne tuotiin (kuvasta 1) poiketen noin 10 cm ulommaksi. Näin saatiin seinille enemmän suojaa sadetta vastaan ja varmistettiin katon tuuletus. Myös räystäspellin alaosaan tehtiin tippanokka, joka heittää sadeveden kauemmaksi seinästä (kuva 2).

Räystäspelttien kiinnitykseen suositellaan ruuviinnitystä. Räystäspellin suositeltava kiinnitystiheys on 500...800 mm ottaen huomioon räystään rakenne ja kuormitus. Yhtenäisen pellin pituudeksi ei suositella yli 4 metriä. Mikäli räystäslista on 70 mm tai suurempi, lista kiinnitetään myös etupuolelta.

Räystäspellin reunataive eli tippanokka taivutetaan noin 20 mm:n etäisyyteen räystäslaudasta. Kiviaineisesta pinnasta tippanokan etäisyyden tulee olla vähintään 50 mm. Jos räystäässä on tuuletusrako, räystäspellin alareunan tulee olla vähintään 70mm tuuletusraon alareunan tason alapuolella. (RT 80-10632.)

Julkisivujen yläosien pellitykset alusrakenteineen puretaan ja rakennetaan uudestaan kuvan 1 mukaisesti. Uusittavan reuna-alueen kate tehdään kaksinkertaisena kumibitumikermeillä valmistajan ohjeiden mukaisesti. Aluskermiksi asennetaan tuoteluokan TL2 aluskermi ja pintakermiksi asennetaan tuoteluokan TL 2 sirotepintainen pintakermi. Kermit ulotetaan vähintään 300 mm vanhan kermin päälle. (työseloste.)



Kuva 1. Räystäslittyä.



Kuva 2. Räystäspellyksen malli.

## 3.2 Parveke-elementit

Parveke-elementit uusittiin työselostuksesta poiketen kokonaan. Tilaaja päätyi urakoitsijan ehdottamaan ratkaisuun, koska tilaaja halusi isommat parvekkeet. Työselityksessä oli vaihtoehtona parvekkeiden laajentaminen (erillishinta C), mutta kuntotutkimuksen ja silmämääräisen tarkastuksen tuloksena päätettiin elementit uusiksi. Silmämääräisen tarkastelun pohjalta vanhojen elementtien betonikorjausmäärä olisi ylittynyt reippaasti työselityksessä olevasta 100 jm määrästä, joten kustannusvaikutus uusien ja vanhojen elementtien välillä olisi jäänyt pieneksi.

### 3.2.1 Parvekkeiden purku

Parveke-elementtien purkamisen suoritti purkutöihin keskittynyt ja kokenut alihankkija. Purkua varten pystyelementteihin ja lattialaattoihin piikattiin reiät, joista saatiin kiinnitettyä nosturin ketjut nostoa varten (kuva 3).



Kuva 3. Elementtien purku.

Seinäelementtien purku osoittautui haastavammaksi, mitä oli suunniteltu. Lähtötietojen mukaan niiden piti olla elementtejä jotka ovat kiinnikkeillä ankkuroitu holviin, mutta ainoastaan yksittäislinjojen ulkoreunat olivat tehty niin kuin alkuperäisissä suunnitelmissa oli. Kaikkien muiden linjojen seinät olivat valettu asennuksen yhteydessä holviin, joten purkamisessa oli huomattavasti enemmän työtä kuin alun perin oli suunniteltu. Työmaan yleisaikataulussa asia oli kuitenkin huomioitu niin, että tästä ei aiheutunut aikatauluongelmia.

### 3.2.2 Anturan kaulat ja korkojen mittaus

Anturan kauloista porattiin 50 mm:n koelieriöt, ja niille tehtiin laboratoriossa betoninäytteiden pintahietutkimus ja puristuslujuuden määrittäminen nro BE1587/14. Näiden tulosten pohjalta tehtiin päätös, että kauloja ei uusita.

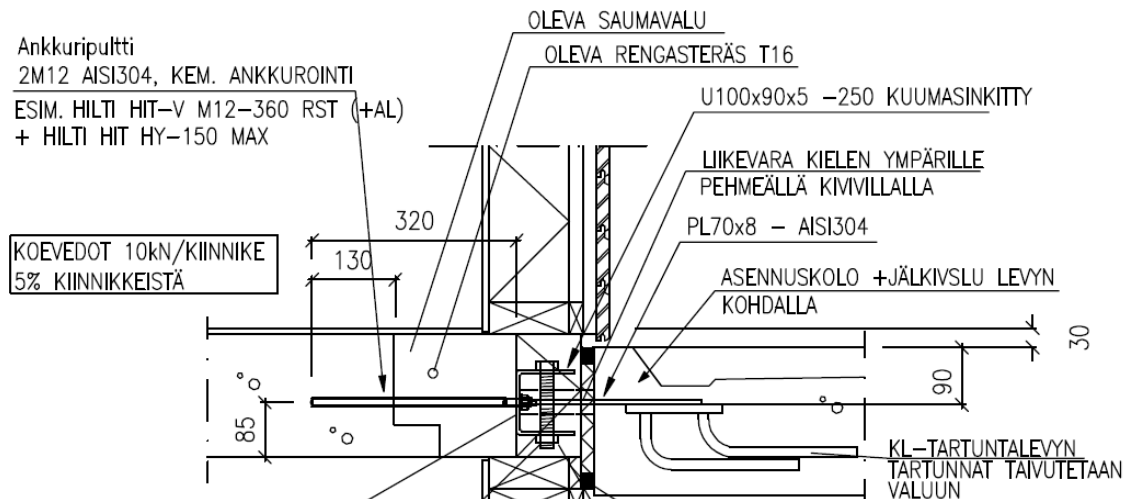
Betoni on tasalaatuista. Runkoaine on ehjää ja hyvälaatuista. Runkoaineen ja sideaineen väliset rajapinnat vaikuttavat olevan kiinni ja tartunnat vaikuttavat hyviltä. Keskimääräinen karbonatisoitumissyvyys ulkopinnoissa on 0-22 mm. Osa pinnoista on betonipinnalla. Osassa ulkopintoja on maalipinnoite. Tämän tartunta alustaan on pääosin kohtalainen, joskin rapautumisen seurauksena heikentynyt/heikentymässä. Näytteissä ei ole havaittavissa betonin kuntoa merkittävästi heikentäviä vaurioita. Havaittu rapautuminen rajoittuu 0-2 mm:n syvyydelle. Näytteistä määritetyt puristuslujuudet ovat korkeita. Näytteisiin ei ole sattunut terästyä. Näytteissä on vähän pakkasvaurioilta suojaavia, suojahuokosiksi luokiteltavia ilmahuokosia, eikä niillä ole betonin pakkasenkestävyyttä parantavaa vaikutusta. Betoni on hyvin tiivistynyttä, tiivistyshuokokset ovat pääosin pienehköjä ja tasaisesti jakautuneet. (KiraLab, 16.5.2014)

Anturoiden kaulat kaivettiin noin puolen metrin syvyyteen. Kaulat torbo hiekkapuhallettiin, niihin tehtiin betonikorjaus ja ne ylitasoitettiin kahteen kertaan, jolloin saatiin lisää suojaa raudoitukselle. Uusien elementtien korkojen mittaus suoritettiin niin, että jokaisen parvekelinjan ensimmäisen kerroksen parvekeoveen laitettiin metrin korkeuteen merkki, josta otettiin tasolaserilla oikea korko anturan kaulalle.

### 3.2.3 Elementtien asennus

Uusien parveke-elementtien asennuksen suoritti kokenut elementtiasentaja ali-hankintana. Asennusryhmä on tehnyt vastaavia kohteita Consti Julkisivut Oy:lle ennenkin.

Parveke laatat kiinnitettiin holviin ns. Parman asennussaranoilla. Aluksi injektoidiin ruostumaton 12 mm kierretanko 320 mm:n syvyyteen holviin. Injektiomas- sana käytettiin Hiltin kemiallista ankkurimassaa. Kierretankoja tuli kaksi kappa- letta saranaa kohti ja saranoita kaksi kappaletta parvekelaattaa kohti. Sarana on U-rauta, jossa on reiät kierretangoille ja M20-pultille. Pultin läpi asennetaan lattaraudasta tehty kieleke, joka hitsataan laatan asennuksen yhteydessä laa- tassa olevaan metalliseen vastakappaleeseen. (Kuva 4.)



Kuva 4. Asennussarana.

Elementit nostettiin paikalleen (kuva 5) asennussuunnitelma mukaan, jonka laati aliurakoitsija ennen elementtien tuotantoa. Seinäelementit tuettiin holvituilla, kunnes seuraava laatta oli asennettu ja elementtien saumat kovettuneet.



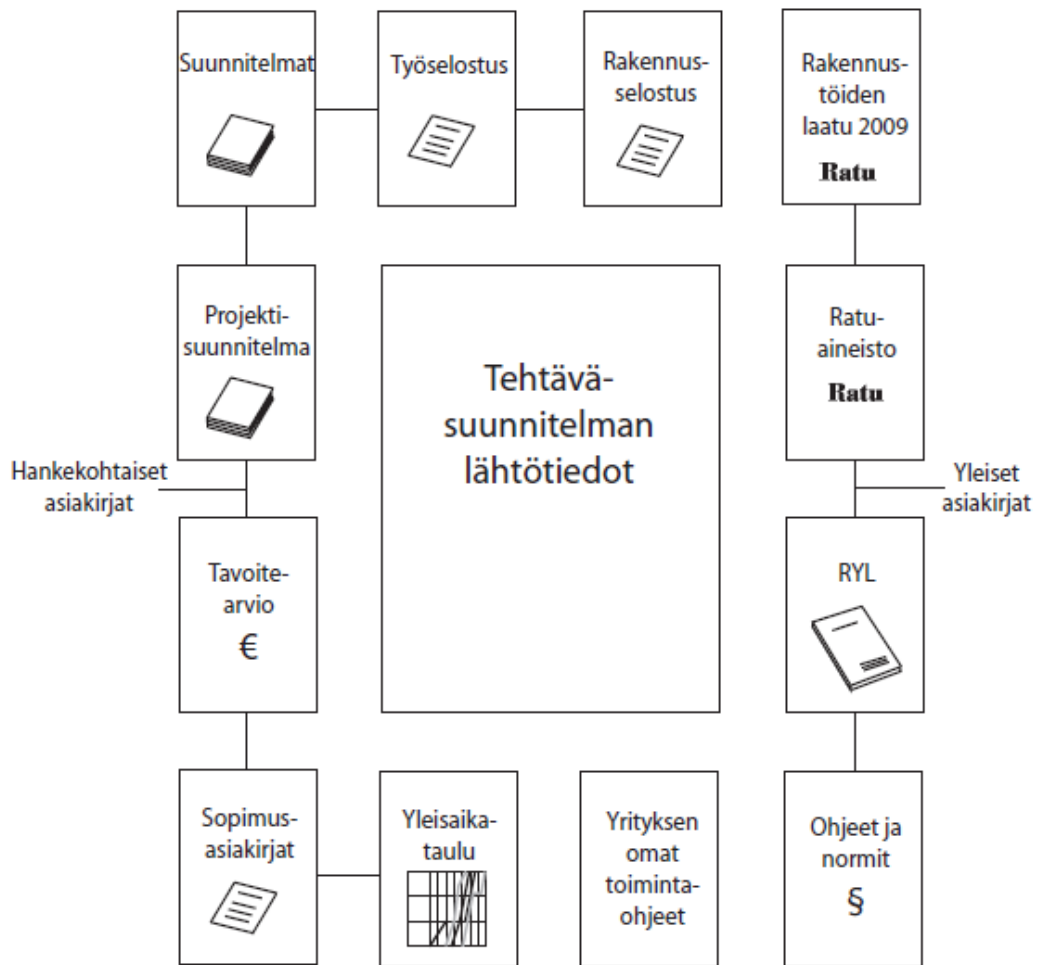
Kuva 5. Elementtiasennus.

## 4 TUOTANNONSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

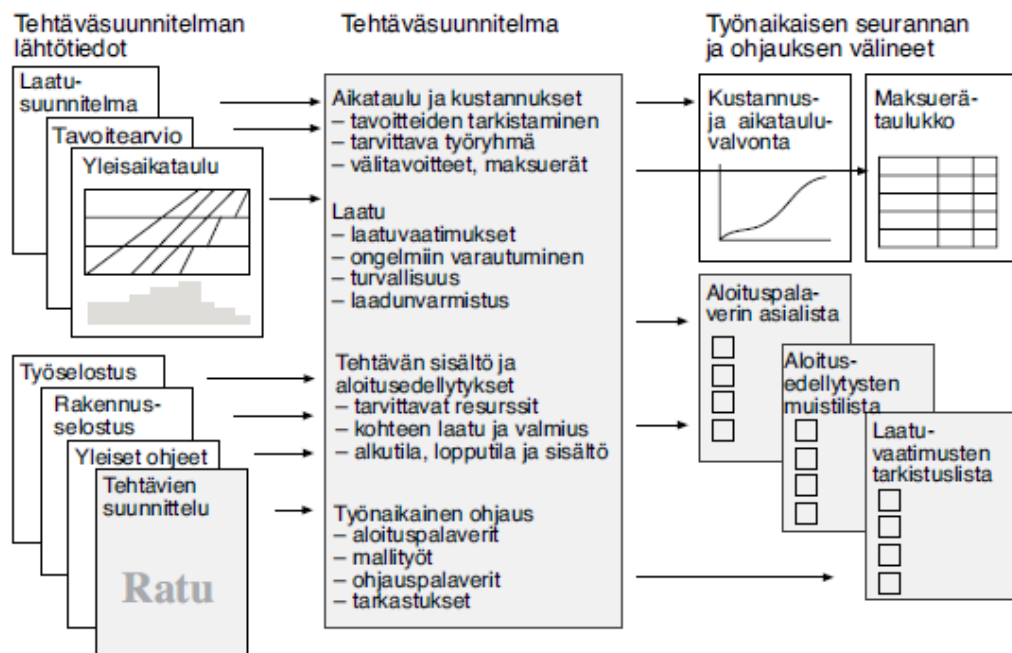
### 4.1 Tehtäväsuunnittelu

#### 4.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot

Lähtötiedoiksi (kuva 6) kootaan tehtävää koskevat hankekohtaiset tai yleiset asiakirjat, joissa on kuvattu työn toteutus, laatuvaatimustaso sekä tehtävälle asetetut ajalliset ja taloudelliset tavoitteet. Näitä asiakirjoja ovat mm. urakkasopimusasiakirjat, työmaan laatusuunnitelma, rakennusselostus, työselostus, piirustukset, tavoitearvio, yleisaikataulu sekä yleiset ohjeet, kuten rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL 2010, Ratun menetelmä- ja menekkikortit, Rakennustöiden laatu 2009 sekä Ratun Tehtäväsuunnitteluohjeet. Tehtäväsuunnittelun apuna voidaan käyttää myös aiemmin laadittuja tehtäväsuunnitelmia. Tehtäväsuunnitelma tulee aina laatia ottaen huomioon kyseisen tehtävän ja työmaan erityispiirteet ja niiden vaikutukset työn toteutukseen. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013 33–34.)



Kuva 6 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot (RATU S-1228, 7).



Kuva 7. Tehtäväsuunnitelman rakenne (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 33).

Tehtäväsuunnittelun (kuva7) tavoitteena on varmistaa, että yksittäinen rakennustyömaan tehtävä saavuttaa sille asetetut ajalliset ja taloudelliset tavoitteet sekä laatuvaatimukset. Tehtäväsuunnittelu kohdistuu joko yhteen tehtävään tai tehtävä kokonaisuuteen. Suunnitelma laaditaan hyvissä ajoin ennen tehtävän aloitusta. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 33).

Tehtäväsuunnittelulla tarkoitetaan tehtävän toteutuksen suunnittelua, ohjausta ja valvontaa. Hyvin laadittu tehtäväsuunnitelma toimii edellytysten varmistamisessa, tehtävän valvonnassa ja ohjauksessa. Olosuhteet, työntekijät ja työsuunnitelmat vaihtuvat toisin kuin vakituksessa työkohteessa. Tehtäväsuunnittelun avulla varmistetaan, että työn kaikilla osapuolilla on yhteinen käsitys työn sisällöstä ja tavoitteista. Tehtävän suunnitteluun kuuluu

- tehtävän määrittäminen ja aloitusedellytysten varmistaminen
- toteutuksen, joka sisältää mallityön tekemisen
- työn toteutuksen
- tarkistuksen, jossa valvotaan tehtävän aikataulua, kustannuksia ja laatua. (RATU S-1228, 2.)

Tehtäväsuunnittelulla suunniteltavaksi valitaan työmaan kunkin rakennusvaiheen keskeisiä tehtäviä. Tehtävä on kuitenkin tyypillisesti ajallisesti yhtenäinen ja yhden työryhmän tekemä työkokonaisuus. Tällöin se on myös ajallisesti ja taloudellisesti ohjattavissa. Suunniteltavien tehtävien valintaperusteet voivat olla esimerkiksi seuravanlaisia:

- tehtävä on ajallisesti kriittinen, eli tehtävä on pitkäkestoinen tai tahdistaa muita työmaan tehtäviä
- tehtävä on taloudellisesti merkittävä, esimerkiksi runkovaihe
- tehtävällä on erityisen korkeat laatuvaatimukset
- tehtävä on työntekijöille tai työnjohdolle tuntematon
- tehtävä on osoittautunut virhealttiiksi. (RATU S-1228, 6.)

Tehtäväsuunnitelman laatiminen on aina kohdekohtaista, joten valittavat kokonaisuudet vaihtelevat kohteen ominaisuuksien ja solmittavan kaupan mukaan. (RATU S-1228, 6).

#### 4.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö

Tehtävän erityispiirteet otetaan huomioon tehtäväsuunnitelman sisällössä. Tehtäväsuunnitelmassa määritellään tehtävän työsisältö ja siihen kuuluvat osatehtävät ja työn laajuus. Tehtävän sisältö esitetään kuvaamalla

- alkutila, jollaisena työryhmä ottaa tehtävän tai työkohteen vastaan
- työsisältö ja tehtävään kuuluvien osatehtävien luettelo
- lopputila, jollaisena työryhmä luovuttaa tehtävän tai kohteen seuraavalle työryhmälle. (RATU S-1228, 8.)

Tehtäväsuunnittelun tarkoitus on muodostaa selkeä kuvaus tehtävästä ja siihen liittyvistä vaatimuksista sekä sen urakkarajoista. Tehtäväsuunnitelmaa laadittaessa on mietittävä, mitä työkohteelta, työntekijöiltä, olosuhteilta ja ympäristöltä on edellytettävä ennen työtä ja työn aikana, jotta tehtävä saadaan suoritettua suunnitellusti. (RATU S-1228, 8.)

Tehtäväsuunnittelun sisällössä määritellään

- tehtävän sisältö ja painopisteet
- tehtävän riskit
- ajallinen suunnittelu ja ohjaus
- kustannusten suunnittelu ja valvonta
- tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen
- laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus (RATU S-1228, 8).

#### 4.1.3 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Työssä usein esiintyvät ongelmat kartoitetaan tehtäväsuunnitelmassa potentiaalisten ongelmien analyysin avulla. Potentiaalisten ongelmien analyysin kokoluokka vaihtelee käsiteltävän tehtävän mukaan. Ongelmat voidaan luokitella esimerkiksi teknisiin ongelmiin ja resursseista, suunnittelusta, turvallisuudesta, hankinnasta tai olosuhteista johtuviin ongelmiin.

Potentiaalisten ongelmia ovat mm.

- tekniset ongelmat
- suunnitelmista johtuvat ongelmat
- turvallisuusongelmat
- resurssiongelmat
- hankinnan ongelmat
- olosuhteongelmat
- aikatauluongelmat. (RATU S-1228, 10.)

#### 4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

##### 4.2.1 Ajankäytön suunnittelu

Rakennustyömaan aikataulujen on tarkoitus kuvata tuotantoa sekä toimia työmaan ohjauksen ja valvonnan välineinä. Aikataulujen tulee olla tarkkuustasol-

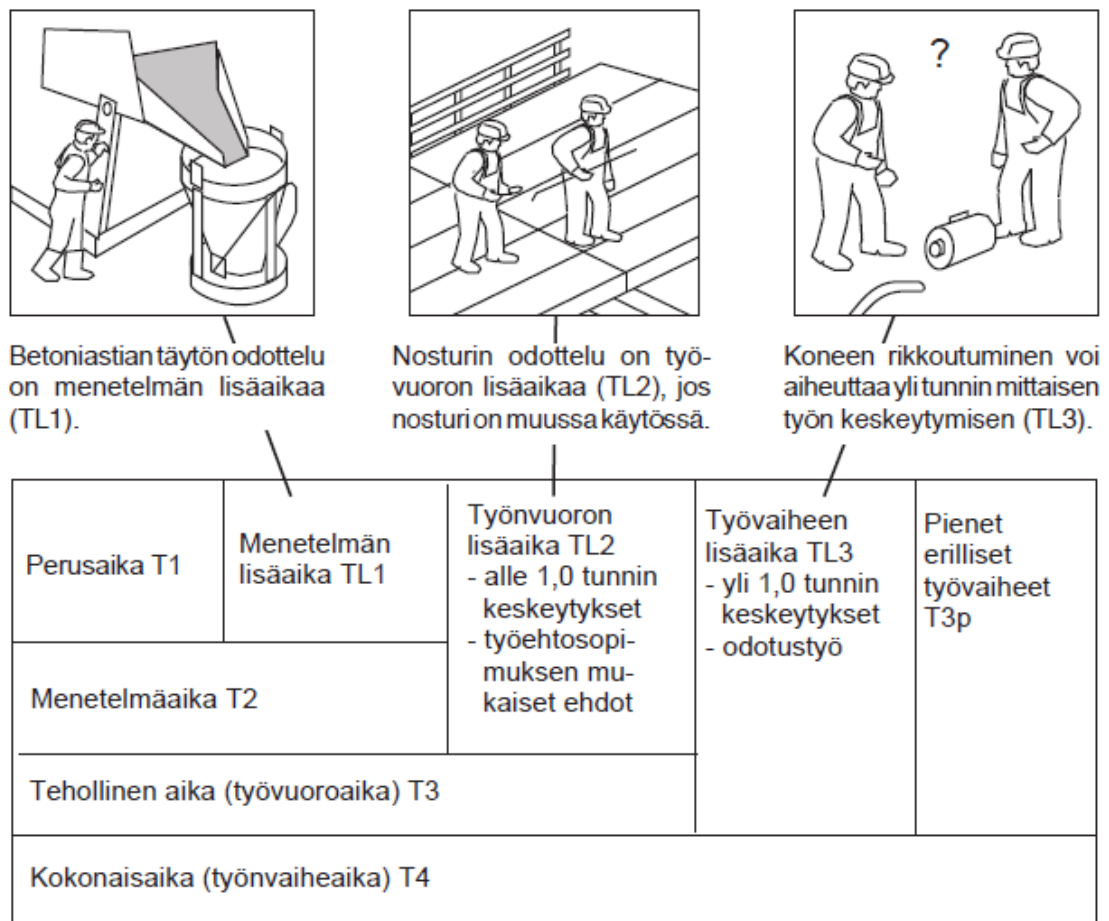
taan käyttötarkoitukseen sopivia ja realistisia, mutta myös tavoitteellisia. Aikatauluilla tulee kyetä varautumaan tuotannon häiriötilanteisiin sekä suunnitelmien ja olosuhteiden muuttumiseen. Koko rakennustyömaan ja yksittäisten tehtävien ohjauksen kannalta on olennaista, että laaditut aikataulut ovat toteutuskelpoisia. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 62.)

#### 4.2.2 Aikataulusuunnittelun käsitteet

Kokonaisaika (T4), eli työnvaiheaika, sisältää kaikki työhön käytetyt tunnit, myös tunnin mittaiset ja pidemmät työskentelyn keskeytykset. Kokonaisaikaa käytetään kustannusten arvioimiseen ja alustavan yleisaikataulun laadintaan. Kokonaisaika saadaan RATU-työmenekistä kertomalla työvuoroajat työvaiheen TL3-lisäaikakertoimella. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 63.)

Työvaiheen lisäaika (TL3) sisältää yli tunnin mittaiset työn keskeytykset, pienet erilliset työvaiheet, koneiden ja laitteiden rikkoutumiset, huoltot, odotusajat, säähaitat ja mahdolliset tapaturmat. Työvaiheen lisäaikakertoimella eli TL3-kertoimella muunnetaan työvuoroaika työvaiheajaksi. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 63.)

Tehollinen aika (T3) ei sisällä yli tunnin kestäviä häiriöitä tai keskeytyksiä. Tehollista aikaa käytetään rakentamisvaihe aikataulujen, viikkoaikataulujen ja tehtäväsuunnitelmien tehtävien kestoja laskettaessa (kuva 8). (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 63.)



Kuva 8. Aikataulukäsitteitä (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 63).

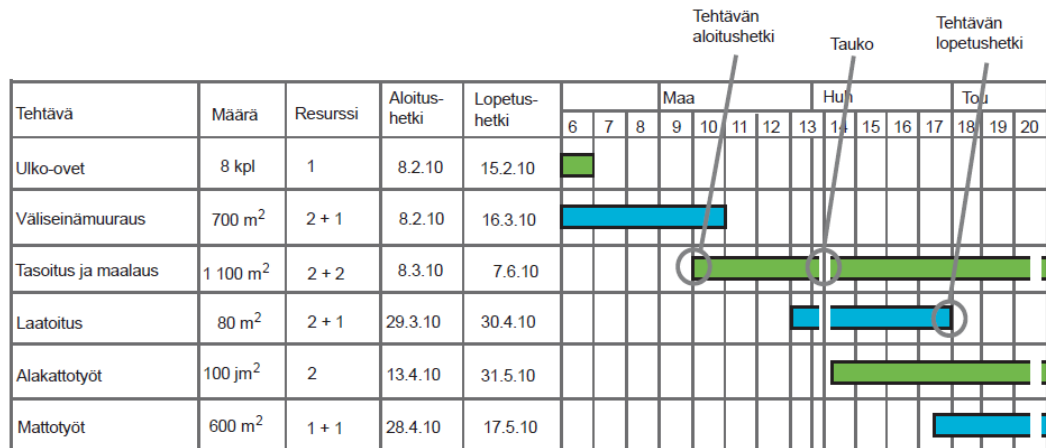
#### 4.2.3 Aikataulun laadinta

Aikataulut esitetään yleisimmin jana-aikatauluina (kuva 9) ja vinoviiva-aikatauluina. Suomessa käytettäviä vinoviiva-aikatauluja ovat paikka-aikakaavio (kuva 10) ja tuotantokaavio.

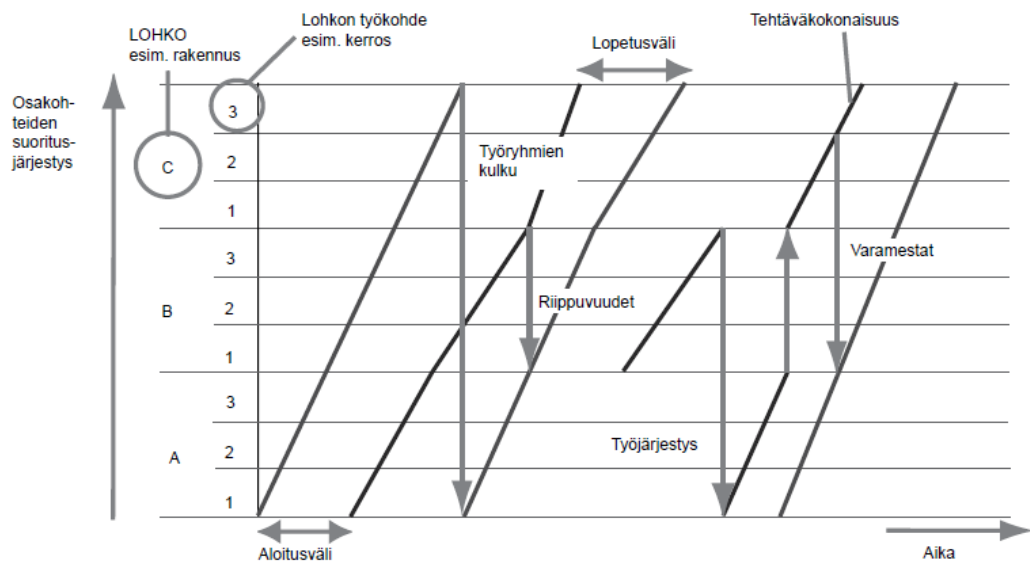
Jana-aikataulussa tehtävien kestot esitetään aikatauluun piirrettyinä janoina. Tyypillisesti tehtävät luetellaan aikataulun vasemmassa nurkassa, ja ylärivillä kulkee aika.

Paikka-aikakaaviossa kuvataan pystyakselilla rakennuksen fyysisiä osia, kuten kerroksia tai portaita. Pystyakselin jaottelulla voidaan kuvata myös näiden osakohteiden laajuutta. Aika kuvataan vaakakselilla kuten jana-aikataulussa. Pai-

kan ja ajan suhteen piirretyillä vinoviivoilla kuvataan tehtävien kestot, niiden suoritusjärjestykset ja toteutuksen aikavälit. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 25.)



Kuva 9. Jana-aikataulu (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 21).



Kuva 10. Paikka-aikakaavio (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 25).

#### 4.2.4 Aikataululajit

##### 4.2.4.1 Yleisaikataulu

Yleisaikataulun tarkoituksena on kuvata koko hankkeen suunniteltu työnkulku. Yleisaikataulu on lähtötietona resurssisuunnitelmille ja tarkemman tason suunnitelmille, kuten rakentamisvaihe- ja viikkoaikatauluille sekä tehtäväsuunnittelulle. Yleisaikataulussa esitettävät ajat ovat työvaiheajoja (T4). (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 27–28.)

Päätoteuttaja laatii ennen rakentamispäätöstä tai urakkatarjouksen antamista hankkeelle alustavan yleisaikataulun. Yleisaikataulu esitetään yleisimmin janaikataulun tai paikka-aikakaavion muodossa. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 27–28.)

##### 4.2.4.2 Hankinta-aikataulu

Rakennushankkeen käynnistyessä osa hankinnoista tehdään välittömästi, jotta rakentamisen aloitus ei viivästy. Tästä syystä hankintoja aikataulutetaan karkeasti jo aivan hankkeen alussa. Hankinta-aikataululla sidotaan hankinnat työaikatauluun. Hankintatapahtumat ajoitetaan siten, että tarjouspyynnölle, tarjouksen antamiselle ja käsittelylle sekä neuvotteluille ja päätöksille jää riittävästi aikaa. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 51–52.)

Hankinta-aikataulun laatii työnsuunnittelija tai työmaainsinööri yhdessä vastaavan työnjohtajan ja hankinnoista vastaavan henkilön kanssa työaikataulun laatimisen yhteydessä. Hankinta-aikataulu laaditaan työaikataulun kanssa, jotta aikataulussa pystytään huomioimaan hankintoihin kuuluva aika sekä toimitusajat. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 51–52.)

#### 4.2.4.3 Rakentamisvaiheaikataulu

Rakentamisvaiheaikataulu laaditaan tietylle rakentamisvaiheelle tai ajanjaksolle. Sen tarkoituksena on varmistaa työaikataulussa pysyminen. Rakentamisvaiheaikataulussa mitoitetaan tärkeimpien työvaiheiden resurssit tehollisten työmenekkien (T3-ajat) mukaan. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 28.)

Rakentamisvaiheaikataulu laaditaan joko 2–6 kuukauden pituisille ajanjaksoille tai rakentamisvaiheille, kuten maarakennus-, perustus-, runko-, vesikatto-, sisävalmistus-, viimeistely- ja luovutusvaihe. Rakentamisvaiheaikataulun laadintavastuu on aina työmaalla. Rakentamisvaiheen aikataulu on työmaan keskeinen ohjausväline tarkkuutensa ja yleisyytensä ansiosta. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 28.)

#### 4.2.4.4 Viikkoaikataulu

Viikkoaikataulun tarkoituksena on varmistaa lyhyellä aikajänteellä työn tavoitteiden toteutuminen, resurssien tehokas käyttö sekä niiden riittävyys. Viikkoaikataulut laaditaan viikoittain 1–3 viikoksi eteenpäin tehtävien mukaan. Työskentelyn alla oleva viikko on tarkkuudeltaan tarkin. Myös seuraava viikko on suunnitelmatarckkuudeltaan varsin tarkka, jotta resurssipuutteisiin ja tuotannon ongelmiin pystytään varautumaan ajoissa. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 58–59.)

Keskeneräisten töiden ajoitus perustuu työmaan toteutuneisiin työmenekkeihin tai työsaavutuksiin. Työt, joita ei ole vielä aloitettu, mitoitetaan yritys kohtaisten tai yleisten tuotantotiedostojen perusteella. Työnjohtajat arvioivat aika- ja määrätavoitteiden perusteella tarvittavat resurssit ja vertaavat niitä käytettävissä

oleviin. Yhteistyö työryhmän ja aliurakoitsijan kanssa on tärkeä osa viikkosuunnittelua. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 58–59.)

#### 4.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakat sisältävät usein työn lisäksi myös materiaalit. Aliurakat solmitaan yleensä rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja noudattaen, niin että pääurakoitsija on tilaaja ja aliurakoitsija on urakoitsija. Suomen lain mukaan aliurakka syntyy, kun toinen osapuoli antaa tarjouksen ja toinen hyväksyy sen. Tämä on molemmin puolin sitovaa. (Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006.)

Aliurakkasopimukset kannattaa aina tehdä kirjallisena, vaikka suullinen sopimus on yhtä pätevä, mutta toteennäyttö riitatilanteissa suullisella sopimuksella on vaikeaa. Sopimukset ovat yleensä vuosisopimuksia tai projektikohtaisia. (Junnonen & Kankainen 2012, 8.)

Aliurakoitsijan pitää toimittaa pääurakoitsijalle tilaajavastuulain edellyttämät selvitykset ja todistukset. Seuraavat dokumentit saavat olla enintään kolme kuukautta vanhoja

- selvitys ennakkoperintä-, työnantaja- ja arvolisärekisteriin kuulumisesta
- kaupparekisteriote
- verovelkatodistus tai todistus verojen maksamisesta
- todistus eläkevakuutusten ottamisesta ja niiden maksamisesta
- selvitys työhön sovellettavasta työehtosopimuksesta. (Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006.)

#### 4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Kyseessä on yhteinen rakennustyömaa, kun tehdään rakennustyötä ja työmaalla samanaikaisesti tai peräkkäin toimii useampi kuin yksi työnantaja tai korvaus-

ta vastaan työskentelevä itsenäinen työsuorittaja. Rakennustyö alkaa silloin, kun työmaalla tehdään ensimmäistä työtehtävää, vaikka lupia tai ilmoituksia ei olisikaan vielä tehty. (rakennusalan valvonnan koordinaatioryhmä.)

#### 4.4.1 Ennakkoilmoitus

Päätoteuttajan tulee ennen rakennustyön alkua tehdä työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoitus rakennustyömaasta, joka kestää kauemmin kuin kuukauden, ja jolla itsenäiset työsuorittajat mukaan lukien työskentelee yhteensä vähintään 10 työntekijää, sekä työmaasta, jolla työn määräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. Päätoteuttajan on annettava ennakkoilmoitus tiedoksi myös rakennuttajalle. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 1. luvun 4. §.)

#### 4.4.2 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu

Rakennustyön ja rakennustyömaan turvallisuuden suunnitelmallinen ylläpito on keskeistä työtaturmien ja terveyden haittojen ehkäisyssä. Rakennustyön turvallisuussuunnittelun toimenpiteitä ovat ennakkosuunnittelu, työmaalla tehtävät tarkastukset ja turvallisuusseuranta.

Turvallisuuden ylläpito koostuu

- rakennustöiden turvallisuussuunnittelusta
- työhön opastamisesta ja perehdyttämisestä
- yhteistoiminnasta työsuojeluasioissa. (Lehtinen 2013, 92.)

Hyvä turvallisuusjohtaminen on riskien hallintaa. Olosuhteet, työntekijät ja työmenetelmät vaihtuvat toisin kuin vakituudessa työkohteessa. Riskien toteutumista voidaan ehkäistä arvioimalla riskit yritystasolla ja rakennushankekohtaisesti. Viranomaismääräykset edellyttävät työnantajalta järjestelmällisyyttä ja määrätty-

jen työsuojelutoimenpiteiden tekemistä, kuten ilmoituksia, työmaasuunnitelmia, tarkastuksia ja turvallisuusseurantaa, pätevyyskokeita ja lupakirjoja, lupia ja poikkeuslupia, varastointilupia sekä työterveyteen liittyvää organisointia. (Lehtinen 2013, 92.)

#### 4.4.3 Perehdyttäminen

Perehdyttämisellä tarkoitetaan työntekijän saamaa opetusta ennen itsenäisen työskentelyn aloittamista kyseisellä työmaalla. Perehdyttämisessä käydään läpi

- työmaa ja sen organisaatio
- työn ja ympäristön vaarat
- turvallisuusmääräykset ja -ohjeet
- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- ilmoitusvelvollisuus turvallisuuspuutteista
- toimet vaaratilanteiden varalta. (Koski & Mäkelä 2010, 8.)

Pääurakoitsija vastaa siitä, että jokainen urakoitsija ja työntekijä perehdytetään työmaan turvallisuussäntöihin ja -ohjeisiin (Koski & Mäkelä 2010, 8).

#### 4.4.4 Henkilökohtaiset suojaimet

Työnantaja hankkii ja antaa työntekijöidensä käyttöön asianmukaiset suojaimet, jotka soveltuvat työhön ja suojaavat riittävästi. Työmaan suojaintarpeen määrittäminen perustuu työmaan vaarojen arviointiin ja kokemukseen.

Rakennustyössä käytettäviä yleisimpiä suojaimia ovat

- Suojakypärää käytetään aina liikuttaessa työmaa-alueella. Suojakypärää käytetään sellaisissa töissä, joissa putoavat esineet saattavat aiheuttaa päävammoja tai pään voi lyödä johonkin. Kypärän on oltava sellainen, että se soveltuu myös pää alaspäin työskentelyyn.

- Kuulonsuojaimien käyttö on pakollista, kun työpaikan melutaso ylittää 85 desibeliä, mutta työntekijällä pitää olla kuulosuojaimet saatavilla jo kun melu ylittää 80 desibeliä. Kuulonsuojainten päätyypit ovat tulppasuojain ja kupusuojain.
- Suojalaseja on käytettävä, kun työstä aiheutuu merkittävää silmätapaturman vaaraa.
- Hengityksensuojaimia on käytettävä, kun työstä aiheutuu pölyä, höyryjä tai kaasuja.
- Putoamissuojaimina voidaan käyttää putoamisen pysäyttäviä järjestelmiä, putoamista estäviä suojaimia tai vaara-alueelle pääsemisen estäviä suojaimia. Putoamissuojaimia on käytettävä aina, kun työskentelykorkeus ylittää 2 metriä.
- Huomiovaatetusta tulee käyttää aina rakennustyömaalla liikuttaessa.
- Suojavaatetus tulee valita olosuhteiden ja työn mukaan.
- Suojakäsineitä käytetään suojaamaan käsiä tapaturmilta, kuten viilloilta, kemiallisilta altistumisilta ja termisiltä vaikutuksilta.
- Turvajalkineiden käyttö on pakollista. Ne suojaavat mekaanisilta, kemiallisilta ja termisiltä vaaroilta. (Koski & Mäkelä 2010, 20–24.)

#### 4.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

##### 4.5.1 Työmaan aloituspalaveri

Työmaan alkaessa pidetään työmaan aloituspalaveri, jossa on paikalla yleensä työpäällikkö, vastaava työnjohtaja, kustannuslaskija, hankinnoista vastaava sekä mahdollisesti työmaainsinööri ja työmaamestareita. Työmaan aloituspalaverissa käsiteltävien asioiden sisältö ja laajuus määräytyvät kohteen koon, monimuotoisuuden ja rakentamismuodon mukaan. Työmaan aloituspalaverista tehdään muistio kohteen pääasioista:

- kohteen perustiedot

- rakennuttajan tavoitteet ja aikataulu
- ennakosuunnitelmat ja hankinnat
- kustannuslaskelmat
- hankinta- ja urakkarajat
- alihankkijoiden tarve
- työmaaorganisaation yhteystiedot
- viranomaisille tehtävien ilmoitusten, hakemusten ja anomusten hoidosta sopiminen. (RATU S-1229, 3.)

#### 4.5.2 Työvaiheen aloituspalaveri

Ennen jokaisen työvaiheen aloitusta järjestetään aloituspalaveri, johon osallistuvat työntekijät ja työnjohto. Aloituspalaverissa käydään läpi mm. työn aikataulu, suunnitelmat, laadunvarmistus, turvallisuusasiat ja mallityökäytäntö. (RATU 71-0307.)

#### 4.5.3 Viikkopalaveri

Viikkopalavereissa käydään läpi suunnitelmat, resurssit, työn yhteensovitus, laatu sekä turvallisuus asiat. Palaverit pidetään noin viikon välein. Palaveriin osallistuvat tavallisesti vastaavamestari, työnjohtajat ja mahdollisesti muut vastuussa olevat henkilöt. (RATU 1180-S).

#### 4.5.4 Työmaakokous

Työmaakokouksen tarkoituksena on saattaa eri sopijapuolet ja asiantuntijat saman pöydän ääreen. Työmaakokousta varten pääurakoitsija laatii ilmoituksen työmaan tilanteesta ja valmistelee kokouksessa käsiteltävät asiat kirjallisesti. Työmaakokouksien valmistelusta vastaa tyypillisesti kohteen vastaava työnjohtaja. (RATU S-1229, 5.)

## 4.6 Laadunvarmistus

Rakennusselostuksessa kuvataan työn laajuus ja laatuvaatimukset. Purku- ja kunnostustyöt määritellään toimenpiteiden kautta. Korjaustöiden sijainnit esitetään piirustuksissa tai tilakorteissa ja työselostuksessa esitetään työohjeet. Rakennuksen rakenteisiin ja järjestelmiin kohdistuvien tehtävien sijainnit ja määrät kuvataan piirustuksissa. Korjausrakennushankkeen luonteeseen kuuluu myös, että osa laatuasioista tarkentuu työn edetessä. Tämän vuoksi työmaakokoukset ovat tärkeä osa korjaushankkeen laadunvarmistusta. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 13).

### 4.6.1 Laatuvaatimusten soveltaminen korjauskohteissa

Korjaushankkeen rakennusosien ja pintojen tekniset ja ulkonäölliset laatuvaatimukset esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Uudisrakentamisen laatuvaatimusten määrittelyssä käytettävää Rakennustöiden yleiset laatuvaatimuksetjulkaisua (RYL) ei voida suoraan soveltaa kaikissa korjaustöissä. Käytännön ongelmaksi voi myös muodostua suunnitelmissa esitetyn korjausmenetelmän ja laatutavoitteen ristiriitaisuus. Ristiriidat tulisi selvittää jo korjausten suunnitteluvaiheessa suunnittelijan ja tilaajan kesken. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 13).

### 4.6.2 Toteutuksen laatu

Työnaikainen laadunvarmistus on korjauskohteissa erityisen tärkeä. Korjaustyön lopputulos edellyttää, että kaikissa työvaiheissa noudatetaan suunniteltua korjaustapaa, ja että työ tehdään siihen liittyvien suunnitelmien ja materiaalivalmistajien ohjeiden mukaisesti. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 16).

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa, johon kootaan viranomaisten vaatimat laadunvalvontatoimenpiteet. Tarkastusasiakirja käydään läpi rakennusvalvontaviranomaisten kanssa viimeistään työmaan aloituskokouksessa. Tarkastusasiakirja

voi toimia osana työmaan laatusuunnitelmaa. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 16).

#### 4.6.3 Laatusuunnitelma

Työmaan laadun toteutuminen varmistetaan työmaan laatusuunnitelman avulla. Laatusuunnitelmaan kootaan kaikki suunnitelmat, toimenpiteet, apuvälineet ja keinot, joilla asiakkaan tilaama lopputulos saavutetaan hyvän rakennustavan mukaisesti. Suunnitelmassa esitetään yrityksen laatujärjestelmä ja apuvälineet, millä päästään ennalta sovittuun lopputulokseen. Laatusuunnitelman sisältö riippuu kohteen koosta, luonteesta, aikataulusta ja tehtävistä. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 16).

Laatusuunnitelma sisältää mm.

- kuvauksen kohteesta ja osapuolien yhteystiedot vastuualueineen
- työmaan aikataulujen laadinnan
- työmaan todennäköiset ongelmat ja niihin varautumisen
- suunnitelmien, hankintojen ja tuotannon laadun varmistamisen
- laatupoikkeamien selvityksen ja korjauksen
- mallityökäytännön
- työturvallisuuden ja ympäristön suojelun
- työmaan kokouskäytännön.

Laatusuunnitelman laatii urakoitsija (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 16).

Työmaan laadunvarmistamisen vaiheet ovat

- laatutason määrittäminen
- projektisuunnitelman laatiminen
- riskien arvioiminen ja torjuntatoimenpiteet
- tehtäväsuunnitelma
- aloituspalaveri
- työkohteen vastaanotto edellisen työvaiheen jälkeen

- tehtävän seuranta
- mallikatselmus
- tehtävän tarkastukset, testit ja mittaukset
- laadunvalvonta ja -ohjaus
- tehtävän vastaanotto. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2011, 16).

## 5 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

### 5.1 Tehtäväsuunnittelu

Työmaan aluksi käytiin projektipäällikön kanssa läpi työmaan keskeiset tehtävät. Kaikkiin vaativimpiin ja eniten kuormitusta vieviin työvaiheisiin oli valittu työryhmät tai alihankkijat. Vastaavia kohteita urakoitsija olivat toteuttanut niin monta, että jokaisen työvaiheen erillisuunnitelmalle ei ollut tarvetta. Työn edetessä tein suunnitelmia vaativimmista ja työturvallisuuden kannalta kriittisistä tehtävistä (liite 1 ja 2). Työmaalla toteutimme omana työnä ohutlevyrappauksen, sokkelien huoltomaalauksen ja pihatyöt. Erikoisosaamista vaativiin töihin oli valittu alihankkijoita, joilla oli pitkäaikainen kokemus kyseisestä työstä. Tällaisia töitä oli esimerkiksi parvekkeiden purku, elementtien asennus ja kattotyöt. Ennen työvaiheiden alkua kävimme projektipäällikön kanssa läpi asiat, mitä erityisesti pitää ottaa huomioon työn edetessä. Osa tehtäväsuunnitelmista tehtiin yhteistyössä alihankkijoiden kanssa. Tehtävä ja resurssisuunnittelu käytiin läpi joka torstain tiimipalaverissa. Korjausrakentamisen luonteeseen kuuluu, että lähes jokaisesta työvaiheesta tehdään malli, mikä hyväksytetään arkkitehdillä, valvojalla tai suunnittelijalla.

### 5.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Ajallinen suunnittelu pohjautui pitkälti projektipäällikön tekemään yleisaikatauluun (liite 3). Aikataulusuunnittelussa ohjelmistona meillä oli käytössä Planet 6.4 sekä viikkoaikataulut (liite 4) päivitin Excel pohjalle laadittuun taulukkoon. Aikataulun suunnittelu kohteessa, joka tehdään avotyönä, on erityisen haastavaa, koska vallitseva säätila tuo yhden muuttujan lisää. Tästä johtuen viikkoaikataulujen tekeminen on tärkeää. Viikkoaikatauluja ei kuitenkaan kannata tehdä liian tarkoiksi, vaan suuntaa antaviksi apuvälineiksi, koska säätilaa ei koskaan tiedä etukäteen. Sää tiedotusten ja ennusteiden tutkiminen on suuri osa aikataulutusta

tämäntyyppisissä kohteissa. Työmaan aikataulujen toteutumisen valvontaa suoritettiin viikoittain viikkopalaverissa.

### 5.3 Aliurakkasopimukset

Kaikista aliurakoista tehtiin aliurakkasopimukset ennen työn alkua (liite 5). Projektipäällikkö teki sopimukset pääasiassa itse tai yhdessä työnjohtajan kanssa. Sopimuksissa käytiin läpi urakkarajat, urakka-aika, tarjous, urakan sisältö, maksuehdot, mallityövelvollisuus ja vakuudet. Lisäksi sopimusehdoissa oli mainittu asiakirjajärjestys, erityisehdot, työajat ja laadun varmistaminen. Aliurakoitsijoilta edellytettiin kuulumista joko tilaajavastuu rekisteriin tai lähettämään lakisääteiset asiakirjat koskien yritystä. Kaikista urakatöistä piti alihankkijan myös toimittaa maksuerätaulukko ennen työn alkua. Aliurakoinnin valvonnassa kiinnitettiin huomiota työturvallisuuteen, laatuun ja aikataulussa pysymiseen.

### 5.4 Työ- ja ympäristösuunnittelu

Ennen työmaan alkua päivitin työmaalle työmaan turvallisuussuunnitelman (liite 6), jonka tilaaja, työturvallisuuskoordinaattori ja vastaava mestari hyväksyivät. Työmaalla suoritettiin lakisääteinen työmaan viikoittainen kunnossapitotarkastus (liite 7). Tämä tarkastus kuului pääurakoitsijan työnjohtajan ominaisuudessa minulle ja yleensä kierroksella oli myös projektipäällikkö.

Työmaalla oli käytössä kulunvalvontaan tarkoitettu e1 Manager- ohjelma, johon työnjohtaja, joka toimi perehdyttäjänä, syötti yllä mainittujen korttien ja lupien voimassaolopäivämäärät. Mikäli alihankkijalla oli käytössään Valtti-kortti, leimaus tapahtui Valtti-kortilla, mitä kulunvalvonta järjestelmä tuki. Mikäli Valtti-korttia ei ollut, niin leimaus tapahtui erillisellä lätkällä, jonka pääurakoitsija antoi perehdytyksen yhteydessä.

Perehdytyksessä käytiin läpi työmaan turvallisuussuunnitelma, työmaan turvallisuusohje, työmaasuunnitelma (liite 8), aikataulu, sosiaalitulat, ensiapu ja sammutusvälineiden sijainti, henkilökohtaisten suojainten käytön tärkeys, sekä teh-

tiin työmaan esittely kierros. Henkilökohtaisten suojainten ja valjaiden käytöstä joutui mainitsemaan aika usein.

Työmaan turvallisuuskoordinaattorina toimi valvoja, joka oli nimetty tehtävään rakennuttajan toimesta. Pääurakoitsijan puolelta työsuojelupäällikkönä toimi vastaava mestari.

### 5.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Työmaalla pidettiin työmaakokous kerran kuukaudessa. Työmaakokouksiin osallistui yleensä valvoja, arkkitehti, isännöitsijä, taloyhtiön hallituksen edustajat, projektipäällikkö ja työnjohtaja. Myös alihankkijoiden edustajia kutsuttiin paikalle tarpeen mukaan. Työmaakokouksissa käytiin läpi mm. työmaan tilanne ja kirjattiin pidetyt katselmukset, lisätöiden ja maksupostin hyväksyminen sekä tietenkin urakoitsijan, tilaajan ja valvojan asiat (liite 9).

Aloituspalaverit pidettiin ennen työvaiheiden aloitusta. Palaverissa käsiteltiin aikataulut, resurssitarpeet ja työn suorittamiseen ja laatuun liittyvät asiat. Aloituspalavereihin osallistui projektipäällikkö, työnjohtaja ja työryhmä. Seurantapalaverit pidettiin tarpeen mukaan, mikäli tarvetta ilmeni.

Viikkopalavereissa käytiin läpi koko tiimin työmaat. Näissä palavereissa sai tietoa muiden mahdollisista ongelmista, esimerkiksi alihankkijoiden resurssitilanteista.

### 5.6 Laadunvarmistus

Työnaikaista laadunvalvontaa suoritettiin silmämääräisesti päivittäin. Päivittäisestä laadunvalvonnasta vastasi työnjohtaja. Lisäksi laatua valvoi rakennuttajan puolelta valvoja ja arkkitehti sekä urakoitsijan puolelta projektipäällikkö työmaakäynneillään. Työmaan laadunvarmistuskokeita tehtiin ennalta mainituista tehtävistä mm. parvekelaattasaranoiden kiinnikkeiden ja pesubetonielementtien pulttauksessa käytettyjen runkoankkurien ulosvetokokeet sekä rappauksen ver-

kotuslaastin paksuusmittaukset. Ennen työmaan alkua tein tarkastusasiakirjan yhteenvetoraportin kaikista töistä, mistä tehtiin malli (liite 10). Malli hyväksyttiin vastaavalla mestarilla, valvojalla, rakennesuunnittelijalla tai arkkitehdillä mallityökatselmuksessa. Mallityön hyväksymisen jälkeen työvaihe kuitattiin hyväksytyksi asiakirjaan. Rappaustyössä jokaisen vaiheen jälkeen työnjohtaja kuittasi työvaiheen tehdyksi.

## 6 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

### 6.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelun perusteet minulla on mielestäni melko hyvin hallussa. Tehtäväsuunnitelmia ei tehty jokaisesta työvaiheesta, koska suurin osa tehtävistä oli tuttuja ja eri vaiheisiin osattiin varautua kokemuksen pohjalta. Muutaman tehtäväsuunnitelman tein tutustakin aiheesta, koska samalla tuli käytyä läpi työhön liittyvät tarvikkeet ja materiaalit. Parannettavaa itselläni on kuitenkin tehtäväsuunnittelussa, varsinkin kustannus- ja talouspuolella. Pidän tehtäväsuunnitelmia tärkeänä apuvälineenä työn jouhevan etenemisen kannalta.

### 6.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Ajallisen suunnittelun perusteet minulla on mielestäni hyvin hallussa. Tämän tyyppisissä projekteissa, mitkä käytännössä toteutetaan lähes avotyönä, suurin haaste on juuri aikataulujen laatiminen. Viikkoaikatauluja päivitin viikoittain, jotka olivat todella tarpeellisia silloin, kun tuli ennalta arvaamaton ongelma. Suurimmaksi ongelmaksi muodostuu varamestojen suunnittelu, mikäli sää on epävakaa pitkän aikaa, varamestojen suunnittelu. Korjausrakentamisessa muutenkin on haastava tehdä tarkkoja aikatauluja, koska usein rakenteet eivät ole sellaisia mitä lähtötietojen mukaan pitäisi olla. Työntekijäpula tulee myös usein vastaan, koska julkisivusaneeraus on kuitenkin niin kausiluonteista. Varsinkin syksyisin on kiirettä, kun kaikki maalaukset ja märkätyöt pitää saada tehtyä ennen kylmien ilmojen tuloa. Yleisaikataulun laadinta tässä vaiheessa on vielä hieman haastavaa, mutta uskoisin siitä kohtalaisesti suoriutuvani.

### 6.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimusten teosta minulla ei ole juurikaan kokemusta, koska kaikissa työmaissa, missä harjoitteluni ja kesätyöni suoritin, lähes kaikki aliurakkasopi-

mukset oli tehty. Joitakin pienempiä sopimuksia olin mukana tekemässä, mutta projektipäällikkö on tehnyt ne pääsääntöisesti ennen projektin alkua. Aliurakka-sopimukseen jouduin kuitenkin tutustumaan huolella toimiessani työnjohtajana, koska sopimusten valvonta kuului minulle. Toistaiseksi aliurakoitsijoiden kanssa ei ole ollut erimielisyyksiä sopimuksista, johtuen suurimmaksi osaksi siitä, että sopimukset ovat olleet selkeitä ja rajaukset yksiselitteisiä. Sopimusten teoria-puoleen olen perehtynyt niin, että pystyn tekemään sopimuksia, kunhan kokemusta kertyy.

#### 6.4 Työ- ja ympäristösuunnittelu

Työturvallisuusasiat julkisivusaneerauskohteissa on haastavaa osittain siitä syystä, että asukkaat asuvat taloissa, joita korjataan. Myös vanhempien työntekijöiden asenteissa kypärän ja muiden henkilökohtaisten suojainten käytöstä on vielä parannettavaa. Suojainten käyttö ennen julkisivusaneerauksissa on ollut puutteellista. Oman kokemukseni mukaan vasta viimeisten kolmen–neljän vuoden aikana henkilökohtaisten suojainten käyttöön on kiinnitetty huomiota. Tästä syystä on olemassa paljon ”ei tarvinnut ennenkään käyttää” -asennetta. Consti Julkisivut on mielestäni ottanut työturvallisuusasiat vakavasti, ja niihin on kiinnitetty erityisen paljon huomiota. Työturvallisuuden kehittäminen yrityksessä on myös asia, jota painotetaan palavereissa ja siihen satsataan, koska on ymmärretty, että turvallinen ja siisti työmaa on pitkässä juoksussa myös tuottavin. Työturvallisuusasioissa ja niiden valvomisessa onnistuin mielestäni kohtuullisesti, mutta parannettavaa löytyy tällä osa-alueelta niin itseltäni kuin varmaan kaikilta muiltakin.

#### 6.5 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Työmaan ja yrityksen kokous- ja palaverikäytäntö ovat tulleet itselleni tutuiksi harjoittelu ja kesätyöjaksoilla. Työmaa kokouksissa urakoitsijan puolelta itseni lisäksi oli aina myös projektipäällikkö. Näin isossa projektissa oli hyvä, että ura-

koitsijan puolelta oli kokenut henkilö mukana. Uskoisin, että pienemmässä projektissa tällä kokemuksella pystyisin edustamaan yritystä yksinkin, mutta en näin isoissa. Joitakin pienempien työvaiheiden aloitus- ja seurantapalavereja olen pitänyt yksinkin.

## 6.6 Laadunvarmistus

Laadunvarmistukseen käytin paljon aikaa. Työmaalla tehtävistä laadunvarmistuskokeista ja silmämääräisesti tarkastettavista kohdista tein työmaan alussa listan itselleni, mikä helpotti omaa laadunvalvontaa. Laadunvalvontaa suoritin päivittäin. Silmämääräistä valvontaa suoritti myös arkkitehti, valvoja ja projekti-päällikkö lähes päivittäin. Tarkastimme yhdessä valvojan ja arkkitehdin työmaakäyntien yhteydessä sen hetken käynnissä olevien töiden laadun ja piiloon jäävät rakenteet. Mielestäni laadunvalvonta ja tarkkailu onnistui melko hyvin tällä työmaalla ja lopputulokseen olen tyytyväinen. Uskoisin, että kokemuksen myötä kehityn tälläkin osa-alueella.

## 7 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä käydään läpi työmaan kahden tehtävän vaiheet pääpiirteittäin. Teoriaosassa kävin mielestäni tärkeitä asioita läpi melko kattavasti. Toteutusosiossa jouduin karsimaan tehtäviä pois, jotta opinnäytetyö pysyisi annetuissa rajoissa.

Oman työskentelyn arviointi on hankalin osuus, koska en työnjohtajana ole sillä tasolla, mitä haluaisin. Omat tavoitteet olen kuitenkin asettanut korkealle ja uskoisin, että minulla jatkossa on huomattavasti parempi näkemys työmaan työnjohtajana toimimisesta. Julkisivusaneeraustyömaat ovat vaativia ja haastavia kohteita. Työnjohtajalla on usein kohteita enemmän kuin yksi, ja työnjohtajan tehtävän kuva on varsin laaja. Tästä johtuen työn etukäteen suunnitteluun pitää jatkossa panostaa vielä enemmän.

Mielestäni Opinnäytetyön tekeminen oli varsin haastavaa, mutta samalla se antoi toisenlaista näkökulmaa ammatilliseen kasvuun. Itsensä arvioinnissa joutuu miettimään paljon asioita, missä on tehnyt väärin ja missä onnistunut. Kokonaisuutena olen tyytyväinen tähän opinnäytetyöhön ja uskon, että tästä on hyötyä jatkossakin.

## LÄHTEET

Junnonen, J.-M. & Kankainen, J. 2012. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. 2., uudistettu painos. Helsinki: RTK-Fakta Oy.

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

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

Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006.

Lehtinen R. S 2013. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Lindberg, R.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Lindberg, R.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2014. Rakennustöiden laatu.. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Palomäki, J.; Olenius, A. & Nissinen, S. 2011. Korjaustöiden laatu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RATU 1180- S. 1997. Työmaan laatusuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RATU 71-0307. 2008. Rappaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RATU S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RATU S-1229. 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

# Purkusuunnitelma



Purkusuunnitelma

1 (2)

1.4.2014

Purkusuunnitelma

Kohde	Maaunikuja 4 01450 Vantaa		
Työmaan nro	4197		
<b>1. Perustiedot</b>	Vastaava mestari	Arttu Puolakka	puh. 0504491561
	Asennustyönjohtaja	Rästa Taavi	puh. 0453429697
	Betonityönjohtaja		puh.
	Työmaavalvoja	Ari Timonen	puh. 0407692317
	Rakennesuunnittelija	Pasi Kemppainen	puh. 0407690211
	Työturvallisuus-koordinaattori	Ari Timonen	puh. 0407692317
<b>2. Purettavat materiaalit</b>	Purettava materiaali	Määrä	
	Parveke-elementit	81 parveketta	
<b>3. Terveydelle haitallisten ja vaarallisten aineiden sijainti</b>	Materiaali	Määrä	Sijainti
	Ei tiedossa		
<b>4. Purkutyö</b>	Purkujärjestys	Linjat 22-18, 1-8, 23-26, 17-14-13-9	
	Aikataulu	Vko 16-22	
	Työmenetelmä	Puretaan ehjinä elementteinä	
	Koneet ja laitteet	Nosturi ja henkilönostin	
<b>5. Siirrot ja kierrätys</b>	Purkujätteiden siirto	Kuorma-auto	
	Purkujätteiden kierrätys	Konehallin alustaksi	
	Purkujätteiden loppusijoitus		
<b>6. Työturvallisuus</b>	Pölyntorjunta	Nosto reikien poraajalla hengityssuoja	
	Putoamissuojaus	Nostoraksien kiinnittäjällä oltava valjaat	
	Ympäristön suojaus	Purkutyö alue rajataan aidoilla	
	Tiedottaminen	Asukkaille viikkoa ennen purkua	
	Yleiset suojelutoimenpiteet		
<b>7. Muut asiat</b>	Alustuksessa porataan nostoreiät ja piikataan nostolenkit näkyville. Tämän jälkeen elementit nostetaan ehjinä lavalle.		
<b>8. Jakelu</b>			
<b>9. Allekirjoitukset</b>			
	Laatija Ari Järvinen	Tarkastaja Ari Timonen	
	Tarkastaja/Nimenselvennys	Tarkastaja/Nimenselvennys	

CONSTI JULKISIVUT OY  
 KESKIRUSKONKATU 3, 33720, TAMPERE, VAIHDE 010 2886 000  
 Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI



Purkusuunnitelma

2 (2)

1.4.2014

<b>10.Liitteet</b>	
--------------------	--

Purkutyösuunnitelman laatija on vastuussa työntekijöiden perehdyttämisestä purkutyöhön.

CONSTI JULKISIVUT OY  
KESKIRUSKONKATU 3, 33720, TAMPERE, VAIHDE 010 2886 000  
Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI

# Asennussuunnitelma

7.10.2014

1(7)

## Asennussuunnitelma

KOHDE As Oy Maauninkuja 4 Vantaa

Työmaa nro 4197

### 1. Perustiedot

Vastaava mestari	<u>Arttu Puolakka</u>	puh. <u>0504491561</u>
Asennustyönjohtaja	<u>Grönlund Mikko</u>	puh. <u>0405803564</u>
Betonityönjohtaja	<u></u>	puh. <u></u>
Työmaanvalvoja	<u></u>	puh. <u></u>
Työnjohtaja	<u>Ari Järvinen</u>	puh. <u>0504012427</u>
Rakennesuunnittelija	<u>Innovins oy</u>	puh. <u></u>
	<u>Pentti Olkkonen</u>	puh. <u>0400439083</u>
Elementtisuunnittelija	<u>Innovins oy</u>	puh. <u></u>
	<u>Pentti Olkkonen</u>	puh. <u>0400439083</u>
Elementtitoimittajat	Yhteyshenkilö	
<u>Lujabetoni Haapajärvi</u>	<u>Antero Paananen</u>	puh. <u>0445852437</u>
<u></u>	<u></u>	puh. <u></u>
<u></u>	<u></u>	puh. <u></u>
<u></u>	<u></u>	puh. <u></u>
Asennusurakoitsija		
<u>Röpö Oy</u>	<u>Mikko Grönlund</u>	puh. <u>04025803564</u>
<u></u>	<u></u>	puh. <u></u>

7.10.2014

2(7)

**2. Nosturi**

Merkki / malli Demag ac 155 tai vast  
 Nostoteho 50t  
 Ulottuma 40m  
 Kuljettaja Penttinen Kari

**3. Elementit**

	Tyyppi	max. mitat pit/lev/kork	max. paino	Määrä
Parv laatta		3915x1960x230	3300 kg	107 kpl
Pieliseinä		2530x1900x160	1900 kg	149 kpl

**Nostoapuvälineet**

Laatat rd 24 nostolenkki, seinät rd 16 vaijerinostolenkillä. Nelihaararoput

**Käsittelyt**

7.10.2014

3(7)

**4. Siirrot ja varastointi**

Kuljetus	Rekka nupilla työmaalle
Vastaanotto-tarkastus	Asentaja tarkistaa lohkeamat, naarmut ja likaisuuden
Varastointi	Elementit varastoidaan pihaan puusoirojen päälle.

**5. Asennusjärjestys**

Linjat (19.20.21.22)( 9.10.18)(11.12.13)(14.15.16.17) (26.25.24)(8.23)( 7.6)  
(5.4) (3.2.1)

7.10.2014

4(7)

**6. Mittaus ja toleranssit**

pysty- ja vaakamittaus	Laseri ja vatupassi
mittaus / tarkastusmittaus	
toleranssit	Normaaliluokka

**7. Asennuksen aikainen tuenta ja vähimmäistukipinnat**

elementtityypit	Parvekepielet ja parvekelaatat.
asennusolosuhteet	Kevät ja kesä
vähimmäis- tukipinnat	kts det
tuentojen purku	Tuet puretaan kun betoni on kovettunut ja hitsaukset tehty

7.10.2014

5(7)

**8. Elementtien kiinnitykset**

Asennusaikaiset kiinnitykset	Seinätönärit.
lopulliset kiinnitykset	Kemiallinen hit massa, betonijuotokset ja hitsaukset.
liitostavat	Valujuotokset ja puikkohitsaus
hitsaus	Puikkohitsaus RST (luokkahitsari)
betonointi	Saumat valetaan välittömästi. Pustysaumabetoni K 40. Säänkestävää.
lujuudenkehityksen seuranta	Lämpömittari ja valmistajanohteet
laadunvalvonta ja tarkastukset	

7.10.2014

6(7)

**9. Putoamissuojaus ja asennusaikaiset työtasot**

vastuuhenkilö	Grönlund Mikko
kiinnitykset	Turvavaljaat
asennus- ja purkamisajankohdat	
nousutiejärjestelyt	Henkilönostin
kerrosten putoamissuojaus	Turvavaljaat
vesikattokaiteet ja katolle kulku	turvavaljaat
työtasot yksittäisten elementtien asennuksessa	Henkilönostin
erityistoimenpiteet	tilaaja sulkee asennusalueen

7.10.2014

7(7)

**10. Työntekijöiden perehdyttäminen**

Vastuhenkilö

Ari Järvinen

**11. Muut asiat**

Vastuhenkilö

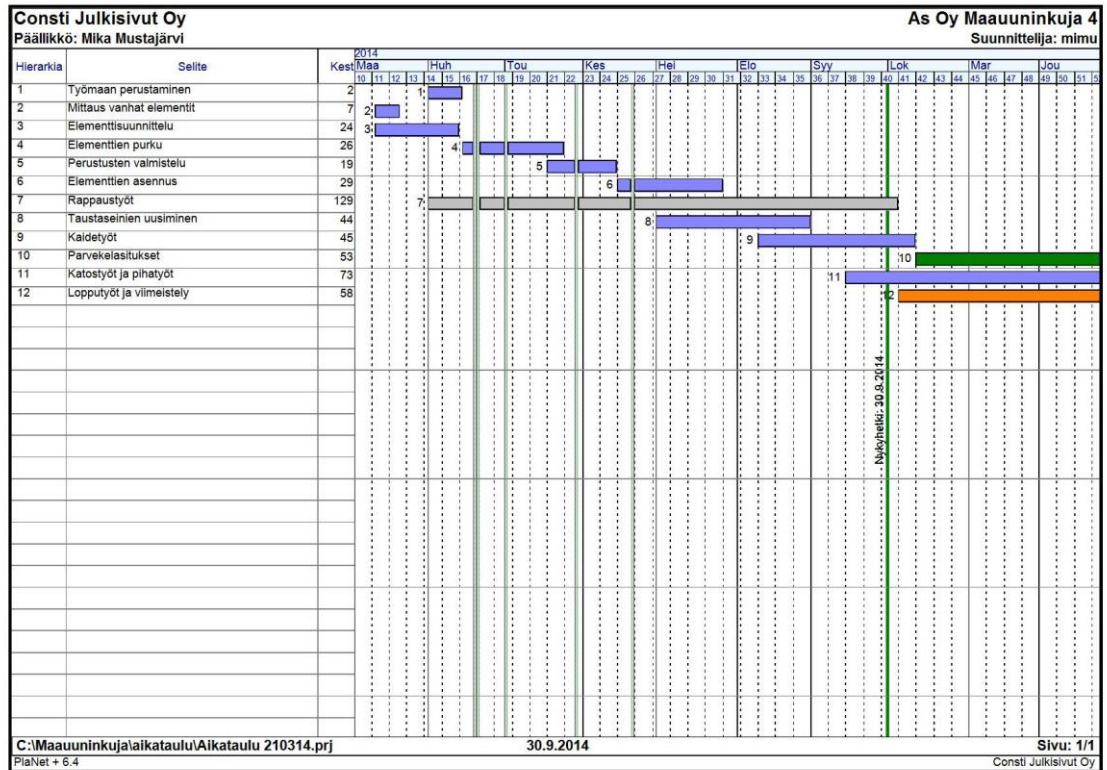
Grönlund Mikko

**12. Allekirjoitukset**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**Liitteet**


# Yleisaikataulu





# Aliurakkasopimus



Tilaus / Sopimus

1 (4)

16.5.2014

Työnumero 4197

Rakennuskohde As Oy Maauninkuja 4

Tilaaaja Consti Julkisivut Oy  
Hopeatie 2, 00440 Helsinki

Tilaaajan edustaja Mika Mustajärvi

Tilaaajan työnjohtaja Ari Järvinen 050 4012 427

Urakoitsija GLES OY  
Kalkkikiventie 5  
04300 Tuusula

Urakoitsijan edustaja Janne Kuulasvuo 050 2400

Urakoitsijan työnjohtaja Janne Kuulasvuo 050 2400

## TILAUS

Urakoitsijan tarjous 23.4.2014  
xxx(alv 0 %)

Urakkaraja Sisältää tarvittavan suojauksen, pellin ylösnoston ja vääntämisen takaisin, ikkunoiden ja seinän pesun lietteestä, Jätteet kurottajan kauhaan päivän päätteeksi ja sahauksen. Työ tehdään pääosin kuukulkijalla, jonka tilaaja hoitaa.

Urakka-aika Liitteen aikataulu mukaan  
Viivästyminen YSE:stä poiketen 0,5 %/alkava työpäivä  
Mikäli edellä mainittuihin aikatauluihin tulee muutos tilaajasta johtuvasta syystä, on urakoitsijan reklamoitava tilaajaa välittömästi. Lisäaikaa urakkaan voi saada vain kirjallisella vaateella.

Urakan sisältö Ikkunavesipeltien alta timantti sahataan n.30mm suikale pois. Sahausta on arviolta 530jm. Hinta muodostuu toteutuneiden määrien mukaan yksikkö hinnalla.

CONSTI JULKISIVUT OY  
HOPEATIE 2, 00440 HELSINKI, VAIHDE 010 288 6000  
Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI





Tilaus / Sopimus

2 (4)

16.5.2014

Työselityksen ja suunnitelmien mukaiset työt kuuluvat urakkaan, jos niitä ei ole tässä sopimuksessa erikseen rajattu pois. Urakoitsija vastaa tarvikkeista ja laitteista, että työ on toteutettavissa.

## URAKKAHINTA

xxx/jm (ALV 0 %)

Lisä- ja yksikköhinnat

Maksuehto

21 pv netto

Tässä sopimuksessa noudatetaan käänteistä Alv menettelyä. (Ei koske telineitä)

Laskutustiedot

Paperilaskut  
Consti Julkisivut Oy  
PL 5214  
70701 Kuopio

Verkkolaskut  
Verkkolaskutusosoite: 003704987631  
Verkkolaskuoperaattori: Enfo Oyj  
Välittäjä tunnus: 003714377140  
(Nordea tai OP-Pohjola sama välittäjä tunnus)

Työma numero tulee olla laskussa ostajan viitteenä. Huomioitahan, että jokaisesta työmaasta tulee lähettää oma lasku.  
Lisätiedot ja tiedustelut taloushallinto.julkisivut@consti.fi

Mallit

Urakoitsijan tulee tehdä kaikista suorittamistaan työvaiheista malli. Mikäli jokin mallityö aiheuttaa kustannusvaikutusta, tulee nämä mallityöt kirjata tässä sopimuksessa. [Kirjoita]

Vakuudet

Takuuajan vakuus YSE:stä poiketen [Kirjoita] % toteutuneesta urakkasummasta Alv 0%. Työnaikaisena vakuutena toimivat tehty työ ja sisällä olevat laskutuskelpoiset maksuerät.  
Takuuaika 24 kk ja takuuanavakuus 24+3 kk

Paikka ja pvm

Helsinki 16.5.2014

Tilaaja

Mika Mustajärvi

Urakoitsija

Janne Kuulasvuo

CONSTI JULKISIVUT OY  
HOPEATIE 2, 00440 HELSINKI, VAIHDE 010 288 6000  
Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI





Tilaus / Sopimus

3 (4)

16.5.2014

## SOPIMUSEHDOT

### Sopimusasiakirjat

1. Tämä sopimus
2. Urakkaneuvottelupöytäkirja liitteineen
3. Tarjouspyyntö
4. Tarjous
5. Tekniset asiakirjat

Urakkasuorituksessa noudatetaan YSE 98 -sopimusehtoja.

### Erytisehdot

Ennen töiden aloitusta tulee urakoitsijan huolehtia, että kaikki hänen työntekijänsä ovat saaneet perehdytyksen työmaahan ja työntekijät ovat saaneet kulkuluvan työmaalle työmaan käytäntöjen mukaisesti. Urakoitsija vastaa myös, että hänen työntekijöillään on työhön tarvittavat luvat kunnossa ja että töissä noudatetaan kaikkia turvallisuudesta annettuja määräyksiä. Mikäli tilaaja joutuu huomauttamaan esim. henkilökohtaisten suojausten käytöstä ja asiaa ei urakoitsijan puolesta korjata, asetetaan urakoitsijalle 500€ sakko.

Urakoitsijalla ei ole oikeutta ketjuttaa urakkaa tai sen osaa ilman tilaajan hyväksyntää. Hyväksyntä tulee tehdä YSE 7§:n mukaan. Luvattomasta ketjuttamisesta urakoitsijalle tulee 2000€ sakko.

Tulitöiden osalta urakoitsijalla tai hänen työntekijällään tulee olla pätevyys tulitöihin. Tulityöhön tulee pyytää tilaajan kirjallinen lupa. Luvattomista tulitöiden tekemisestä urakoitsijalle tulee 1000€ sakko.

Työntekijällä pitää olla kuvallinen henkilökortti ja pääurakoitsijan myöntämä kulkulupa, jossa on työnantajatietojen lisäksi työntekijän henkilökohtainen veronumero. Urakoitsijan velvoitteisiin kuuluu ilmoittaa työntekijä veronumerorekisteriin ja kulkulupaluetteluun. Jos rekisterimerkintä tai kulkulupa puuttuu, poistetaan työntekijä työmaalta ja tilaaja asettaa urakoitsijalle 500€:n sakon. Urakoitsija sitoutuu noudattamaan pääurakoitsijan kulunvalvonta ohjetta.

Tilaja pidättää oikeuden vaatia korvaukset kaikista kolmannen osapuolen vaateista, jotka johtuvat urakoitsijan aikatauluviiveistä, puutteista, laiminlyönneistä, tilaajavastuulain mukaisten velvoitteiden laiminlyönneistä tms. asioista.

Sopijapuolilla ei ole oikeutta siirtää tai jakaa sopimusta tai saataviaan (factoring) kolmannelle osapuolelle ilman toisen osapuolen kirjallista suostumusta.

### Työajat

Sallitut työajat ovat arkisin (ma-Pe) 7-18. Meluavat työt 8-16

### Työmaapalvelut

<u>Tilajalta</u>	<u>Urakoitsijalta</u>
Sosiaalitulat	Kohdevalaistus
Sähkö+ Vesi	Työkalut, nostimet
Yleisvalaistus	Urakkaan liittyvä työnjohto

Urakoitsijan tulee siivota työsuorituksen jälkeen jätteensä. Mikäli urakoitsija ei huomautuksesta huolimatta siivoa jätteitään, on tilajalla oikeus teettää

CONSTI JULKISIVUT OY  
HOPEATIE 2, 00440 HELSINKI, VAHDE 010 288 6000  
Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI





Tilaus / Sopimus

4 (4)

16.5.2014

	siivoustyö kolmannella osapuolella ja laskuttaa kulut yleiskuluineen (+12 %) urakoitsijalta.
Laskutusperiaate	Tilaaja maksaa ainoastaan valmiista työstä. Maksuerät / tuntilistat tulee hyväksyttää tilaajan projektihenkilöllä ennen laskutusta. Urakoitsija ja käyttämänsä alirakoitsijat kuuluvat tilaajavastuu.fi palveluun.
Lisä- ja muutostyöt	Lisä ja –muutostöistä sekä yksikköhintaisista töistä on sovittava kirjallisesti tilaajan kanssa. Urakoitsijalla ei ole oikeutta laskuttaa jälkikäteen töitä, joista ei ole sovittu. Tilaajan puolesta töiden tilaamiseen oikeutetut henkilöt ovat kohteen työnjohtaja ja projektipäällikkö. Urakoitsijan puolesta kohteeseen asetettu työnjohtaja (jos on) ja tämän sopimuksen allekirjoittaja.
CE-ehto	Urakoitsija vastaa, että käyttämillään rakennustuotteilla, johon kohdistuu olennaisia teknisiä vaatimuksia, on rakennettavaan kohteeseen soveltuva rakennustuoteasetuksen tai tuotehyväksyntälain mukainen hyväksyntä. Hyväksyntätodistukset käytetyistä tuotteista on pyydettäessä toimitettava tilaajalle. Urakoitsija vastaa kaikista tilaajalle mahdollisesti syntyvistä suorista ja epäsuorista kustannuksista, jotka aiheutuvat tuotteen hyväksynnässä ilmenevistä puutteista.
Laadunvarmistus	Työt tehdään rakennuttajan vaatimien laitudokumenttien mukaan, rakennusalan yleisten laatuvaatimusten mukaan, sekä hyvää rakentamistapaa noudattaen. Hyvän rakentamistavan mukaisista ratkaisuista löytyy esimerkkejä RT-kortistosta.
Vakuutukset	Urakoitsijalta edellytetään voimassa olevaa 1 000 000 euron suuruista toiminnan vastuu vakuutusta. Tilaajalla on kohteessa rakennustyövakuutus. Urakoitsija vastaa tästä summasta oman toiminnan osalta.
Yhteiset toimitukset	Urakoitsija on velvollinen osallistumaan työmaalla pidettäviin alirakoitsijapalaveriin ja työmaakokouksiin, jos tämä on urakan kannalta olennaista. Pyydettäessä työmaapäiväkirjaan tehdään merkintä, jonka molemmat osapuolet kuittaavat.  Tilaaja on oikeutettu purkamaan tämän sopimuksen yksipuolisesti, mikäli tämän sopimuksen ehtoja ei noudateta. Tilaaja huomauttaa yhden kerran urakoitsijaa sopimusrikkomuksesta.  Urakoitsijan tulee toimittaa urakkaan liittyvä loppudokumentaatio hyvissä ajoin ennen työn loppumista.
Riitaisuuksien ratkaiseminen	Riitaisuudet ratkaistaan ensisijaisesti osapuolten välisillä neuvotteluilla. Mikäli yhteisymmärrystä ei synny, siirrytään välimiesmenettelyyn. Välimies määräytyy tarvittaessa keskuskauppakamarin nimeämänä, mikäli osapuolet eivät pääse sopimukseen välimiehestä.

CONSTI JULKISIVUT OY  
HOPEATIE 2, 00440 HELSINKI, VAIHDE 010 288 6000  
Y-TUNNUS 0498763-1, KOTIPAikka HELSINKI, ALV REK., WWW.CONSTI.FI



# Työmaan turvallisuussuunnitelma



## TYÖMAAN TURVALLISUUSSUUNNITELMA As Oy Maauninkuja 4 01450 Vantaa (työ 4197)

**Urakka: Julkisivujen korjaus ja parveke-elementtien uusiminen**

**Rakennuskohde: As Oy Maauninkuja 4 01450 Vantaa**

### Rakennuttaja ja rakennuttajan edustajat:

Isännöitsijä Osmo Ahjoniemi  
0400-981225 [osmo.ahjoniemi@saunalahti.fi](mailto:osmo.ahjoniemi@saunalahti.fi)

### Suunnittelu ja valvonta:

Arkkitehtisuunnittelu Gianluigi Rossi  
0207401010 [gianluigi.rossi@kiratek.fi](mailto:gianluigi.rossi@kiratek.fi)

Rakennesuunnittelu Pasi Kempainen  
040-7690211 [pasi.kempainen@kiratek.fi](mailto:pasi.kempainen@kiratek.fi)

Korjaussuunnittelu Kari Hiukka  
040-7698681 [kari.hiukka@kiratek.fi](mailto:kari.hiukka@kiratek.fi)

Elementtisuunnittelu Pentti Olkkonen  
0400-439083 [pentti.olkkonen@innovins.inet.fi](mailto:pentti.olkkonen@innovins.inet.fi)

Valvonta Ari Timonen  
0407692317 [ari.timonen@kiratek.fi](mailto:ari.timonen@kiratek.fi)

### Urakoitsija:

Consti Julkisivut  
Hopeatie 2  
00440 Helsinki

### Projektipäällikkö

Mika mustajarvi  
0400959716 [mika.mustajarvi@consti.fi](mailto:mika.mustajarvi@consti.fi)

### Vastaava työnjohtaja

Arttu Puolakka  
0504491561 [arttu.puolakka@consti.fi](mailto:arttu.puolakka@consti.fi)

### Työnjohtaja

Ari Järvinen  
0504012427 [ari.jarvinen@consti.fi](mailto:ari.jarvinen@consti.fi)

### Hätänumerot

Yleinen hätänumero	112
Palokunta	112
Poliisi	112
Sairaalat	112
Lähin terveyskeskus	
Myrkytyskeskus	(09) 471 977
Tukes (Turvatekniikan Keskus)	010 1952 000
Etelä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue	020 636 1040



## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTYMINEN .....</b>	<b>3</b>
1.1. YLEISET TURVALLISUUSTOIMENPITEET .....	3
1.2. LUVAT JA LUVANVARAISET TYÖT .....	3
1.3. PEREHDYTTÄMINEN, HENKILÖKORTTI JA TYÖTURVALLISUUSKORTTI.....	3
1.4. ENSIAPUVALMIUS.....	3
1.5. TURVALLISUUSHAVAINTOJEN VALVONTA.....	4
1.6. TAPATURMIEN TUTKIMINEN .....	4
1.7. TYÖTERVEYSHUOLTO.....	4
1.8. TYÖSUOJELUORGANISAATIO.....	4
1.9. TYÖSUOJELUPÄÄLLIKKÖ .....	4
1.10. TYÖSUOJELUVALTUUTETTU .....	4
1.11. TYÖMAAKOKOUKSET .....	4
1.12. TYÖMAATARKASTUKSET.....	5
<b>2. TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT.....</b>	<b>5</b>
2.1. YLEINEN JÄRJESTYS TYÖMAALLA .....	5
2.2. TYÖMAASUUNNITELMA .....	5
2.3. TYÖMAALIKENNE.....	5
2.4. HENKILÖSTÖTILAT .....	6
2.5. TARVIKKEIDEN VARASTOINTI JA ERILLISET TYÖPAIKAT .....	6
2.6. HITSAUS- JA NESTEKAASUPULLOT.....	6
2.7. PALAVAT NESTEET .....	6
2.8. ENSIAPUVÄLINEET .....	6
2.9. VARTIOINTI .....	6
<b>3. TURVALLISUUSOHJEITA .....</b>	<b>7</b>
3.1. TURVALLISUUSVAAROJEN TUNNISTAMINEN - RISKIARVIOINTI .....	7
3.2. HENKILÖKOHTAISET SUOJAVÄLINEET .....	7
3.3. TYÖ- JA SUOJATELINEET .....	8
3.4. KONEET JA LAITTEET .....	8
3.5. NOSTOLAITTEET JA -APUVÄLINEET JA NOSTOT.....	8
3.6. SÄHKÖ- JA VOIMANSIIRTOLAITTEET.....	9
<b>4. PALOVAARALLISET TYÖT.....</b>	<b>10</b>
4.1. TULITÖIDEN VALVONTASUUNNITELMA JA TULITYÖLUVAT .....	10
4.2. PALOVARTIOINTI .....	10
4.3. PURKUTYÖT.....	11



## 1. TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTYMINEN

### 1.1. YLEISET TURVALLISUUSTOIMENPITEET

Jokainen urakoitsija vastaa osaltaan voimassa olevien työsuojelu- ja paloturvallisuusmääräysten sekä työmaa-alueella voimassa olevien järjestys- ja liikennesääntöjen ja Consti Julkisivut antamien muiden ohjeiden noudattamisesta.

Jokainen osapuoli on työalueellaan vastuussa paitsi alaistensa turvallisuudesta myös muille osapuolille mahdollisesti aiheuttamastaan vahingosta, ja vastuu työn, työympäristön ja työsuhteen ehtojen lainmukaisuudesta, terveydellisyydestä ja turvallisuudesta määräytyy pääsääntöisesti kunkin osapuolen linjaorganisaation mukaan.

Jokaisen työntekijän velvollisuutena on noudattaa voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita, ja urakoitsijoiden on valvottava, että ohjeita noudatetaan.

Alkoholin ja muiden päihdyttävien aineiden nauttiminen työaikana, samoin kuin työhöntulo tai työmaalla oleskelu päihtyneenä on ehdottomasti kielletty.

### 1.2. LUVAT JA LUVANVARAISET TYÖT

Jokainen urakoitsija huolehtii ja vastaa tarvittavien varastointi- ja käyttöluvien, sekä työskentely- ja mahdollisten poikkeuslupien anomisesta ja niiden työntekijöiden pätevydestä, joilta edellytetään tiettyä muodollista pätevyttä.

Pääurakoitsijalle on ilmoitettava riittävän ajoissa etukäteen niistä töistä, jotka edellyttävät mahdollisia lisätoimenpiteitä tai luvanvaraisuutta. Pääurakoitsijalla on oikeus pyytää selvitys työntekijöiltä vaadittavasta muodollisesta pätevydestä.

Työmaalla luvanvaraisia töitä ovat

- tulityöt
- sähkötyöt
- asbestin purkutyöt
- henkilönostimen käyttö
- nosturin käyttö

### 1.3. PEREHDYTTÄMINEN, HENKILÖKORTTI JA TYÖTURVALLISUUSKORTTI

Pääurakoitsija varmistaa, että uudet työntekijät on perehdytetty työmaan turvallisuusasioihin. Perehdytyksen yhteydessä varmistetaan, että työntekijöillä on kuvallinen henkilökortti, varmistettava, että työntekijä on merkitty veronumerorekisteriin, voimassa oleva työturvallisuuskortti ja tulitöitä suorittavilta edellytetään voimassaolevaa tulityökorttia. Jokaiselle työmaalla työskentelevällä on oltava palkanantajan myöntämä henkilökortti. Jokainen urakoitsija huolehtii omien työntekijöidensä perehdyttämisestä työmaaolosuhteisiin.

Työmaalla toimivien urakoitsijoiden on saatettava nämä ohjeet ja muut työmaan määräykset henkilökuntansa tietoon ja huolehdittava siitä, että niitä noudatetaan.

Urakoitsijoiden tulee huolehtia, että uuden työntekijän tullessa työmaalle tämä ilmoittautuu välittömästi työmaatoimistoon. Työntekijällä tulee olla mukanaan kuvallinen palkanmaksajan antama henkilökortti, jossa on nimi, kuva, palkanmaksaja ja veronumero ja työturvallisuuskortti sekä ulkomaisella työntekijällä työlupa. Työmaatoimistossa on oltava luettelo työmaalle perehdytetyistä henkilöistä sekä läsnäolotieto verottajaa varten

### 1.4. ENSIAPUVALMIUS



Työmaalla tulee olla riittävä määrä ensiaputaitoisia henkilöitä, vähintään yksi (1) henkilö jokaista 20 työntekijää kohti on saanut asianmukaisen ensiapukoulutuksen (SPR EA-1). Urakoitsijoiden on ilmoitettava työmaalla olevista ensiapukoulutetuista henkilöistään työmaan työsuojelupäällikölle.

Työmaan ensiaputaitoiset henkilöt ovat lueteltu työmaan ilmoitustaululla, jotka sijaitsevat työmaatoimistossa ja taukotiloissa.

#### 1.5. TURVALLISUUSHAVAINTOJEN VALVONTA

Jokainen työntekijä on velvollinen ilmoittamaan havaitsemistaan työ- ja paloturvallisuutta vaarantavista tekijöistä ensisijaisesti omalle esimiehelleen, työsuojelupäällikölle tai työsuojeluvaltuutetulle, joiden on saatettava tieto vaaratekijästä vastuussa olevalle henkilölle välittömästi.

#### 1.6. TAPATURMIEN TUTKIMINEN

Tapaturmista ja vakavista vaaratilanteista on ilmoitettava välittömästi työmaan vastaavalle työnjohtajalle, työsuojelupäällikölle, -valtuutetulle ja työpäällikölle sekä rakennuttajalle. Vakavista tapaturmista on myös ilmoitettava välittömästi työsuojelupiiriin ja poliisiviranomaiselle sekä toimitusjohtajalle ja työsuojelupäällikölle. Vakavasta sähkötapaturmasta myös Turvatekniikan keskuksen (TUKES). Jokainen urakoitsija tallentaa työmaalla jäljennöksen virallisesta tapaturmailmoituslomakkeesta.

#### 1.7. TYÖTERVEYSHUOLTO

Jokainen urakoitsija vastaa omien työntekijöitensä työterveyshuoltoon liittyvistä toimenpiteistä.

#### 1.8. TYÖSUOJELUORGANISAATIO

Työsuojelun piiriin kuuluvassa yhteistoiminnassa työnantajien ja työntekijöiden kesken noudatetaan sopimusta työsuojelutyöstä rakennustyöpaikoilla (TED) sekä lakia työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta (44/2006). Samoin noudatetaan työturvallisuuslakia (738/2002) ja valtioneuvoston päätöstä rakennustyön turvallisuudesta (205/2009).

#### 1.9. TYÖSUOJELUPÄÄLLIKKÖ

Rakennuskohteeseen nimitetään työsuojelupäällikkö. Työsuojelupäällikkönä toimii rakennustyön aikana pääurakoitsijan nimeämä henkilö. Työsuojelupäällikön vastuualueena on työsuojeluyhteistoiminnan käynnistäminen ja ylläpitäminen.

#### 1.10. TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

Rakennuskohteeseen työntekijät valitsevat keskuudestaan työsuojeluvaltuutetun ja hänelle vähintään yksi varavaltuutettu työsuojelusta annettujen sopimusten mukaisesti.

#### 1.11. TYÖMAAKOKOUKSET

Työmaakokouksissa on jokaisen urakoitsijan nimettävä rakennustyön turvallisuusmääräysten 9 §:n edellyttämä työturvallisuudesta vastuunalainen henkilö, jonka puoleen voidaan kääntyä kaikissa työmaan turvallisuutta koskevissa asioissa ja jonka on ryhdyttävä välittömästi havaittujen epäkohtien poistamiseen.

Työmaakokouksissa käsitellään myös työmaan yleisiä turvallisuuskysymyksiä ja päätetään toimenpiteistä niiden tehostamiseksi. Em. kokouksen asioita ovat mm.

- Työmaalla sattuvien työtapaturmien, aineellisten vahinkojen sekä vaaratilanteiden käsittely
- Viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa esiin tulleet asiat
- Työmaan tekniseen turvallisuuteen liittyvät kysymykset
- Työmaa-alueella ja erityisissä työkohteissa liikkuminen
- Erialaisten varoitus-, kiello-, ja ohjekilpien asettaminen
- Alueen työkohteiden yleinen siisteys ja järjestys
- Alueen työkohteiden kulkuväylien kunnossapito



- Vartiointi
- Yhteistoiminta ensiapukysymyksissä
- Yhteistoiminta palontorjuntakysymyksissä
- Vaarallisten aineiden käyttö ja varastointi

Edellä mainitut käsitellään työmaakokouksissa projektinjohtourakoitsijan (pääurakoitsija) ja tilaajan kesken. Muuten pääurakoitsija käsittelee asiat aliurakoitsijoidensa kanssa urakoitsijapalaverissa.

## 1.12. TYÖMAATARKASTUKSET

### Käyttöönottotarkastukset

Käyttöönottotarkastukset suoritetaan rakennustöiden turvallisuusmääräysten mukaisesti. Jokainen urakoitsija vastaa siitä, että kaikki vaadittavat tarkastukset tulee suoritettua. Tarkastuksista on laadittava pöytäkirja joka toimitetaan työmaan työsuojelupäällikölle.

#### HUOM!

Koneita, telineitä ja muita laitteita ei saa ottaa käyttöön ennen kuin niille on suoritettu työsuojelusäädösten edellyttämä käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuksen suorittaa koneen tai telineen toimittaja tilaajan (urakoitsijan) toimesta. Käyttöönottotarkastuksesta tulee laatia telinekortti tai vastaava pöytäkirja, joka tulee olla tarkistettavissa ko. laitteen tai telineen luota.

Seuraavista luetelluista käyttöönottotarkastuksista toimitetaan pöytäkirjat automaattisesti pääurakoitsijalle:

- auto- ja torninosturit
- henkilönostimet
- telineet
- rakennushissit

### Kunnossapitotarkastukset

Kunnossapitotarkastukset suoritetaan viikoittain erikseen sovittuna päivänä. Tarkastuksiin osallistuvat työmaan työsuojelupäällikkö tai muu vastuunalaisen työnjohtajan nimeämä henkilö ja työsuojeluvaltuutettu (jos nimetty) tai muu työntekijöiden valitsema henkilö sekä tarvittaessa eri urakoitsijoiden edustajat ja työturvallisuuskoordinaattori näin halutessaan.

Tarkastuksista laaditaan pöytäkirja, joka toimitetaan niille urakoitsijoille, joita pöytäkirjan huomautukset koskevat. Urakoitsijoiden on ryhdyttävä välittömästi havaittujen vikojen tai puutteellisuuksien poistamiseen. Korjaavien toimenpiteiden suorittamiset kuitataan pöytäkirjaan tehdyksi (pvm/hyväksyjä).

## 2. TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT

### 2.1. YLEINEN JÄRJESTYS TYÖMAALLA

Hyvä järjestys ja siisteys ovat tärkeimpiä työsuojelun ja palontorjunnan edellytyksiä. Työalueille kertyneet jätteet ja muu tarpeeton tavara on välittömästi siirrettävä niille osoitettuihin paikkoihin tai jäteastioihin/vaihtolavoihin. Työmaalle tuotavat materiaalit ja tarvikkeet on asianmukaisesti varastoitava niille osoitettuihin paikkoihin.

### 2.2. TYÖMAASUUNNITELMA

Voimassa oleva työmaasuunnitelma on nähtävillä työmaan ilmoitustaululla. Työmaa-alueen ajoneuvo- ja kulkutiet, henkilöstötilat, ensiapuvälineet ja -tarvikkeet, ensisammutuskalusto ja varastoalueet on esitetty työmaasuunnitelmassa. Työmaasuunnitelmaa päivitetään työvaiheittain ja se hyväksytetään rakennuttajalla.

### 2.3. TYÖMAALIIKENNE



Työmaa-alueen ajoneuvot tulee pitää aina ajokuntoisina hälytysajoneuvoille. Tavaraliikenne ja huoltoajo on työmaa-alueella sallittu. Henkilöautoille ei ole järjestetty erillistä pysäköintiä vaan työmaahenkilöstöä kehoitetaan käyttämään mahdollisuuksien mukaan julkisia kulkuvälineitä.

Työkohteissa olevat poistumis- ja varatiet tulee pitää aina kulkukelpoisina henkilöturvallisuuden takia. Poistumis- ja varatiet on merkitty opastein. Jokaisen on huolehdittava siitä, että kulkutiet ovat esteettömästi käytettävissä. Eri tiloissa mahdollisesti olevia kulkukielto- ja muita merkintöjä on noudatettava.

#### 2.4. HENKILÖSTÖTILAT

Henkilöstötilojen osalta noudatetaan työministeriön päätöstä rakennustyömaiden henkilöstötiloista (977/1994). Jokainen urakoitsija on velvollinen huolehtimaan hankinta- ja urakkasopimusten puitteissa omien työ- ja varastointialueittensa sekä toimisto-, henkilöstö- ym. tilojensa järjestyksestä, puhtaanapidosta ja siisteydestä.

Työmaalla työskenteleviä varten on varattu ruokailutila. Kahvituot ovat ajalla klo 9.00 - 9.12 ja 13.30 -13.42 ja ruokatunti ajalla klo 11.00 - 11.30 ellei toisin erikseen sovita. Peseytymis-, pukeutumis- ja ruokailutilat on esitetty työmaasuunnitelmassa.

#### 2.5. TARVIKKEIDEN VARASTOINTI JA ERILLISET TYÖPAIKAT

Työmaa-alueelle perustettavat erilliset kiinteät työpaikat on sijoitettava niille osoitettuihin paikkoihin. Rajallisten varastointimahdollisuuksien johdosta sivu- ja aliurakoitsijoiden tulee sopia pääurakoitsijan kanssa tarvike-eriensä varastointimahdollisuuksista työmaalle sekä tarvike-toimitustensa toimitusajankohdista.

Työmaalle tulevista toimituksista sovitaan pääurakoitsijan kanssa myöhemmin sovittavalla tavalla.

#### 2.6. HITSAAUS- JA NESTEKAASUPULLOT

Pääurakoitsijan hitsaus- ja nestekaasupulloja varten tehdään työmaalle erilliset varastointipaikat, jossa säilytetään sekä tyhjä että täydet kaasupullot, kukin laji omana ryhmänään. Urakoitsijoiden on tarvittaessa rakennettava vastaavanlainen kaasupullojen säilytysteline pääurakoitsijan esittämään paikkaan. Nestekaasun varastoinnissa noudatetaan Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä (344/1997) nestekaasuasetuksen (711/1993) soveltamisesta.

Kaasupullojen säilytyspaikat on merkittävä määräysten mukaisilla kilvillä. Kaasupullot tulee säilyttää kiinnitettynä ja kuljettaa niille tarkoitetuissa kärryissä. Pullokärryt on varustettava turvakäsineellä ja 6 kg:n AB III E luokan alkusammuttimella. Pullot eivät saa jäädä käyttämättöminä työpisteisiin vaan ne on siirrettävä niille varattuihin kontteihin.

#### 2.7. PALAVAT NESTEET

Palavat nesteet ja muut tulenarat aineet on varastoitava työmaalla soveltaen, mitä edellä kaasupulloista on sanottu. Sama koskee kyseessä olevien nesteiden ja aineiden käsittelyä. Palavat nesteet muodostavat leimahduspisteen alhaisuudesta johtuen suuren palonvaaran, pahimmassa tapauksessa ilman ja palavan nesteen seos voi johtaa räjähdysmäiseen paloon.

Palavaa nestettä saa säilyttää vain metallista, muovista tai muusta vastaavasta aineesta valmistetussa, suljetussa, käyttöä ja palavan nesteen vaikutusta kestävässä pakkauksessa. Palavien nesteiden säilytysastiassa tulee olla merkintä nesteen paloluokasta ja sanat "tulenarkaa - eldfarligt". Palavia nesteitä käsiteltäessä on avotuli ja tupakanpolto ehdottomasti kielletty.

#### 2.8. ENSIAPUVÄLINEET

Työmaan ensiapuvälineet ja -tarvikkeet sijaitsevat 'Työmaan aluesuunnitelman' osoittamassa paikassa ja niiden sijainti tulee olla merkitty ensiapu- ja silmänhuuhtelumerkein. Työmaan ensiapuvälineiden sijainnit ovat työmaatoimistossa/työntekijöiden sosiaalitoimistoissa.

#### 2.9. VARTIOINTI



Kukin urakoitsija on velvollinen huolehtimaan omien tilojensa lukitsemisesta. Jokainen työntekijä on velvollinen huolehtimaan omien työvälineiden säilytyksestä ja säilytystilojen lukitsemisesta. Normaalin työajan ulkopuolella suoritettavista töistä ja tavarankuljetuksista työmaalle ja työmaalta pois on aina etukäteen sovittava pääurakoitsijan nimeämän vastuuhenkilön kanssa. Yksintyöskentelyä on vältettävä. Yksintyöskentelyssä on varmistettava mahdollisen avunpyynnön saanti (esim. käsipuhelimen avulla). Pääurakoitsijan nimeämä vastuuhenkilö on vastaava mestari.

### 3. TURVALLISUUSOHJEITA

#### 3.1. TURVALLISUUSVAAROJEN TUNNISTAMINEN - RISKIARVIOINTI

Työmaan turvallisuuden vaaratekijät arvioidaan erillisellä riskiarvioinnilla. Turvallisuuden vaarojen arvioinnin lähtötietona on rakennuttajan laatima turvallisuusasiakirja, missä rakentamisen kohdekohtaisia vaaratekijöitä on kuvattu. Työmaan avaintyövaiheet (tehtävät), tapaturmatietoihin ja kokemukseen perustuvat vaaratekijät ovat arvioinnin kohteina. Turvallisuusriskien arviointi tulee suorittaa vaiheittain ennen rakennusvaiheen aloittamista. Riskiarvioinnissa tulee tunnistaa arvioitavien työvaiheiden (tehtävien) vaaratekijöiden esiintyminen. Riskitasoltaan vaarallisimpien työvaiheiden osalta suunnitellaan vaarojen torjuntatoimenpiteet työvaiheiden suunnittelussa (tehtäväsuunnitelmissa).

Vaarallisista töistä tehdään erillissuunnitelmia, jotka perustuvat kunkin työvaiheen vaarojen arvioinnille (riskiarviointiin). Työmaalla laadittavat erillissuunnitelmat:

- työmaan yleis- ja turvallisuussuunnitelma
- putoamissuojaussuunnitelma
- telinesuunnitelmat
- sähköistys- ja valaistussuunnitelma
- purkutyösuunnitelma
- elementtien varastointi, nosto ja asennussuunnitelma
- kaivuu- ja kaivantojen tuentasuunnitelma mikäli kaivuusyvyys on yli 1,5 metriä
  - henkilönostosuunnitelma
  - materiaalien siirtosuunnitelma

Lisäksi kiinnitetään erityistä huomiota pölyn vähentämiseen ja leviämiseen ympäristöön, etenkin asuintiloihin.

#### 3.2. HENKILÖKOHTAISET SUOJAVÄLINEET

Henkilösuojaimia käytetään työmaa-alueella jatkuvasti. Urakoitsijoiden on varattava henkilökunnalleen työmaalle riittävästi henkilökohtaisia suojavälineitä ja valvottava, että käytettäväksi määrättyjä suojavälineitä käytetään. Suojakypärän käytön osalta periaatteena on, työmailla ja työmaa-alueella työskenneltäessä tai kuljettaessa kaikkien henkilöiden on ehdottomasti käytettävä suojakypärää. Tämä periaate perustuu valtioneuvoston päätökseen (1407/1993) henkilö-suojainten valinnasta ja käytöstä sekä rakennustöiden turvallisuusmääräyksien 21 §:n ohjeisiin. **Työmaalla on käytettävä suojakypärää aina.** Lisäksi työntekijällä tulee olla silmäsuojaimet. Jokainen työntekijä on velvoitettu käyttämään turvajalkineita ja urakoitsijoiden tulee sellaiset työntekijöilleen hoitaa. Työmaalla käytetään heijastavaa varoitusvaatetusta (71 § 205/2009)

- Työssä, jossa melutaso ylittää 85 desibeliä on aina käytettävä kuulosuojaimia
- Työssä, jossa on silmävamman vaara, on käytettävä työhön sopivia suojalaseja
- Työssä, jossa hengityselimiin voi kondistua vaaraa on käytettävä turvallisuusmääräysten mukaisia hengityksen suojaimia
- Mikäli putoamisvaaraa ei voida estää teknisin suojaimin (kaiteet, aukkosuojat), on työssä käytettävä turvavaljaita köysineen
- Työmaalla työskentelevillä on oltava asianmukainen työvaatetus ja turvajalkineet



### 3.3. TYÖ- JA SUOJATELINEET

Työ- ja suojatelineitä rakennettaessa on noudatettava telineistä annettuja määräyksiä sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (156/1998, 205/2009) sekä rakennustyön turvallisuusmääräysten mukaisesti.

#### Työtelineet

Telineet saa ottaa käyttöön vasta sitten, kun ne ovat käyttöönnettäviltä osiltaan täysin valmiit ja niille on suoritettu käyttöönototarkastus. Teline rakennelmissa on käytettävä telinekorttia. Telineissä on oltava aina jalkalista, että esineiden ja rakennusmateriaalien putoaminen alapuolella työskentelevien päälle on estetty.

Työmaalla on käytössä telineitä seuraavasti:

Jokainen osapuoli on vastuussa työalueen suojarakenteiden kunnosta ja siitä, ettei niitä tarpeettomasti poisteta.

Mikäli useat eri urakoitsijat joutuvat käyttämään samoja telineitä, on jokaisen urakoitsijan nimeämän vastuunalaisen työnjohtajan varmistauduttava, ennen omien töidensä aloittamista siitä, että telineet täyttävät työturvallisuudelle asetetut vaatimukset sekä valvottava telineiden kuntoa.

Telineitä ja telinetasoja ei saa käyttää varastointiin.

Nojatikkaita ei saa käyttää työalustana. Niitä saa käyttää vain kertaluontoisina, tilapäisinä kulkuteinä. A-tikkaita saa käyttää työtelineiden sijaan työalustana vain normaalin huonekorkeuden tiloissa, kevyissä mittaus- ja sähköasennustoissa.

Työpukin korkeus saa olla enintään 2,0 metriä ja yli 0,5 metriä korkea työpukki on varustettava askelmilla. Käytettäessä työpukkia aukkojen tms. kaiteiden läheisyydessä on kaiteita korotettava pukin korkeuden mukaan. Pukkitelineen siirtyminen ja kaatuminen on estettävä ja se on varustettava askelmilla. Kun pukkitelineen korkeus on  $\leq 1$  m, tulee työtason leveyden olla vähintään 0,3 metriä. Kun pukkitelineen korkeus on 1,0 m – 2,0 m, tulee työtason leveyden olla vähintään 0,4 m. Pukkitelineitä ei saa asettaa päällekkäin.

#### Suojalaitteet

Kaikki kullut ja muut aukot, joihin henkilöt tai tavarat saattavat pudota, on joko suljettava kansilla tai suojattava kaitein. Kaiteiden yhteydessä on käytettävä jalkalista, ellei putoavien esineiden vaarattomuutta voida muulla tavoin estää. Suojakannet on kiinnitettävä luotettavalla tavalla, etteivät ne vahingossa siirry paikoiltaan. Umpinaiset suojakannet on merkittävä punaisella rastilla, ettei kansia erehdyksessä poisteta. Suojakannet on mitoittava siten, että ne kestävät 2,0 kN/m<sup>2</sup> suuruisen pintakuorman ja 1,5 kN suuruisen pistekuorman (vaikutusala 0,1 m x 0,1 m) aiheuttaman rasituksen. Mikäli jokin työvaihe vaatii suojarakenteen poistamisen, on työn suorittajan huolehdittava siitä, että putoamisvaaraa ei ole (tarvittaessa turvavaljas tai -köysi) ja välittömästi kyseessä olevan työvaiheen päätyttyä tai keskeytyessä suojarakenteet saatetaan määräyksien mukaiseen kuntoon.

### 3.4. KONEET JA LAITTEET

Työmaalla käytettävien koneiden, nosto- ja kuljetusvälineiden ja muiden laitteiden on oltava turvallisuusmääräysten mukaisia. Laitteet on asianmukaisesti tarkastettava ennen käyttöönottoa ja niistä laaditaan tarkastuspöytäkirja. Mahdolliset öljykäyttöiset lämminilmakiehitimet on puhdistettava riittävän usein, etteivät ne aiheuttaisi ylimääräistä palon vaaraa.

### 3.5. NOSTOLAITTEET JA -APUVÄLINEET JA NOSTOT

Nostolaitteiden ja -apuvälineiden kunto on tarkistettava ennen niiden käyttöä ja havaituista vioista on välittömästi ilmoitettava työnjohdolle:

- Tarkista, että nostolaitteiden ja -apuvälineiden vuositarkastukset on suoritettu
- Nostolaitteita ja -apuvälineitä ei saa ylikuormittaa ja niissä on oltava aina merkittynä sen suurin sallittu kuorma
- Sivuttaisvedot ovat kiellettyjä



- Käytettäessä useampihaaraisia nostorakseja on haarojen välisen ripustuskulman vaikutus raksien nostokykyyn selvitettävä kuormitustaulukoiden perusteella. Nostoraksien haarojen välinen  $\alpha$ -kulma saa olla enintään 120 o (=  $\beta$  - kulma 60 o ).
- Käytettäessä useampaa kuin kolmea raksia, saa ainoastaan kaksi vastakkaista raksia laskea kantavaksi
- Nostorakseja ei saa lyhentää eikä jatkaa muilla kuin tähän tarkoitukseen erityisesti hyväksytyillä laitteilla
- Ennen nostoraksien kiinnitystä on tarkastettava, etteivät ne ole kiertyneitä
- Pitkät taakat on nostettava vaakasuorassa asennossa vähintään kahdella nostoköydellä
- Raksien vetämiseksi taakan alta lasketaan taakka tukien päälle
- Teräväkulmaisia taakkoja nostettaessa on käytettävä kulmasuojuskappaleita, että nostoraksi tai nostoliina ei pääsisi vahingoittumaan
- Sellaiset nostoapuvälineet, joissa on havaittavissa muodonmuutoksia, kuten venymistä, taipumaa, vääntymistä ym. on poistettava käytöstä ja toimitettava korjattavaksi ja tarkastettavaksi (esim. nostoliinojen yli 10 % leveydestä vaurioitunut tulee hylätä)
- Ruostuneita, piikkisiä tai sykkyräisiä nostorakseja ei saa käyttää nostoihin
- Alhaisissa lämpötiloissa talvipakkasten aikaan ei nostolaitteita ja apuvälineitä saa kuormittaa täyteen kuormaan saakka
- Talviolosuhteiden vallitessa tulisi käyttää tehokkaampia nostolaitteita ja apuvälineitä kuin nostettava taakka muutoin edellyttää
- Nostotoissa on aina käytettävä vahvistettuja merkinantoja. Merkinantajana saa toimia vain yksi henkilö kerrallaan. Näkyvyyden ollessa rajoitettu tulee merkinannot antaa radiopuhelinlaitteella ja käsimerkeillä tai muulla luotettavalla tavalla (asianmukaisilla nosturikameralaitteistolla)

#### Työmaalla käytettävät nostolaitteet ja -apuvälineet

Henkilön nostamiseen hyväksytyä henkilönostinta saa työmaalla käyttää vain työnjohton luvalla. Henkilönostin on sallittu vain tähän tarkoitukseen hyväksytyillä ja rakennetulla nosturilla ja nostokorilla.

Henkilönostimet on tarkastettava vähintään kerran vuodessa ja useamminkin, jos siihen ilmenee aihetta. Tarkastus on merkittävä nostimeen. Tarkastamattoman henkilönostimen käyttö työmaalla on kielletty.

Henkilönostoihin suunnitellun kurottajan on henkilönostimen tavoin oltava tyyppihyväksytyt ja asianmukaisesti tarkastettu.

Henkilönostimen käyttäjällä on oltava henkilökohtainen kirjallinen käyttöluupa.

### 3.6. SÄHKÖ- JA VOIMANSIIRTOLAITTEET

Työmaalle laaditaan sähköistysuunnitelma, jota noudattaen varmistetaan työmaan sähköverkon mahdollisimman häiriötön toiminta. Sähköistysuunnitelmaa tarkennetaan tarvittaessa työmaan edistymisen myötä. Sähköistysuunnitelma koostuu asemapiirroksista, johon on merkitty rakennuksen ulkopuoliset keskuksat, yleisvalaistus, kaapelit ja niiden kulkureitti, sekä nousujohtokaaviosta ja kalustoluettelosta. Nämä voi olla esitettyinä myös 'työmaan aluesuunnitelmassa'.

Ulkoalueelle sijoitetut keskuksat on suojattava sateelta tai käytettävä suojakaapilla varustettuja työmaakeskuksia. Ulkoalueella kulkevat kaapelit ja jatkojohdot on suojattava tai nostettava esim. pukkien varaan.

Jatkopistokytkimet (pistotulppa + jatkopistorasia) on suojattava veden vaikutukselta (esim. kääritään muoviin ja teipataan hyvin).

Maakaapelit on maan pinnalla kulkiessa suojattava aina kahden metrin korkeudelle saakka (esim. suojaputki riittää).

Käytä aina tarkistettuja sähkölaitteita. Jos työmaalla on ns. omaa kalustoa, on kaluston kunto tarkistettava ennen käyttöönottoa. Esim. jatkojohtojen ja keskuksien oikea ns. pyörimissuunta on tärkeä töiden sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta. Käytettäessä omaa kalustoa, vastuu



kaluston sähköturvallisuudesta on työmaan vastuuhenkilöllä. Sähköasennustöitä saa tehdä vain sähköalan asiantuntija.

Urakoitsijoiden on huolehdittava, että kaikki työmaalla käytettävät sähkölaitteet ja sähkökäyttöiset koneet ovat CE -merkittyjä ja ehjäkuntoisia.

Sähkökäyttöiset lämmittimet ja voimakkaasti lämpöä kehittävät työmaavalaisimet tulee sijoittaa riittävän etäälle tulenaroista aineista. Ko. laitteita ei saa peittää!

Valaisimet on sijoitettava niille tarkoitettuihin jalustoihin.

Sähkötöihin, kuten esim. pääkeskustiloihin on pääsy asiattomilta kielletty. Mikäli työkohde sijaitsee sähkötöissä, on työskentelyajasta ja turvallisuusuustoimenpiteistä sovitettava sähköurakoitsijan edustajan kanssa ennen töiden aloittamista.

Työajan päätyttyä tulee sähkölaitteet saattaa jännitteettömäksi tai estää pääsy niiden käyttämiseksi.

Mikäli työmaa- aluetta ei ole selvästi merkitty tai aidattu, on työmaakeskusten yli 16A:n pistorasiat (16A:n pistorasioissa vikavirtasuojat) sijaittava vähintään 1,7 m:n korkeuteen, tai käytettävä lukittavia suojakaapillisia keskuksia.

Työmaakeskuksen napaisuuden vaihtaminen (pyörimissuunnan muutos) on ehdottomasti kielletty. Pyörimissuunnan muutos voidaan suorittaa tarkoitukseen valmistetulla adapterilla.

#### 4. PALOVAARALLISET TYÖT

##### 4.1. TULITÖIDEN VALVONTASUUNNITELMA JA TULITYÖLUVAT

Työmaalle on laadittu tulitöiden valvontasuunnitelma, missä on kuvattu työmaalla tapahtuvien tulitöiden suorittamisesta ja vastuista.

Jokainen urakoitsija vastaa omalta osaltaan tulityöluvan edellyttämistä palontorjuntatoimenpiteistä. Urakoitsijoilla tulee olla riittävästi alkusammutuskalustoa ja sen käyttöön perehtyneitä henkilöitä.

Työmaalla tulitöitä tekeillä on oltava tulitöiden valvontasuunnitelman mukaisesti annettu tulityöluva. Tulitöiden suorittajilla on oltava voimassa oleva tulityökortti.

Kun työmaalla suoritetaan töitä, jotka aiheuttavat tulipalon vaaran (esim. hitsaus-, laikka-, polttoleikkaus- ja vesieristystyöt) on tulityöpaikalle järjestettävä tulityöluvan edellyttämä alkusammutuskalusto. Työpaikan alapuolella ja läheisyydessä ei saa olla herkästi syttyviä aineita. Mikäli työpaikan alapuolella tai läheisyydessä on asennettuna laitteita, sähkökaapeleita tai muuta herkästi syttyvää materiaalia on työn suorittajan suojattava laitteet tai kaapelit huolellisesti.

Tulityöluvan myöntävät työmaan toimihenkilöt.

##### 4.2. PALOVARTIOINTI

Mikäli tulta käsitellään varastoissa ja tiloissa, joissa työsetään helposti syttyviä aineita kuten puuta tai muovia, tai joihin kerääntyy helposti syttyviä aineita kuten pölyä, kuituja ja lastuja, tai tila on muuten palovaarallinen, on tarvittaessa määrättävä palovartija työn kestoajaksi ja erityisesti taukojen ajaksi.



Jälkivartiointiaika on vähintään 1 tunti, erikseen määritellyissä tiloissa se voi olla pitempikin. Jälkivartiointiaika on määritelty tulityöluovassa. Ilmoitus tulitöiden päättymisestä tulee tehdä päivittäin pääurakoitsijalle ja edelleen palovartiointia suorittavalle henkilölle.

Työmailla tulee noudattaa seuraavia palontorjuntaan liittyviä suojeleohjeita.  
 Rakennus- ja korjaustyöt, suojeleohje S450  
 Tulityöt, suojeleohje S621 (2002)  
 Katto- ja vedeneristysten tulityöt, suojeleohje S623  
 Työsuojausta tai palontorjuntaa koskevien määräysten muuttuessa noudatetaan viimeisimpiä voimassa olevia määräyksiä.  
 Palontorjuntaan liittyvät epäselvyydet käsitellään työmaakokouksissa.

## 5. KOHTEEN ERIKOISUUDET

### 5.1. PURKUTYÖT

Kohteessa on purkutöitä.

Purkutyösuunnitelmassa selvitetään turvallisuustoimenpiteet (esim. sortumis- ja putoamisvaarojen torjunta), rakenteelliset toimenpiteet ja työjärjestys esim. seuraavasti:

- 1) työmaan yleistiedot
- 2) purettavien rakenteiden materiaalit, määrät ja tarkka sijainti (mm. asbesti, kreosootti)
- 3) työmenetelmät; koneet ja laitteet ja niiden painot
- 4) purkaminen ja purkujätteen siirrot
- 5) pölyntorjunta
- 6) aikataulut ja purkamisjärjestykset
- 7) rakenteiden kantavuus sekä tarvittavat tuennat, sidonnat ja vahvistamiset
- 8) putoamissuojauksen järjestäminen eri vaiheissa
- 9) yleiset suojeletoimenpiteet
- 10) töiden organisointi ja yhteensovitus
- 11) työn johtaminen ja töiden valvonta
- 12) työnopastus
- 13) jakelu ja tiedottaminen eri osapuolille sekä
- 14) laatijat

Purkutyösuunnitelman tarkastaa ja hyväksyy rakennesuunnittelija, joka antaa purkuluvan.

**Tämän turvallisuussuunnitelman ovat hyväksyneet**

Helsingissä \_\_1\_\_ \_\_4\_\_ .2014

Consti Julkisivut Oy  
 Atomitie 5  
 00370 Helsinki

Puhelin: 010 288 6000  
 Fax: 010 288 6200  
 www.consti.fi/julkisivut

Pankki: FI33 1596 3000 0767 96  
 Y-tunnus: 0498763-1

11 / 12



\_\_\_\_\_

vastaava mestari Arttu Puolakka

\_\_\_\_\_

projektipäällikkö Mika Mustajärvi

\_\_\_\_\_

rakennuttaja Osmo Ahjoniemi

\_\_\_\_\_

työturvallisuuskordinaattori Ari Timonen

\_\_\_\_\_

valvoja Ari Timonen

---

Consti Julkisivut Oy  
Atomitie 5  
00370 Helsinki

Puhelin: 010 288 6000  
Fax: 010 288 6200  
[www.consti.fi/julkisivut](http://www.consti.fi/julkisivut)

Pankki: FI33 1596 3000 0767 96  
Y-tunnus: 0498763-1

12 / 12

# Työmaan viikoittainen kunnossapitotarkastus

TARKASTUSLOMAKE

Työmaan nimi/numero Maauuninkuja 4 / 4197	Työvaihe Julkisivu remontti
<b>TYÖMAAN VIIKOITTAINEN KUNNOSSAPITOTARKASTUS</b>	

Tarkastuskohde	OK	Korjat- tavaa	Vastuu- henkilö	Korjattu pvm
<b>Työmaan suunnittelu ja johtaminen</b>				
1. Uudet työntekijät/aliurakoitsijat perehdytetty /kulkuluvat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2. Käynnissä olevista töistä tehty turvallisuussuunnitelmat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3. Tulevan viikon töiden turvallisuussuunnittelun tilanne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Vastaanottotarkastukset tehty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5. Käyttöönottotarkastukset tehty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6. Edellisen kunnossapitotarkastuksen puutteet korjattu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7. Muut tulevan viikon turvallisuuskysymykset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Työmaakerros</b>				
8. Työmaan yleisjärjestys ja siisteys, työpisteet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	aj	
9. Jätehuolto, roskalavat ja -astiat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10. Varastot, varasto- ja purkupaikat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11. Aukkojen suojaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. Suojakaiteet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13. Suojaukset putoavilta esineiltä	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14. Yleisvalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15. Työkohde- ja työpistevalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16. Työmaan sähköistys	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	aj	
17. Kulutiet, nousutiet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18. Työmaaliikenne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19. Työmaan ja yleisen liikenteen liittymäkohdat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
20. Telineet ja työtasot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
21. Tikkaat ja työpukit (käyttörajoitukset)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
22. Kaivannot, luiskat, kuilut (sortumavaara)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
23. Sortumisvaaralliset rakenteet /vakavuudet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
24. Pölyn torjunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
25. Melun torjunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
26. Tärinän torjunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Tarkempi erittely korjattavista kohteista</b>				
Tarkastus- kohteen nro	Selvitys			
8	alueet siivotaan			
16	ylimääräiset johdot kerätään pois			

Vain niihin tarkastuskohtiin merkintä, jotka on työmaalla tarkastettu.

KÄÄNNÄ

## TARKASTUSLOMAKE

Tarkastuskohde	OK	Korjattavaa	Vastuuhenkilö	Korjattu pvm
<b>Työmaakerros, jatkuu</b>				
27. Nostokalusto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
28. Henkilönostimet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
29. Nostoapuvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
30. Muut nostolaitteet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
31. Rakennussahat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
32. Sähkölaitteet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
33. Työkoneet, ajoneuvokalusto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
34. Käsiyökalut	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
35. Muut työvälineet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Yleinen turvallisuus</b>				
36. Paloturvallisuus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
37. Ensiapuvalmius	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
38. Henkilönsuojainten käyttö	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
39. Kemikaalien käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
40. Kulunvalvonta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Vaaralliset työt</b>				
41. Nostot, henkilönostot, siirrot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
42. Purkutytöt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
43. Kaivutyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
44. Räjätystyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
45. Työt liikenteen parissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
46. Tulityöt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
47. Elementtien asennus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
48. Muottityöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
49. Putoamisvaaralliset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
50. Työt sähköjohtojen läheisyydessä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
51. Muut vaaralliset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
52. Muut,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Tarkempi erittely korjattavista kohteista</b>				
Tarkastuskohteen nro	Selvitys			

Laatimispäivämäärä

Tarkastuksen tekijät

9.7.2014

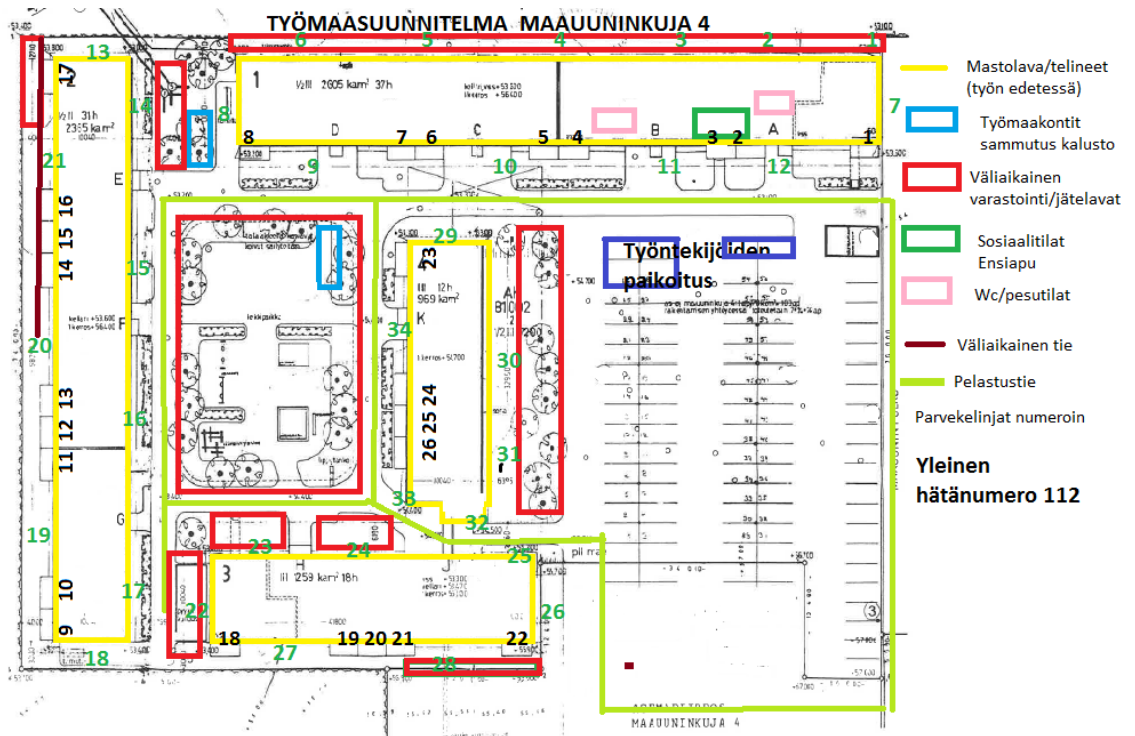
Ari Järvinen

Mika Mustajärvi

Vain niihin tarkastuskohtiin merkintä, jotka on työmaalla tarkastettu.

KÄÄNNÄ

# Työmaasuunnitelma



# Työmaakokouspöytäkirja

1  
Pöytäkirja  
Työmaakokous nro 2

Kohde: Asunto Oy Maaunikuja 4  
Aihe: Työmaakokous nro 2  
Paikka: Työmaa  
Aika: 17.4.2014 klo 10.00 alkaen  
Läsnä: Rakennuttaja:  
Mika Heino, hallituksen puheenjohtaja  
Pekka Luukkonen, hallituksen jäsen  
Osmo Ahjoniemi, isännöitsijä, Tilitoimisto Ahjoniemi Oy  
Ari Timonen, valvoja, Kiratek Oy  
Suunnittelija:  
Gianluigi Rossi, pääsuunnittelija, Kiratek Oy  
Pentti Olkkonen, elementtisuunnittelija, Innovins Oy (poistui klo 10.40)  
Urakoitsija:  
Ari Järvinen, työnjohtaja, Consti Julkisivut Oy  
Mika Mustajärvi, projektipäällikkö, Consti Julkisivut Oy

## 1. KOKOUKSEN AVAUS

Avattiin kokous ja kirjattiin kaikkien osapuolten olevan edustettuina, osanottajat on lueteltu yllä. Puheenjohtajana ja sihteerinä toimi Ari Timonen. Todettiin, että kokouksen ajankohta on yhteisesti sovittu tähän päivämäärään. Tilaisuus on urakan ehtojen mukaisesti kokoon kutsuttu ja siten urakkasopimuksen mukainen ja päätösvaltainen.

## 2. EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Alekirjoitettiin edellisen kokouksen pöytäkirja. Todettiin, että todistusta rakennustyövakuumuksesta ei ole vielä toimitettu tilaajalle. Asia hoidetaan seuraavaan työmaakokoukseen mennessä.

## 3. SUUNNITELMATILANNE

Pentti Olkkonen esitteli elementtisuunnitelmia kokouksessa. Keskusteltiin elementtien kulmien pyöristyksestä. Ehdotettiin kynäpyöristystä. Suunnittelija täsmentää vielä pyöristyksi- en/viisteiden sijainnit. Työmaalle toimitetaan mallielementit hyväksyttäväksi ennen tuotannon aloitusta. Sisäpuolisen vedenpoistojärjestelmän kaivotyyppi yms. tuotetiedot on toimitettava hyväksyttäväksi tilaajalle ennen asennusta.

Pentti Olkkonen hoitaa elementtisuunnitelmien hyväksyttämisen rakennusvalvontaviranomaisella.

Runkoankkurin käyttö lupaa varten rakennesuunnittelija laatii lausunnon.

Parvekelasitoimittajaksi sovittiin Riikka Oy. Riikka toimittaa mallin työmaalle seuraavaan työmaakokoukseen mennessä.

## 4. TYÖMAATILANNE, AIKATAULU, VAHVUUS

Urakoitsija jätti kokouksessa työvaihe ilmoituksen, joka liitetään tämän pöytäkirjan liitteeksi. Työmaa on kokonaisaikataulussa.



**Kiratek**

Myyntimiehenkuja 4, 90410 OULU • Puh. 0207 401 000 • Fax 0207 401 018  
Pihkatie 5, 00410 HELSINKI • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Nyyrikintie 12, 33540 TAMPERE • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Korkalontkatu 2, 96100 ROVANIEMI • Puh. 0207 401 003 • Fax 0207 401 018

Y-tunnus 1559499-9 • www.kiratek.fi • etunimi.sukunimi@kiratek.fi

## 5. PIDETYT KATSELMUKSET JA LAADUNVARMISTUS

Kaupungin alueiden katselmuksat pidetty ja luvat alueiden käyttöön on saatu. Urakoitsija toimittaa katselmuspöytäkirjan kopion valvojalle.

Katselmuksat:

- Räystäsmalli 14.4.2014 valvoja katselmoinut (ok)
- Runkoankkureiden vetokoe 14.4. rakennesuunnittelija hyväksynyt 16.4.2014 (ok)
- Parvekkeiden purkukatselmus (aloitus 16.4.2014). Ovet on lukittu vannenauhoilla ja ruuveilla parvekkeen puolelta. Ovien ja ikkunoiden vauriot on dokumentoitava etukäteen ja kyseisten rakennusosien suojaus on tehtävä huolellisesti. Vauriot jotka havaitaan luovutuksessa kuuluvat urakoitsijan korvattaviksi, ellei voida luotettavasti osoittaa että vauriot eivät ole urakoitsijan aiheuttamia.
- Peltimallit ja värimallit katselmoitiin työmaakierroksen yhteydessä.

Sääsuojaus avatuilla räystäillä ja parvekelinjoilla on hoidettava asianmukaisesti

## 6. TYÖMAAKIERROSASIAT

Todettiin työmaatilanne ilmoituksen mukaiseksi.

Keskusteltiin elementtien asennuksista vanhoille perustuksille. Raudotteiden kunto kaulojen yläosista tarkastetaan esiin piikkaamalla ennen lopullisia päätöksiä.

## 7. URAKOITSIJAN ALIHANKKIJAT JA ALIURAKOITSIJAT

Tiedot aliuurakoitsijoista on toimitettu ja todettu olevan kunnossa. Kaikkien työmaalla olevien työntekijöiden tiedot päivittyvät sähköiseen kulunvalvontajärjestelmään. Tieto poikkeamista välitetty pääurakoitsijalle.

## 8. MAKSUERÄT, LISÄ- JA MUUTOSTYÖT

Urakoitsija luovutti korjatun maksuerätaulukon. Versiossa on korjattu virheellinen eränumerointi.

Ensimmäinen maksuerä on maksukelpoinen, kun vakuus on jätetty.

Seinille asennetut kaapelit asennetaan päänsääntöisesti piiloasennuksena EPS- eristeen alle. Kaapelien paikat merkitään julkisivukuviin

Ankkureiden muutoksesta on annettu hyvityshinta 1633,60 Euroa.

Urakoitsija on esittänyt ikkunapenkkin sahausesta hinnan 60 Euroa/metri. Urakoitsijaa pyydettiin laskemaan tarkempi hinta oletuksella, että sahaus tehdään kaikkiin ikkunapenkkeihin. Työstä tehdään malli.

## 9. TYÖTURVALISUUSASIAT, KULKULUVAT, TILAAJAVASTUUSASIAT

Valjaat ja kypärät on pidettävä aina päällä työmaalla työskenneltäessä, kun putoamisen tai pään osuvien iskujen vaara on olemassa.

Tilajavastuutiedot ovat ajan tasalla ja kunnossa.



**Kiratek**

Myyntimiehenkuja 4, 90410 OULU • Puh. 0207 401 000 • Fax 0207 401 018  
Pihkatie 5, 00410 HELSINKI • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Nyyrikintie 12, 33540 TAMPERE • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Korkalonkatu 2, 96100 ROVANIEMI • Puh. 0207 401 003 • Fax 0207 401 018

Y-tunnus 1559499-9 • www.kiratek.fi • etunimi.sukunimi@kiratek.fi

---

#### 10. TYÖMAAHÄIRIÖT

Ei ole ollut.

#### 11. URAKOITSIJAN ASIAT

Sokkelien käsittelystä keskustellaan seuraavassa kokouksessa.

#### 12. SUUNNITTELIJAN ASIAT

Päivitetty työmaasarjat on toimitettu sähköisesti. Työmaalle toimitetaan kaksi sarjaa.

#### 13. RAKENNUTTAJAN/VALVOJAN ASIAT

Parvekepurkujen tiedottaminen on tapahtunut liian myöhään aloitukseen nähden. Sovittiin, että urakoitsija huomioi tiedottamisessa urakkasopimuksen mukaiset pelivarat jatkossa.

Esitettiin toive, että vastaava mestari osallistuisi kokouksiin.

Tilaa on hoitanut kaksi omaa jätelavaa asukkaiden käyttöön. Yksi lava tulee vielä pääsiäisen jälkeen, kun tilaa työmaalle saadaan järjestettyä.

Mika Mustajärvi on 29.4.asti lomalla.

#### 14. SEURAAVA TYÖMAAKOKOUS / KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

Seuraavat työmaakokoukset pidetään 7.5.2014 alkaen klo. 8.00 Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 11.30

Vantaalla 6.5.2014

---

Consti Julkisivut Oy

---

As Oy Maauninkuja 4



**Kiratek**

Myyntimiehenkuja 4, 90410 OULU • Puh. 0207 401 000 • Fax 0207 401 018  
Pihkatie 5, 00410 HELSINKI • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Nyyrikintie 12, 33540 TAMPERE • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019  
Korkalonkatu 2, 96100 ROVANIEMI • Puh. 0207 401 003 • Fax 0207 401 018

Y-tunnus 1559499-9 • www.kiratek.fi • etunimi.sukunimi@kiratek.fi

# Tarkastus asiakirjan yhteenvetoraportti

Tarkastusasiakirjan yhteenveto		Vastuuhenkilöt	
Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöiden tarkastusten yhteenveto		Vastaavamestari: Arttu Puolakka	
Projektin nimi: <b>Maauninkuja 4</b>		Arkkitehtisuunnittelu: Gianluigi Rossi	
Osoite: Maauninkuja 4 01450 Vantaa		Rakennesuunnittelu: Pasi Kempainen	
Lupnumero: 81-1144-12-D		Korjaussuunnittelu: Kari Hiukka	
Pääurakoitsija: Consti Julkisivut		Elementtisuunnittelu: Pentti Olkkonen	
Laatinut: Ari Järvinen		Valvonta: Ari Timonen	
Pvm: 1.4.2014			
No	Pvm.	Rakennusvaiheen vastuuhenkilön tai työvaiheen tarkastajan allekirjoitus	
Rakennustyön aloittaminen	3.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Työmaasuunnitelma ja työmaan perustaminen	3.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Telineiden/mastolavojen tarkastus	16.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Lämmönieristeen alustan tarkastus	30.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Lämmönieriste asennettuna ennen rappausta	30.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Rappauksen mallitark.ikkunallittymiseen	14.5.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Ankkureiden koevetotarkastus	16.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Julkisivu pellitykset	19.8.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi

Eristerappausten pellitysdetailit	16.4.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Räystäksen uuden tekoa (purun jälkeen)	14.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Räystäksen uusinta	14.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Ikkunapellitykset	14.5.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Parveke- elementtien purku	16.4.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Parveke- elementtien asennus	27.6.2014	Arttu Puolakka	Pentti Olkkonen
Parveke-elementtien maalaus	30.7.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Sokkellen betonikorjaus	7.7.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Sokkellen maalaus	9.7.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Parveke taustaseinän runko	23.7.2014	Arttu Puolakka	Ari Timonen
Parveke taustaseinän paneelointi	30.7.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi
Parvekkeen taustaseinän maalaus	30.7.2014	Arttu Puolakka	Gianluigi Rossi